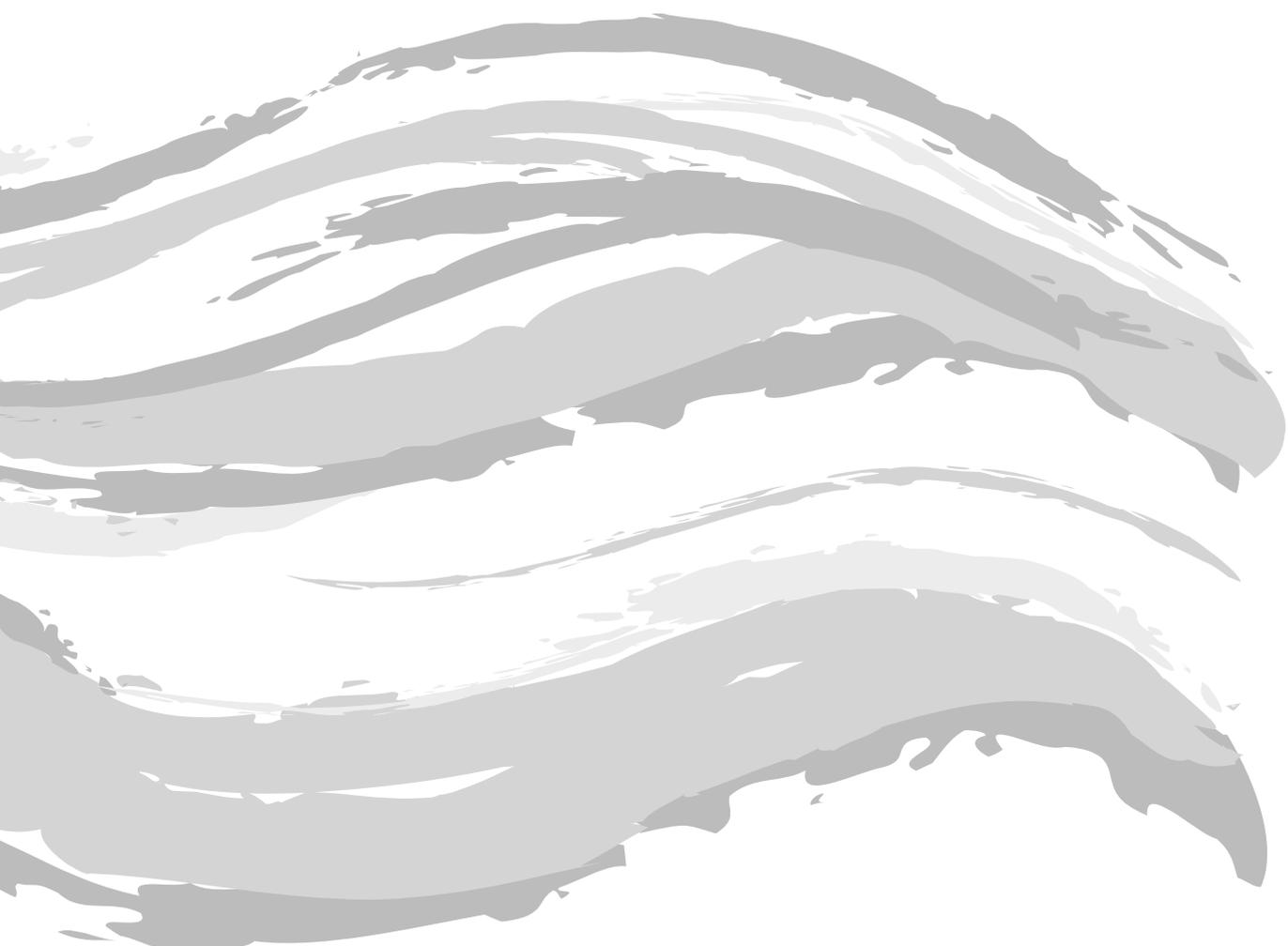




GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO, DO
ESPORTE E DA CULTURA

preuni.seduc **enem**

+ outros vestibulares



Aracaju/SE



**GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO,
DO ESPORTE E DA CULTURA**

Governador do Estado
Belivaldo Chagas Silva

Vice-Governadora
Eliane Aquino

Secretário de Estado da Educação
Josué Modesto dos Passos Subrinho
Superintendente Executivo
José Ricardo de Santana

Diretora do DASE
Eliane Passos Santana
Coordenação Estadual do Programa Pré-universitário
Gisele Pádua dos Santos

Coordenação Pedagógica do Programa Pré-universitário
Joelson Ricardo Dantas Oliveira
Coordenação Administrativa do Programa Pré-universitário
José Gomes dos Santos Júnior

EQUIPE DE PRODUÇÃO

<p>Organização Eliane Passos Santana Gisele Pádua dos Santos</p> <p>Supervisão Pedagógica Joelson Ricardo Dantas Oliveira.</p> <p>Supervisão Administrativa José Gomes dos Santos Júnior</p> <p>Projeto Gráfico: DASE e SECOM Capa: Joelson Ricardo Dantas Oliveira - DASE/SEDUC</p> <p>Imagem da capa: https://www.google.com.br/search?q=arthur+bispo+do+ros%C3%A1rio&sxsrf</p> <p>Diagramação Joelson Ricardo Dantas Oliveira</p> <p>Impressão: Casa da Cópia LTDA.</p> <p>Revisão Jaciana Firmino Santana Rocha Joelson Ricardo Dantas Oliveira</p> <p>Assessoria - Textos e Questões</p> <p>Redação Danielle Neres dos Santos Iara Silva de Carvalho Isis Dayse Gomes Alves Karine Costa Santana Marcelo Neres dos Santos Naiane França da Silva Patrícia Gonzaga Mendes Valéria Lezziane dos Santos Silva</p>	<p><u>Linguagens, Códigos e suas Tecnologias</u></p> <p>Língua Portuguesa Dicson Soares dos Prazeres</p> <p>Literatura Rosa Maria Oliveira Barreto</p> <p>Educação Física Márcio de Oliveira Santos</p> <p>Arte Felipe Harrisberger de Godoy</p> <p>Língua Estrangeira Moderna - Espanhol Monicque R. Imbassahy Stos Pereira</p> <p>Língua Estrangeira Moderna - Inglês Celso Santos</p> <p><u>Matemática e suas Tecnologias</u> Adivando Batista do Carmo André Bispo Calderaro</p> <p><u>Ciências Humanas e suas Tecnologias</u></p> <p>Filosofia André Moreira Gonçalves</p> <p>Geografia Antônio Fernando Cabral Gonzaga Júnior</p> <p>História Jairton Peterson Rodrigues dos Santos</p> <p>Sociologia Eduardo Alves Neto</p> <p><u>Ciências da Natureza e suas Tecnologias</u></p> <p>Biologia Flávio Campos Silva</p> <p>Física Edigênia Ferreira Santos</p> <p>Química Eyder Souza Lima</p>
--	--

Caro (a) estudante:

Inicia-se mais um período letivo e, juntamente com ele, a certeza de que é possível galgar mais um degrau na sua vida estudantil e, conseqüentemente, profissional. A porta está entreaberta para o ensino superior por meio do Pré-Universitário do Governo de Sergipe. Basta seguir adiante e abrir essa porta a contento, com o objetivo de trilhar cada vez mais em busca do sucesso.

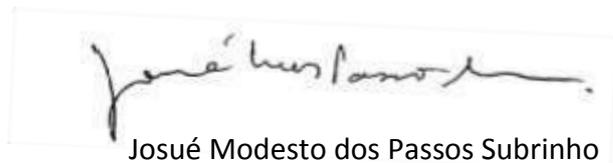
É uma aspiração nossa compartilhar de cada vitória sua. É possível socializar e democratizar o ensino público de qualidade quando verificamos que ano a ano mais e mais jovens têm acesso ao ensino superior por meio da escola pública. Você será o próximo e estaremos juntos a partir do seu ingresso no Pré-Universitário. Firmamos um compromisso na perspectiva de alavancar esse objetivo, não somente seu, mas de todos nós, enquanto gestores, professores, coordenadores e pais.

A partir do ingresso no programa, você também passa a contar com equipamentos, material didático, suporte pedagógico e uma qualificada equipe multidisciplinar pronta para atendê-lo em suas necessidades. Passa, sobretudo, a integrar uma trajetória de sucesso formada a partir de histórias construídas pelo pensamento positivo de que “é possível”. Histórias de pessoas que não desanimam; que enxergam oportunidades para alcançar mais um degrau; que estabelecem metas reais e as perseguem incansavelmente; que ampliam os horizontes e os transformam em oportunidades.

Saiba que a nossa proposta pedagógica está lastreada nas diretrizes evidenciadas pelo Ministério da Educação (MEC), em estrita observância aos eixos cognitivos comuns a todas as áreas de conhecimento: Linguagens, códigos e suas tecnologias; Matemática e suas tecnologias; Ciências da Natureza e suas tecnologias; Ciências Humanas e suas tecnologias; e suas respectivas competências e habilidades.

O Governo de Sergipe, por meio da Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura, convida você, estudante sergipano, a fazer parte deste Projeto. Subir mais um degrau de sucesso, posto que a sua vitória é também o nosso sucesso. Eu, você, professores, gestores, pais emanados pelo mesmo objetivo: orgulhar-nos de suas realizações, fazer parte de sua história de superação.

Seja bem-vindo ao Pré-Universitário! Pensamento positivo!



Josué Modesto dos Passos Subrinho
Secretário de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura.

Personalidade Sergipana



Arthur Bispo do Rosário

Arthur Bispo do Rosário (Japaratuba, SE, 1909? 1911? – 1989, Rio de Janeiro, RJ), pintor, escultor e artista visual.

Natural de Japaratuba, no interior do estado de Sergipe – onde nascera e para onde jamais retornou – deixou sua cidade natal para ingressar, em 1925, na Marinha. Arthur Bispo do Rosário foi negro, pobre e nordestino. Foi boxeador e biscateiro. Entre 1933 e 1937, trabalhou no Departamento de Tração de Bondes na cidade do Rio de Janeiro e, por fim, como empregado doméstico da família Leone, no bairro carioca do Botafogo.

Na noite de 22 de dezembro de 1938, despertou com alucinações que o conduziram ao patrão, o advogado Humberto Magalhães Leoni, a quem disse que iria se apresentar à Igreja da Candelária. Depois de peregrinar pela rua Primeiro de Março e por várias igrejas do então Distrito Federal, terminou subindo ao Mosteiro de São Bento, onde anunciou a um grupo de monges que era um enviado de Deus, encarregado de julgar os vivos e os mortos. Dois dias depois, foi detido e fichado pela polícia como negro, sem documentos e indigente, e conduzido ao Hospício Pedro II (o hospício da Praia Vermelha), primeira instituição oficial desse tipo no país, inaugurada em 1852, onde anos antes havia sido internado o escritor Lima Barreto (1881-1922).

Um mês após a sua internação, foi transferido para a Colônia Juliano Moreira, localizada no subúrbio de Jacarepaguá, sob o diagnóstico de "esquizofrênico-paranoico". Lá recebeu o número de paciente 01662, e permaneceu por mais de 50 anos.

Em determinado momento, Bispo do Rosário passou a produzir objetos com diversos tipos de materiais oriundos do lixo e da sucata que, após a sua descoberta, seriam classificados como arte vanguardista e comparados à obra de Marcel Duchamp. Entre os temas, destacam-se navios (tema recorrente devido à sua relação com a Marinha na juventude), estandartes, faixas de missas e objetos domésticos. A sua obra mais conhecida é o Manto da Apresentação, que Bispo deveria vestir no dia do Juízo Final. Com eles, Bispo pretendia marcar a passagem de Deus na Terra.

Os objetos recolhidos dos restos da sociedade de consumo foram reutilizados como forma de registrar o cotidiano dos indivíduos, preparados com preocupações estéticas, nos quais, após transformados em arte, se percebem características dos conceitos das vanguardas artísticas e das produções elaboradas a partir de 1960.

Utilizava a palavra como elemento pulsante. Ao recorrer a essa linguagem, manipula signos, brinca com a construção de discursos e fragmenta a comunicação em códigos privados. Inserido em um contexto excludente, Bispo driblava as instituições todo tempo. Recusava-se a receber tratamentos médicos da instituição manicomial e dela retirava subsídios para elaborar sua obra. Sendo marginalizado e excluído, é consagrado como referência da Arte Contemporânea brasileira.

Bibliografia: «ARTHUR BISPO DO ROSARIO – BIOGRAFIA CLÍNICA» (PDF). Abpbrasil. 20-10-2001. Consultado em 05-07-2011.

Bruno Dorigatti (27 de setembro de 2010). «Lima Barreto, entre o hospício e o cemitério». Saraiva. Consultado em 21 de novembro de 2012.

Rodrigo Correia (7 de setembro de 2012). «Paciente 01662: a arte que transformou o manicômio e a visão sobre o louco». Encena. Consultado em 21 de novembro de 2012.

«Rosário, Arthur Bispo do (1911 - 1989)». Itau Cultural. 23 de outubro de 2008. Consultado em 21 de novembro de 2012.



SUMÁRIO

Nova identificação visual.....	03
Linguagens, Códigos e suas Tecnologias: Português.....	04
Linguagens, Códigos e suas Tecnologias: Literatura.....	51
Linguagens, Códigos e suas Tecnologias: Educação Física.....	98
Linguagens, Códigos e suas Tecnologias: Arte.....	129
Linguagens, Códigos e suas Tecnologias: Língua Inglesa.....	149
Linguagens, Códigos e suas Tecnologias: Língua Espanhola.....	168
Ciências Humanas e suas Tecnologias: História.....	185
Ciências Humanas e suas Tecnologias: Geografia.....	242
Ciências Humanas e suas Tecnologias: Filosofia.....	277
Ciências Humanas e suas Tecnologias: Sociologia.....	307
Ciências da Natureza e suas Tecnologias: Física.....	335
Ciências da Natureza e suas Tecnologias: Biologia.....	397
Ciências da Natureza e suas Tecnologias: Química.....	467
Matemática e suas Tecnologias.....	531
Gabarito.....	590
Referências Bibliográficas.....	593



Identificação Visual

Na perspectiva de sempre ofertar aos nossos alunos o melhor material didático possível, é que a cada ano trazemos reformulações textuais, atualizações no banco de questões e reordenamento de conteúdo. Neste ano de 2020 não podia ser diferente, além dos aperfeiçoamentos habituais, produzimos uma nova identificação visual para os cadernos. Objetivando uniformizar o material de cada disciplina e facilitar a pronta localização dos itens que a compõem é que dividimos todas as matérias dos cadernos do Pré-universitário SEDUC em 16 ou 08 aulas, assim identificadas:



Esse marcador indica o início do bloco de atividades e conteúdos que deverão ser ministrados. Ao final de cada assunto temos uma caixa de dicas variadas representadas pelos seguintes ícones:

CAMPOS E SUAS ESPECIFICAÇÕES

Figura	Legenda
	Dicas de conteúdos cobrados no Enem
	Sites relacionados ao conteúdo estudado
	Músicas
	Filmes, documentários ou curtas metragens.
	Leituras complementares

E junto a aula de cada dia vinculamos o banco de questões discriminando aquelas pertencentes a instituições públicas e privadas com o banner  e aquelas produzidas para o ENEM com o banner 



PORTUGUÊS

Sumário

Aula 01: Funções da Linguagem.....	04
Aula 02: Variação Linguística	07
Aula 03: Interpretação de texto.....	11
Aula 04: Ortografia.....	14
Aula 05: Semântica.....	17
Aula 06: Figuras de Linguagem.....	19
Aula 07: Figuras de sintaxe.....	23
Aula 08: Estrutura e formação.....	27
Aula 09: Outros processos de formação.....	28
Aula 10: Interpretação de texto.....	31
Aula 11: Classes das palavras.....	34
Aula 12: Substantivo.....	36
Aula 13: Determinantes do substantivo.....	39
Aula 14: Adjetivo.....	41
Aula 15: Artigo e Numeral.....	44
Aula 16: Pronome.....	46

Dicson Soares dos Prazeres (Articulador)

Derivaldo Alves Santos

Guaraci de Santana Marques Andrade

Lorena Madureira de Moraes

Marivalda Campos Teles Soares

Roberto Lopes dos Santos

Rosa Barreto



Aula 01

LINGUAGEM, COMUNICAÇÃO E INTERAÇÃO.



O anúncio acima mistura diferentes elementos para transmitir a intenção de alertar o leitor sobre os riscos que um acidente de moto pode causar. Para tornar a comunicação convincente, a imagem do rapaz traduz as consequências e transmite, desse modo, uma leitura sobre o tema. Anúncios publicitários são comuns no nosso cotidiano e uma das ferramentas mais utilizadas para estabelecer interação entre as pessoas.



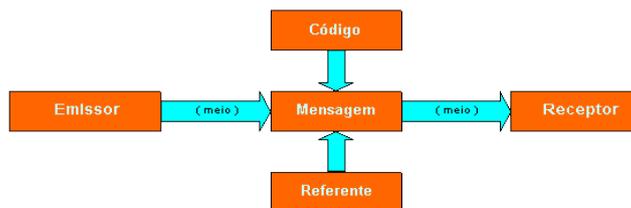
A comunicação é uma necessidade para a vida em sociedade. No dia a dia podemos interagir com as pessoas de diversas formas e encontramos diferentes possibilidades de estabelecer comunicação. Para que haja eficaz comunicação, é essencial que os interlocutores compartilhem conhecimentos e entendam as convenções próprias das situações sociais de que participam.

A linguagem pode se manifestar por meio de palavras, gestos, expressões corporais e faciais, com significados convencionados socialmente. Além da **linguagem verbal**, cuja unidade básica é a palavra, existem também a **linguagem não-verbal**, como a música, a dança, a mímica, a pintura, a fotografia, o gesto, a imagem, etc. Há também as linguagens mistas, como as histórias em quadrinhos, o cinema, o teatro, o desenho, etc.

Linguagem é a expressão individual e social do ser humano e, ao mesmo tempo, o elemento comum que possibilita o processo comunicativo entre os sujeitos que vivem em sociedade.

A língua está presente em todas as interações sociais de que participamos em nosso cotidiano. Dependendo do meio social e cultural em que a pessoa vive, a língua se desenvolve de um jeito ou de outro, de forma que os sujeitos sociais e sua linguagem se influenciam mutuamente em sua construção.

➤ **Teoria da comunicação**



ESCREVER SOBRE A TEORIA DA COMUNICAÇÃO

Cada elemento da comunicação corresponde a uma função da linguagem, dependendo da finalidade principal de cada texto produzido.



O objetivo de qualquer ato comunicativo está vinculado à intenção de quem o envia, no caso, o emissor. Dessa forma, de acordo com a natureza do discurso presente na relação emissor X interlocutor, a linguagem assume diferentes funções, todas elas portando-se de características específicas, conforme analisaremos adiante:

Função Referencial

Também conhecida como **denotativa** ou **informativa**, é uma função centrada no receptor da mensagem com o objetivo de informá-lo sobre a realidade. É utilizada quando o emissor tem o propósito de relatar ou de descrever o mundo que o cerca de forma direta e objetiva, sem interferir com sua opinião. Prevalece a 3ª pessoa no texto.



Função Poética

*Se procurar bem você acaba encontrando.
 Não a explicação (duvidosa) da vida,
 Mas a poesia (inexplicável) da vida.*

Carlos Drummond de Andrade

Nesta função é enfatizada a forma da mensagem. Chama-se atenção para a forma como as informações foram organizadas, valorizando-se a seleção das palavras e sua combinação. O ritmo e a sonoridade das palavras também podem se apresentar como integrantes da comunicação.

A linguagem utilizada é, em geral, conotativa, sugestiva e metafórica, podendo o emissor se utilizar de figuras de linguagem para transmitir

a mensagem. É muito comum em textos literários, poesias, letras de músicas e propagandas.

Função Emotiva

É também chamada de **expressiva** e é usada quando o emissor deseja exprimir suas emoções em torno do assunto, deixando transparecer os seus sentimentos, sensações e visão pessoal. É, portanto, uma função centrada no



emissor e por isso se desenvolve principalmente com o uso da 1ª pessoa do singular, bem como de interjeições e exclamações. É muito comum em poesias, cartas de amor, biografias, etc.

**“Eu sei que vou te amar.
Por toda a minha vida, eu vou te amar.
Em cada despedida, eu vou te amar.
Desesperadamente
Eu sei que vou te amar.”**

(Vinícius de Moraes e Tom Jobim)

Função Fática

Evidencia o canal utilizado na transmissão da mensagem. O emissor geralmente testa a eficiência do canal ou chama atenção para ele, para garantir a qualidade da recepção. Ocorre, por exemplo, quando se diz “Alô? ”, “hein? ”, “concorda comigo? ”.



Função Metalinguística

Pode ser identificada quando o próprio código é o foco da mensagem e o texto é utilizado para explicá-lo. É o que ocorre em um dicionário, por exemplo, em que a língua é usada para explicar a própria língua. Pode ocorrer com um filme que fale de cinema, com uma peça de teatro sobre o teatro, com uma poesia que fale de poesia, como no exemplo seguinte, em que a linguagem poética é usada para revelar as particularidades da sua utilização.



Metáfora

“Uma lata existe para conter algo

Mas quando o poeta diz: “Lata”

Pode estar querendo dizer o incontível

Uma meta existe para ser um alvo

Mas quando o poeta diz: “Meta”

Pode estar querendo dizer o inatingível

Por isso, não se meta a exigir do poeta

Que determine o conteúdo em sua lata

Na lata do poeta tudo-nada cabe

Pois ao poeta cabe fazer

Com que na lata venha caber

O incabível

Deixe a meta do poeta, não discuta

Deixe a sua meta fora da disputa

Meta dentro e fora, lata absoluta

Deixe-a simplesmente metáfora” (Gilberto Gil)

Função Apelativa

Centrada no receptor, é usada quando o objetivo é de influenciá-lo por meio de uma ordem, pedido ou apelo. Utiliza-se geralmente de 2ª e 3ª pessoa, bem como de vocativos e imperativos, sendo também chamada de **conativa**. É muito utilizada pelo mundo publicitário e em sermões e discursos.

Compreenda Melhor



Elementos da comunicação no Enem!

Os elementos da comunicação e as funções da linguagem são assuntos recorrentes nas provas do enem, visto que se relacionam diretamente com o uso da língua viva e cotidiana. Com isso espera-se que haja uma percepção do candidato, no uso das relações de intenção no processo comunicativo.



- Aline, Los Hermanos.
- Samba da Bênção, Vinícius de Moraes.

- Simplesmente Acontece. Richard Curtis

www.zemoleza.com.br/trabalhos-academico/outras/colegial/funcoes-da-linguagem-por-roman-jakobson/

De olho no ENEM



01. (ENEM/PPL - 2014)

Ave a raiva desta noite
A baita lasca fúria abrupta
Louca besta vaca solta
Ruiva luz que contra o dia
Tanto e tarde madrugada.

LEMINSKI, P. *Distraídos venceremos*. São Paulo: Brasiliense, 2002 (fragmento).

No texto de Leminski, a linguagem produz efeitos sonoros e jogos de imagens. Esses jogos caracterizam a função poética da linguagem, pois

- A) objetivam convencer o leitor a praticar uma determinada ação.
- B) transmitem informações, visando levar o leitor a adotar um determinado comportamento.
- C) visam provocar ruídos para chamar a atenção do leitor.

- D) apresentam uma discussão sobre a própria linguagem, explicando o sentido das palavras.
- E) representam um uso artístico da linguagem, com o objetivo de provocar prazer estético no leitor.

02. (ENEM/PPL - 2014)**Entrevista — Tony Bellotto****A língua é rock**

Guitarrista do Titãs e escritor completa dez anos à frente de programa televisivo em que discute a língua portuguesa por meio da música

No começo, em 1999, a ideia era fazer um programa que falasse de língua portuguesa usando a música como atrativo, principalmente, para os jovens. Com o passar do tempo, ele foi se transformando num programa sobre a linguagem usada em letras de música, no jornalismo, cara de TV, trago a experiência de escritor e músico, e sempre participo de forma mais ativa do que como um mero apresentador. Estou nas reuniões de pauta e faço sugestões nos roteiros. Mas o conteúdo é feito pelo pessoal do Futura.

Quais as vantagens e desvantagens do ensino da língua por meio das letras de música?

Não sou pedagogo ou educador, então só vejo vantagens, porque as letras de música usam uma linguagem que é a do dia a dia, principalmente, dos jovens. A música é algo que lhes dá prazer e, didaticamente, pode fazer as vezes de algo que o aluno tem a noção de ser entediante — estudo da língua, sentar e abrir um livro.

Ao ouvir uma música, os exemplos surgem. É a grande vantagem e sempre foi a ideia do programa.

Disponível em: <http://revistalingua.uol.com.br>. Acesso em: 8 ago. 2012 (fragmento).

A estrutura, função e contexto de uso. Tomando por base a estrutura dessa entrevista, observa-se que

- A) a organização em turnos de fala reproduz o diálogo que ocorre entre os interlocutores.
- B) o tema e o suporte onde foi publicada justificam a ausência de traços da linguagem informal.
- C) a ausência de referências sobre o entrevistado é uma estratégia para induzir à leitura do texto na íntegra.
- D) ressaltar a importância do tema para o entrevistador.
- E) o entrevistado é um especialista em abordagens educacionais alternativas para o ensino da língua portuguesa.

03. (ENEM/2010)

A biosfera, que reúne todos os ambientes onde se desenvolvem os seres vivos, se divide em unidades menores chamadas ecossistemas, que podem ser uma floresta, um deserto e até um lago. Um ecossistema tem múltiplos mecanismos que regulam o número de organismos dentro dele, controlando sua reprodução, crescimento e migrações.

DUARTE, M. O guia dos curiosos. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

Predomina no texto a função da linguagem:

- A) emotiva, porque o autor expressa seu sentimento em relação à ecologia.
- B) fática, porque o texto testa o funcionamento do canal de comunicação.
- C) poética, porque o texto chama a atenção para os recursos de linguagem.

- D) conativa, porque o texto procura orientar comportamentos do leitor.
- E) referencial, porque o texto trata de noções e informações conceituais.

04. (ENEM/2010)**S.O.S Português**

Por que pronunciamos muitas palavras de um jeito diferente da escrita? Pode-se refletir sobre esse aspecto da língua com base em duas perspectivas. Na primeira delas, fala e escrita são dicotômicas, o que restringe o ensino da língua ao código. Daí vem o entendimento de que a escrita é mais complexa que a fala, e seu ensino restringe-se ao conhecimento das regras gramaticais, sem a preocupação com situações de uso. Outra abordagem permite encarar as diferenças como um produto distinto de duas modalidades da língua: a oral e a escrita. A questão é que nem sempre nos damos conta disso.

S.O.S Português. Nova Escola. São Paulo: Abril, Ano XXV, nº- 231, abr. 2010 (fragmento adaptado).

O assunto tratado no fragmento é relativo à língua portuguesa e foi publicado em uma revista destinada a professores. Entre as características próprias desse tipo de texto, identificam-se marcas linguísticas próprias do uso:

- A) regional, pela presença de léxico de determinada região do Brasil.
- B) literário, pela conformidade com as normas da gramática.
- C) técnico, por meio de expressões próprias de textos científicos.
- D) coloquial, por meio do registro de informalidade.
- E) oral, por meio do uso de expressões típicas da oralidade.

05. (ENEM/2012)**Desabafo**

Desculpem-me, mas não dá pra fazer uma cronicazinha divertida hoje. Simplesmente não dá. Não tem como disfarçar: esta é uma típica manhã de segunda-feira. A começar pela luz acesa da sala que esqueci ontem à noite. Seis recados para serem respondidos na secretária eletrônica. Recados chatos. Contas para pagar que venceram ontem. Estou nervoso. Estou zangado.

CARNEIRO, J. E. Veja, 11 set. 2002 (fragmento).

Nos textos em geral, é comum a manifestação simultânea de várias funções da linguagem, com o predomínio, entretanto, de uma sobre as outras. No fragmento da crônica Desabafo, a função da linguagem predominante é a emotiva ou expressiva, pois

- A) o discurso do enunciador tem como foco o próprio código.
- B) a atitude do enunciador se sobrepõe àquilo que está sendo dito.
- C) o interlocutor é o foco do enunciador na construção da mensagem.
- D) o referente é o elemento que se sobressai em detrimento dos demais.
- E) o enunciador tem como objetivo principal a manutenção da comunicação.

06. (ENEM/2013)**Lusofonia**

rapariga: s.f., fem. de rapaz: mulher nova; moça; menina; (Brasil), meretriz.

Escrevo um poema sobre a rapariga que está sentada no café, em frente da chavena de café, enquanto alisa os cabelos com a mão.

Mas não posso escrever este poema sobre essa rapariga porque, no Brasil, a palavra rapariga não quer dizer o que ela diz em Portugal. Então, terei de escrever a mulher nova do café, a jovem do café, a menina do café, para que a reputação da pobre rapariga que alisa os cabelos com a mão, num café de Lisboa, não fique estragada para sempre quando este poema atravessar o Atlântico para desembarcar no rio de Janeiro. E isto tudo sem pensar em África, porque aí lá terei de escrever sobre a moça do café, para evitar o tom demasiado continental da rapariga, que é uma palavra que já me está a pôr com dores de cabeça até porque, no fundo, a única coisa que eu queria era escrever um poema sobre a rapariga do café. A solução, então, é mudar de café, e limitar-me a escrever um poema sobre aquele café onde nenhuma rapariga se pode sentar à mesa porque só servem café ao balcão.

JÚDICE, N. Matéria do Poema. Lisboa: D. Quixote, 2008.

O texto traz em relevo as funções metalinguística e poética. Seu caráter metalinguístico justifica-se pela

- discussão da dificuldade de se fazer arte inovadora no mundo contemporâneo.
- defesa do movimento artístico da pós-modernidade, típico do século XX.
- abordagem de temas do cotidiano, em que a arte se volta para assuntos rotineiros.
- tematização do fazer artístico, pela discussão do ato de construção da própria obra.
- valorização do efeito de estranhamento causado no público, o que faz a obra ser reconhecida.

07. (ENEM/2013)

Os objetivos que motivam os seres humanos a estabelecer comunicação determinam, em uma situação de interlocução, o predomínio de uma ou de outra função de linguagem. Nesse texto, predomina a função que se caracteriza por.

- tentar persuadir o leitor acerca da necessidade de se tomarem certas medidas para a elaboração de um livro.
- ênfasis a percepção subjetiva do autor, que projeta para sua obra seus sonhos e histórias.
- apontar para o estabelecimento de interlocução de modo superficial e automático, entre o leitor e o livro.
- fazer um exercício de reflexão a respeito dos princípios que estruturam a forma e o conteúdo de um livro.
- retratar as etapas do processo de produção de um livro, as quais antecedem o contato entre leitor e obra.

08. (ENEM/PPL 2014)



Na tirinha, o autor utiliza estratégias para atingir sua finalidade comunicativa. Considerando os elementos verbais e não verbais que constituem o texto, seu objetivo é

- incentivar o uso da tecnologia na comunicação contemporânea.
- mostrar o empenho do homem na resolução de problemas sociais.
- atrair a atenção do leitor para a generosidade das pessoas.
- chamar a atenção para o constante abandono de animais.
- fazer uma crítica a situação social contemporânea.

Aula 02

VARIEDADES LINGUÍSTICAS

Variedades linguísticas são as variações que uma língua apresenta, de acordo com as condições sociais, culturais, regionais e históricas em que é útil.



Quadrinho quadrado



XAVIER, C. Disponível em: www.releituras.com. Acesso em: 24 abr. 2010. (Foto: Reprodução)

Norma padrão x norma popular

A norma-padrão é uma referência que orienta os usuários da língua sempre que precisam usar o português de modo mais formal. O uso desta norma está diretamente relacionado à prática social em que os sujeitos estão envolvidos e, conseqüentemente, ao gênero do texto em que se quer produzir.

Numa conversa ao telefone com um amigo, é natural que o falante empregue um português coloquial, repleto de abreviações, como "tá", "tô", "cê", "né?", "pra", ou a expressão "a gente". No entanto, ao participar de uma entrevista, de um debate, produzir um texto no vestibular, deve empregar uma variedade linguística de acordo com a norma padrão.



- A língua como expressão de uma identidade cultural

Dialetos e registros

Os dialetos são variedades originadas das diferenças de região ou território, de idade, de sexo, de classes ou grupos sociais e da própria evolução histórica da língua.



Vício na fala

Oswald de Andrade

- Para dizerem milho dizem mio
- Para melhor dizem mió
- Para pior pió
- Para telha dizem teia
- Para telhado dizem teiado
- E vão fazendo telhados

É comum encontrar em músicas, em poemas e tirinhas o emprego das variantes regionais.



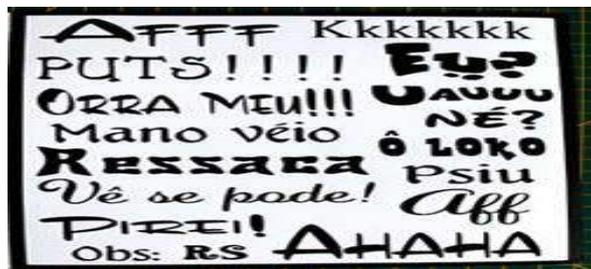
O personagem Chico Bento, da Turma da Mônica, é conhecido por ter na sua fala traços típicos do habitante da zona rural. Suas tirinhas revelam características da variante regional, a exemplo de expressões como "faizarguma coisa", "pruquê", "drumi", "oiando", "espeio".



Copyright © 2000 Mauricio de Sousa Produções Ltda. Todos os direitos reservados.

5968

> Gíria



É uma das variedades da língua, sempre criada por um grupo social, como o dos fãs de rap, de funk, de heavy metal, os surfistas, skatistas, entre outros.

Veja as gírias de dois desses grupos:

 <p>Surfistas</p> <p>ãê: forma de saudação</p> <p>backside: manobra em que o surfista fica de costas para a onda</p> <p>beate: meninas da praia; estão sempre com surfistas por interesse.</p>	 <p>Funkeiros</p> <p>bonde: grupo de amigos da mesma comunidade.</p> <p>caô: mentira</p> <p>nave: carros de luxo</p> <p>noflow: estar no ritmo</p>
--	--

Quando restrita a uma profissão, a gíria é chamada de **jargão**. É o caso do jargão dos jornalistas, dos médicos, dos dentistas e de outras profissões.



Adequação Linguística

O ser humano adora conversar! O tempo todo estamos falando com alguém nas mais diversas situações comunicacionais. Quando utilizamos o código, que é a língua portuguesa, envolvemos inúmeras operações mentais que nos levam a escolher o vocabulário e até mesmo um jeito mais apropriado de falar, e esse jeito pode variar de acordo com a situação na qual estamos envolvidos.

Somos políglotas, mesmo quando dominamos uma única língua. Isso acontece porque os falantes possuem uma grande capacidade de adaptarem-se em diferentes contextos, fazendo usos diferentes de um mesmo idioma. Na escola, conversando com os amigos, fazemos uso de uma determinada linguagem; quando falamos com a professora ou com o professor, a linguagem sofre algumas modificações, ficando mais formal e até mais respeitosa. Essa capacidade de "falar diferente" é chamada de adequação linguística.

Gírias sergipanas.

1- Paia- variação da palavra palha, nesse caso objeto fajuto ou pessoa chata.

Ex.: Comprei esse celular paia para usar no dia-a-dia.

Aquele doutor é muito paia, só vive fazendo confusão.

2- Rumar (verbo)- jogar algo em alguém ou em algum lugar.

Ex.: Você rumou o celular no chão.

3- Ruma (substantivo)- quer dizer a reunião de várias coisas ou até de pessoas.

Ex.: Rapaz você com uma ruma de pastel e não divide um com a galera.

Ruma de desocupados, vão trabalhar!



Compreenda Melhor

Variação linguística no Enem!

As edições do Enem têm explorado frequentemente os registros linguísticos que representam marcas do regionalismo e da oralidade, caracterizando a linguagem informal, ou pede a identificação de trechos da variedade do padrão formal da linguagem. Textos jornalísticos, poemas, letras de músicas, literatura de cordel, conversas características do ambiente virtual e de outros gêneros já foram utilizadas para fundamentar as questões sobre variação linguística.



- Asa Branca, Luiz Gonzaga.
- Samba do Arnesto, Adoniran Barbosa.



A Pelada. Damien Chemin



De olho no ENEM

01. (ENEM/2017)

Sítio Gerimum

Este é o meu lugar [...]

Meu Gerimum é com g

Você pode ter estranhado

Gerimum em abundância

Aqui era plantado

E com a letra g

Meu lugar foi registrado.

OLIVEIRA, H. D. Língua Portuguesa, n. 88, fev. 2013 (fragmento).

Nos versos de um menino de 12 anos, o emprego da palavra "Gerimum" grafada com a letra "g" tem por objetivo

- valorizar usos informais caracterizadores da norma nacional.
- confirmar o uso da norma-padrão em contexto da linguagem poética.
- ênfatizar um processo recorrente na transformação da língua portuguesa.
- registrar a diversidade étnica e linguística presente no território brasileiro.
- reafirmar discursivamente a forte relação do falante com seu lugar de origem.

02. (ENEM/2017)

TEXTO 1

Terezinha de Jesus

De uma queda foi ao chão

Acudiu três cavalheiros

Todos os três de chapéu na mão

O primeiro foi seu pai

O segundo, seu irmão

O terceiro foi aquele

A quem Tereza deu a mão

BATISTA, M. F. B. M.; SANTOS, 1. M. F. (Org.). Cancioneiro da Paraíba. João Pessoa: Grafset, 1993 (adaptado).

TEXTO 2

Outra interpretação é feita a partir das condições sociais daquele tempo. Para a ama e para a criança para quem cantava a cantiga, a música falava do casamento como um destino natural na vida da mulher, na sociedade brasileira do século XIX, marcada pelo patriarcalismo. A música prepara a moça para o seu destino não apenas inexorável, mas desejável: o casamento, estabelecendo uma hierarquia de obediência (pai, irmão mais velho, marido), de acordo com a época e circunstâncias de sua vida.

Disponível em: <http://provsjose.blogspot.com.br>. Acesso em: 5 dez. 2012.

O comentário do Texto II sobre o Texto I evoca a mobilização da língua oral que, em determinados contextos,

- assegura a existência de pensamentos contrários à ordem vigente.
- mantém a heterogeneidade das formas de relações sociais.
- conserva a influência religiosa sobre certas culturas.
- preserva a diversidade cultural e comportamental.
- reforça comportamentos e padrões culturais.

03. (ENEM/2017)

Essas moças tinham o vezo de afirmar o contrário do que desejavam. Notei a *singularidade* quando principiaram a elogiar o meu paletó cor de macaco.

Examinavam-no sérias, achavam o pano e os aviamentos de qualidade superior, o feito admirável.

Envaideci-me: nunca havia reparado em *tais vantagens*. Mas os *gabos* se prolongaram, trouxeram-me desconfiança. Percebi afinal que elas zombavam e não me susceptibilizei. *Longe disso*: achei curiosa aquela maneira de falar pelo avesso, diferente das grosserias a que me habituara. *Em geral* me diziam com franqueza que a roupa não me assentava no corpo, sobrava nos sovacos.

RAMOS, G. Infância. Rio de Janeiro: Record, 1994.

Por meio de recursos linguísticos, os textos mobilizam estratégias para introduzir e retomar ideias, promovendo a progressão do tema. No fragmento transcrito, um novo aspecto do tema é introduzido pela expressão

- "a singularidade".
- "tais vantagens".
- "os gabos".
- "Longe disso".
- "Em geral".

04. (ENEM/2017)

A língua tupi no Brasil

Há 300 anos, morar na vila de São Paulo de Piratininga (peixe seco, em tupi) era quase sinônimo de falar língua de índio. Em cada cinco habitantes da cidade, só dois conheciam o português. Por isso, em

1698, o governador da província, Artur de Sá e Meneses, implorou a Portugal que só mandasse padres que soubessem "a língua geral dos índios", pois "aquela gente não se explica em outro idioma".

Derivado do dialeto de São Vicente, o tupi de São Paulo se desenvolveu e se espalhou no século **XVII**, graças ao isolamento geográfico da cidade e à atividade pouco cristã dos mamelucos paulistas: as bandeiras, expedições ao sertão em busca de escravos índios.

Muitos bandeirantes nem sequer falavam o português ou se expressavam mal. Domingos Jorge Velho, o paulista que destruiu o Quilombo dos Palmares em 1694, foi descrito pelo bispo de Pernambuco como "um bárbaro que nem falar sabe". Em suas andanças, essa gente batizou lugares como Avanhandava (lugar onde o índio corre), Pindamonhangaba (lugar de fazer anzol) e Itu (cachoeira). E acabou inventando uma nova língua.

"Os escravos dos bandeirantes vinham de mais de 100 tribos diferentes", conta o historiador e antropólogo John Monteiro, da Universidade Estadual de Campinas.

"Isso mudou o tupi paulista, que, além da influência do português, ainda recebia palavras de outros idiomas."

O resultado da mistura ficou conhecido como língua geral do sul, uma espécie de tupi acilitado.

ÂNGELO, C. Disponível em: <http://super.abril.com.br>. Acesso em: 8 ago. 2012 (adaptado).

O texto trata de aspectos sócio-históricos da formação linguística nacional. Quanto ao papel do tupi na formação do português brasileiro, depreende-se que essa língua indígena

- A) contribuiu efetivamente para o léxico, com nomes relativos aos traços característicos dos lugares designados.
- B) originou o português falado em São Paulo no século **XVII**, em cuja base gramatical também está a fala de variadas etnias indígenas.
- C) desenvolveu-se sob influência dos trabalhos de catequese dos padres portugueses, vindos de Lisboa.
- D) misturou-se aos falares africanos, em razão das interações entre portugueses e negros nas investidas contra o Quilombo dos Palmares.
- E) expandiu-se paralelamente ao português falado pelo colonizador, e juntos originaram a língua dos bandeirantes paulistas.

05. (ENEM/2017)

TEXTO 1

A língua ticuna é o idioma mais falado entre os indígenas brasileiros. De acordo com o pesquisador Aryon Rodrigues, há 40 mil índios que falam o idioma.

A maioria mora ao longo do Rio Solimões, no Alto Amazonas. E a maior nação indígena do Brasil, sendo também encontrada no Peru e na Colômbia. Os ticunas falam uma língua considerada isolada, que não mantém semelhança com nenhuma outra língua indígena e apresenta complexidades em sua fonologia e sintaxe.

Sua característica principal é o uso de diferentes alturas na voz.

O uso intensivo da língua não chega a ser ameaçado pela proximidade de cidades ou mesmo pela convivência com falantes de outras línguas no interior da própria área ticuna: nas aldeias, esses outros falantes são minoritários e acabam por se submeter à realidade ticuna, razão pela qual, talvez, não representem uma ameaça linguística.

TEXTO

Riqueza da língua

"O inglês está destinado a ser uma língua mundial em sentido mais amplo do que o latim foi na era passada e o francês é na presente", dizia o presidente americano John Adams no século **XVIII**. A profecia se cumpriu: o inglês é hoje a língua franca da globalização. No extremo oposto da economia linguística mundial, estão as línguas de pequenas comunidades declinantes. Calcula-se que hoje se falem de 6 000 a 7 000 línguas no mundo todo. Quase metade delas deve desaparecer nos próximos 100 anos.

A última edição do *Ethnologue* - o mais abrangente estudo sobre as línguas mundiais -, de 2005, listava 516 línguas em risco de extinção.

Veja, n. 36, set. 2007 (adaptado).

Os textos tratam de línguas de culturas completamente diferentes, cujas realidades se aproximam em função do (a)

- A) semelhança no modo de expansão.
- B) preferência de uso na modalidade falada.
- C) modo de organização das regras sintáticas.
- D) predomínio em relação às outras línguas de cantata.
- E) fato de motivarem o desaparecimento de línguas minoritárias.

06. (ENEM/2017)

Naquela manhã de céu limpo e ar leve, devido à chuva torrencial da noite anterior, saí a caminhar com o sol ainda escondido para tomar tenência dos primeiros movimentos

da vida na roça. Num demorou nem um tiquinho e o cheiro intenso do café passado por Dona Linda me invadiu as narinas e fez a fome se acordar daquela rema letárgica derivada da longa noite de sono. Levei as mãos até a água que corria pela bica feita de bambu e o contato gelado foi de arrepiar. Mas fui em frente e levei as mãos em concha até o rosto. Com o impacto, recuei e *me* faltou o fôlego por alguns instantes, mas o despertar foi imediato. Já aceso, entrei na cozinha na buscação de derrubar a fome e me acercar do aconchego do calor do fogão à lenha.

Foi quando dei reparo da figura esguia e discreta de uma senhora acompanhada de um garoto aparentando uns cinco anos de idade já aboletada na ponta da mesa em proseio íntimo, com a dona da casa. Depois de um vigoroso "Bom dia!", de um vaporoso aperto de mãos nas apresentações de praxe, fiquei sabendo que Dona Flor de Maio levava o filho Adão para tratamento das feridas que pipocavam por seu corpo, provocando pequenas pústulas de 'bordas avermelhadas'. GUIÃO, M. Disponível em: www.revistaecologica.com.br. Acesso em: 10 mar. 2014 (adaptado).

A variedade linguística da narrativa é adequada à descrição dos fatos. Por isso, a escolha de determinadas palavras e expressões usadas no texto está a serviço da

- A) localização dos eventos de fala no tempo ficcional.
- B) composição da verossimilhança do ambiente retratado.
- C) restrição do papel do narrador à observação das cenas relatadas.
- D) construção mística das personagens femininas pelo autor do texto.
- E) caracterização das preferências linguísticas da personagem masculina.



Aula 03

TIPOS TEXTUAIS

Texto narrativo

Modalidade em que se conta um fato, fictício ou não, que ocorreu num determinado tempo e lugar, envolvendo certos personagens. Refere-se a objetos do mundo real. Há uma relação de anterioridade e posterioridade. O tempo verbal predominante é o passado. Estamos cercados de narrações desde que nos contam histórias infantis até às piadas do cotidiano. É o tipo predominante nos seguintes textos: contos, fábulas, crônicas, romances, novelas, piadas, poemas e lendas.

Texto descritivo

Um texto em que se faz um retrato escrito de um lugar, uma pessoa, um animal ou um objeto. A classe de palavras mais utilizada nessa produção é o adjetivo, pela sua função caracterizadora. Numa abordagem mais abstrata, pode-se até descrever sensações ou sentimentos. Não há relação de anterioridade e posterioridade. É fazer uma descrição minuciosa do objeto ou da personagem a que o texto refere. Nessa espécie textual as coisas acontecem ao mesmo tempo. É o tipo predominante em textos como o diário, o relato, a biografia e autobiografia, a notícia, o currículo, a lista de compras e o cardápio.

Texto dissertativo argumentativo

Esse texto tem a função de persuadir o leitor, convencendo-o de aceitar uma ideia imposta pelo texto. É o tipo textual mais presente em manifestos e cartas abertas, e quando também mostra factos para embasar (justificar) a argumentação, se torna um texto dissertativo-argumentativo.

Esta tipologia apresenta:

1. Uma Introdução (tese)
2. Argumentos (desenvolvimento)
3. Conclusão (o que dá a prova os argumentos).

Texto injuntivo/instrucional

Indica como realizar uma [ação](#). Também é utilizado para prever acontecimentos e comportamentos. Utiliza-se uma linguagem objetiva e simples. Os verbos são na sua maioria, empregados no modo imperativo, porém nota-se também o uso do [infinitivo](#) e o uso do futuro do presente do [modo indicativo](#). Exemplo: Previsões do tempo, receitas culinárias, manuais de instruções, leis, bula de remédio, convenções, regras, eventos, editais e propagandas.

GÊNEROS TEXTUAIS



- São formas relativamente estáveis de comunicação, sendo criados em diversos contextos da atividade humana.
- São ilimitados e surgem conforme haja uma necessidade comunicativa específica (contexto de circulação e público-alvo) e se diferenciam por sua função social, estrutura e estilo.
- Podem ser classificados pela sua forma de composição e pela sua função social:
 - Forma de composição: relatar (carta, notícia, reportagem), narrar (crônica literária, conto, fábula), descrever (receitas, manuais de instrução), argumentar (artigo de opinião, dissertação, editorial).
 - Função social: gêneros utilitários (de caráter prático, como o bilhete e o manual de instruções, por exemplo) e gêneros literários (de caráter inventivo/reflexivo).

✓ Gêneros textuais que mais cobrados no ENEM:

- **Charge** - é um gênero jornalístico no qual se faz uma espécie de ilustração cômica, através de caricaturas, com o objetivo de realizar uma sátira, crítica ou comentário sobre algum acontecimento atual, em sua grande maioria. É uma crítica carregada de ironia e que reflete situações do cotidiano.



Charge do Jornal O Pasquim sobre o Brasil na Copa de 1982

- **Anúncio publicitário** - utiliza linguagem apelativa, argumentativa ou persuasiva, para convencer o público a desejar aquilo que é oferecido pelo anúncio. Por meio do uso criativo das imagens e das palavras, consegue utilizar todas as tipologias textuais com facilidade.



- **Notícia** - pauta-se por relatar fatos verídicos condicionados ao interesse do público em geral, através de linguagem clara, objetiva e precisa, isentando-se de quaisquer possibilidades que porventura tenderem a ocasionar múltiplas interpretações por parte do receptor. A imparcialidade neste âmbito é a palavra de ordem. Podem-se identificar características narrativas, mas também há a presença de elementos descritivos.

TEXTO:

Encontro ratifica compromisso de acabar com trabalho infantil até 2025

Conferência discute como acelerar ações para acabar com práticas ilegais e também criar oportunidades de trabalho decente para os jovens

Por Redação RBA publicado 17/11/2017 16h01, última modificação 18/11/2017 11h31

São Paulo – Encerrada nesta semana em Buenos Aires, a 4ª Conferência Mundial sobre a Erradicação Sustentável do Trabalho Infantil aprovou um compromisso no sentido de acelerar as ações para acabar com essa prática até 2025 – e com o trabalho forçado até 2030 – em todo o mundo. E também discutir medidas para criar mais oportunidades de trabalho decentes para a população jovem. [...]

A "Declaração de Buenos Aires", aprovada ao final do encontro, destaca que as estimativas apontam 152 milhões de crianças exercendo trabalho infantil, sendo 73 milhões em suas piores formas. E 25 milhões seguem sendo objeto de trabalho forçado, entre eles, 4 milhões de crianças. Além disso, em todo o mundo pelo menos 71 milhões de jovens estão desempregados.

"O trabalho infantil, especialmente em suas piores formas, e o trabalho forçado são graves violações e abusos dos direitos humanos e da dignidade humana", diz o documento. "São tanto causas como consequências da pobreza, da desigualdade, da discriminação, exclusão social e falta de acesso à educação." Participaram da conferência aproximadamente 3 mil pessoas, com 250 oradores.

Fonte: <http://www.redebrasilatual.com.br/mundo/2017/11/encontro-ratifica-compromisso-de-acabar-com-trabalho-infantil-ate-2025>

- **Reportagem:** é um gênero textual jornalístico de caráter dissertativo-expositivo. A reportagem tem, por objetivo, informar e levar os fatos ao leitor de uma maneira clara, com linguagem direta. Pode trazer informações sobre fenômenos sociais, políticos, culturais ou comportamentais junto com os fatos.

TEXTO:

Como é o salário mínimo no resto do mundo?

Nosso piso é maior que o chinês e menor que o argentino, mas o melhor do mundo é o de Luxemburgo, onde você ganha, no mínimo, R\$ 7.400

Por Felipe Germano, 16 nov 2017, 14h04 - Publicado em 15 nov 2017, 18h55

O conceito de salário-mínimo surgiu na Nova Zelândia, em 1894, mas foi visto como uma excentricidade econômica na maior parte do mundo até meados do século passado. Eis que, com a Grande Depressão, o desemprego bombou, e mesmo quem estava no batente acabou com salários mais baixos. Os sindicatos logo pressionaram. E a remuneração mínima surgiu como uma saída. A América Latina, então recheada de governos populistas, entrou de cabeça na tendência antes de grande parte da Europa – incluindo o Brasil, que legislou o direito em 1938 (37 anos antes da Bélgica).

A Organização Internacional do Trabalho (OIT) viu que deu certo e recomendou a prática. Quem não tinha entrado na onda, entrou. Atualmente, 169 países estipulam um salário-mínimo. Mas os valores são absolutamente discrepantes. Enquanto o piso dos assalariados da Austrália chega a quase R\$ 7.000 por mês, um trabalhador de Uganda sobrevive com inacreditáveis R\$ 6 mensais.

O Brasil fica no meio do caminho. Estamos em 59º lugar do ranking, pagando R\$ 937. Nos EUA, 36 dos 50 Estados estipulam o valor independentemente, desde que seja superior ao piso federal (de R\$ 3.665). Na Califórnia, por exemplo, pagam pelo menos R\$ 5.310.

Disponível em: <https://super.abril.com.br/sociedade/como-e-o-salario-minimo-no-restante-do-mundo/> Acesso em 21/01/2017

- **Poema:** apresenta algumas peculiaridades que o diferem dos demais gêneros textuais. Vale ressaltar que nem todo poema é composto por versos e estrofes: há alguns em prosa, bem como outros que aliam elementos visuais à linguagem verbal, contrariando assim a ideia de que o poema deve prender-se a regras como métrica ou rimas. Em geral, a presença de aspectos narrativos e descritivos são mais frequentes neste gênero.

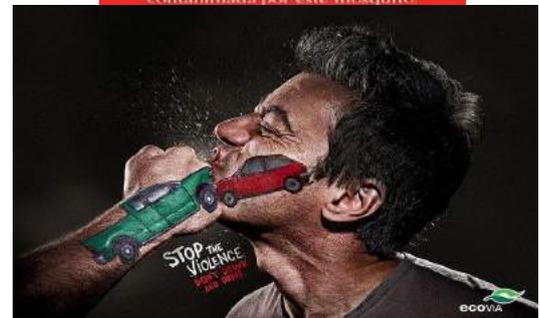
Pronominais

Dê-me um cigarro
Diz a gramática
Do professor e do aluno
E do mulato sabido

Mas o bom negro e o bom branco
Da Nação Brasileira
Dizem todos os dias
Deixa disso camarada
Me dá um cigarro

Oswald de Andrade

- **Texto publicitário:** é um gênero textual dissertativo-expositivo no qual há a o intuito de propagar informações sobre algo, buscando sempre atingir e influenciar o leitor apresentando, na maioria das vezes, mensagens que despertam as emoções e a sensibilidade do mesmo. Pode utilizar humor, frases com duplo sentido, jogo de palavras, etc.



Tradução: EcoVia – “Pare a violência. Não beba e dirija.”

- **Texto didático** - é um texto que visa a instruir, que tem finalidades pedagógicas, que está relacionado ao ensino das ciências, das artes, das técnicas, etc. Tem linguagem denotativa e não figurada e aplica a variedade padrão da língua.

“A energia nuclear apresenta vários aspectos positivos como, por exemplo, requer poucos recursos naturais. Sendo assim, é uma forma de energia fundamental para países que não possuem tais recursos. Mas estudos mais aprofundados devem ser realizados para que a energia nuclear possa representar maior segurança à população”. (Fonte: Brasil Escola)

- **Crônica** – é um gênero literário em que predominam a narração e a relativa coloquialidade da linguagem. A crônica sempre tem como fatos do nosso cotidiano. É um texto curto, de linguagem simples, com humor e ironia, além de personagens muito comuns, com os quais todos se identificam facilmente.
- **Resenha** - busca fazer uma análise de um determinado acontecimento, de um texto ou de uma obra qualquer. Tem como características: síntese do texto e das ideias do autor; análise um pouco mais aprofundada de algum ponto considerado mais relevante pelo escritor; texto curto, resumido; indicações da obra que está sendo resenhada.



Compreenda Melhor



Gêneros textuais no Enem

Os gêneros e tipos textuais são recorrentes nas provas do enem, visto que se relacionam diretamente com o uso da língua viva e cotidiana. Com isso espera-se que haja uma percepção

do candidato, no uso das relações de intenção no processo comunicativo.



De olho no ENEM

01. (ENEM-2017) PROPAGANDA- O exame dos textos e mensagens de Propaganda revela que ela apresenta posições parciais, que refletem apenas o pensamento de uma minoria, como se exprimissem, em vez disso, a convicção de uma população; trata-se, no fundo, de convencer o ouvinte ou o leitor de que, em termos de opinião, está fora do caminho certo, e de induzi-lo a aderir às teses que lhes são apresentadas, por um mecanismo bem conhecido da psicologia social, o do conformismo induzido por pressões do grupo sobre o indivíduo isolado.

BOBBIO, N.; MATTEUCCI, N.; PASQUINO, G. Dicionário de política. Brasília: UnB, 1998 (adaptado).

De acordo com o texto, as estratégias argumentativas e o uso da linguagem na produção da propaganda favorecem a

- A) reflexão da sociedade sobre os produtos anunciados.
- B) difusão do pensamento e das preferências das grandes massas.
- C) imposição das ideias e posições de grupos específicos.
- D) decisão consciente do consumidor a respeito de sua compra.
- E) identificação dos interesses do responsável pelo produto divulgado.

02. (ENEM-2017)

Romanos usavam redes sociais há dois mil anos, diz livro

Ao tuitar ou comentar em baixo do *post* de um de seus vários amigos no Facebook, você provavelmente se sente privilegiado por viver em um tempo na história em que é possível alcançar de forma imediata uma vasta rede de contatos por meio de um simples clique no botão "enviar". Você talvez também reflita sobre como as gerações passadas puderam viver sem mídias sociais, desprovidas da capacidade de verem e serem vistas, de receber, gerar e interagir com uma imensa carga de informações. Mas o que você talvez não saiba é que os seres humanos usam ferramentas de interação social há mais de dois mil anos.

É o que afirma Tom Standage, autor do livro *Writing on the Wall 1 - Social Media, The first 2 000 Years* (Escrevendo no mural - mídias sociais, os primeiros 2 mil anos, em tradução livre).

Segundo Standage, Marco Túlio Cícero, filósofo e político romano, teria sido, junto com outros membros da elite romana, precursor do uso de redes sociais. O autor relata como Cícero usava um escravo, que posteriormente tornou-se seu escriba, para redigir mensagens em rolos de papiro que eram enviados a uma espécie de rede de contatos. Estas pessoas, por sua vez, copiavam seu texto, acrescentavam seus próprios comentários e repassavam adiante. "Hoje temos computadores e banda larga, mas os romanos tinham escravos e escribas que transmitiam suas mensagens", disse Standage à BBC Brasil. "Membros da elite romana escreviam entre si constantemente, comentando sobre as últimas movimentações políticas e expressando opiniões."

Além do papiro, outra plataforma comumente utilizada pelos romanos era uma tábua de cera do tamanho e da forma de um *tablet* moderno, em que escreviam recados, perguntas ou transmitiam os principais pontos da *acta diurna*, um "jornal" exposto diariamente no Fórum de Roma. Essa tábua, o "iPad da Roma Antiga", era levada por um mensageiro até o destinatário, que respondia embaixo da mensagem.

NIDECKER, F. Disponível em: www.bbc.co.uk. Acesso em: 7 nov. 2013 (adaptado).

Na reportagem, há uma comparação entre tecnologias de comunicação antigas e atuais. Quanto ao gênero mensagem, identifica-se como característica que perdura ao longo dos tempos o(

- A) imediatismo das respostas.
- B) compartilhamento de informações.
- C) interferência direta de outros no texto original.
- D) recorrência de seu uso entre os membros da elite.
- E) perfil social dos envolvidos na troca comunicativa.

03. (ENEM-2017)

TEXTO 1

Criatividade em publicidade: teorias e reflexões

Resumo: O presente artigo aborda uma questão primordial na publicidade: a criatividade. Apesar de aclamada pelos departamentos de criação das agências, devemos ter a consciência de que nem todo anúncio é, de fato, criativo. A partir do resgate teórico, no qual os conceitos são tratados à luz da publicidade, busca-se estabelecer a compreensão dos temas. Para elucidar tais questões, é analisada uma campanha impressa da marca **XXXX**. As reflexões apontam que a publicidade criativa é essencialmente simples e apresenta uma releitura do cotidiano.

DEPEXE, S. D. Travessias: Pesquisas em Educação, Cultura, Linguagem e Artes, n. 2, 2008.

TEXTO 2

Ninguém entende melhor de criação do que elas.

13 de maio - Dia das Mães

Homenagem ao Dia das Mães 2012. Disponível em: www.comunicacao.com. Acesso em: 3 ago. 2012 (adaptado).

Os dois textos apresentados versam sobre o tema criatividade. O Texto I é um resumo de caráter científico e o Texto II, uma homenagem promovida por um *site* de publicidade. De que maneira o Texto II exemplifica o conceito de criatividade em publicidade apresentado no Texto I?

- A) Fazendo menção ao difícil trabalho das mães em criar seus filhos.
- B) Promovendo uma leitura simplista do papel materno em seu trabalho de criar os filhos.
- C) Explorando a polissemia do termo "criação".
- D) Recorrendo a uma estrutura linguística simples.
- E) Utilizando recursos gráficos diversificados.

04. (ENEM-2017)

Uma noite em 67, de Renato Terra e Ricardo Calil.

Editora Planeta, 296 páginas.

Mas foi uma noite, aquela noite de sábado 21 de outubro de 1967, que parou o nosso país. Parou pra ver a finalíssima do III Festival da

Record, quando um jovem de 21 anos chamado Eduardo Lobo, o Edu Lobo, saiu carregado do Teatro Param9unt em São Paulo depois de ganhar o prêmio máximo do festival com *Ponteio*, que cantou acompanhado da charmosa e iniciante Marília Medalha.

Foi naquela noite que Chico Buarque entoou sua *Roda viva* ao lado do MPB-4 de Magro, o arranjador.

Que Caetano Veloso brilhou cantando *Alegria, alegria* com a plateia

Para que serve a ortografia?

A língua é um instrumento vivo e dinâmico de comunicação e interação social. Modifica-se, pelo uso, de acordo com a evolução histórica e com o local em que é falada. Assim, a cada dia, novos vocábulos aparecem, outros têm o sentido alterado, enquanto outros caem no esquecimento.

Se a língua é tão vulnerável em seus aspectos lexical (vocabulário), fonético e sintático, o mesmo não ocorre com a ortografia.

Presas às origens etimológicas das palavras, as normas ortográficas servem para sistematizar e uniformizar a escrita, a fim de que ela se preserve e, com isso, consigamos ler textos de outros países que falam a mesma língua ou textos escritos há séculos.

ao som das guitarras dos Beat Boys, que Gilberto Gil apresentou a tropicalista *Domingo no parque* com os Mutantes.

Aquela noite que acabou virando filme, em 2010, nas mãos de Renato Terra e Ricardo Calil, agora virou livro.

O livro que está sendo lançado agora é a história daquela noite, ampliada e em estado que no jargão jornalístico chamamos de matéria bruta. Quem viu o filme vai se deliciar com as histórias - e algumas fofocas - que cada um tem para contar, agora sem os cortes necessários que um filme exige. E quem não viu o filme tem diante de si um livro de histórias, pensando bem, de História.

VILLAS, A. Disponível em: www.cartacapital.com.br. Acesso em: 18 jun. 2014 (adaptado).

Considerando os elementos constitutivos dos gêneros textuais circulantes na sociedade, nesse fragmento de resenha predominam

- caracterizações de personalidades do contexto musical brasileiro dos anos 1960.
- questões polêmicas direcionadas à produção musical brasileira nos anos 1960.
- relatos de experiências de artistas sobre os festivais de música de 1967.
- explicações sobre o quadro cultural do Brasil durante a década de 1960.
- opiniões a respeito de uma obra sobre a cena musical de 1967.

05. (ENEM-2017)



É DESSA FLORESTA QUE SAI O CHAPEUZINHO VERMELHO, JOÃO E MARIA, OS IRMÃOS KARAMAZOV, A DAMA DAS CAMÉLIAS E OS TRÊS MOSQUETEIROS.

Revista Bolsa, 1986. In: CARRASCOZA, J. A. A evolução do texto publicitário: a associação de palavras como elemento de sedução na publicidade. São Paulo: Futura, 1999 (adaptado).

Nesse cartaz publicitário de uma empresa de papel e celulose, a combinação dos elementos verbais e não verbais visa

- justificar os prejuízos ao meio ambiente, ao vincular a empresa à difusão da cultura.
- incentivar a leitura de obras literárias, ao referir-se a títulos consagrados do acervo mundial.
- seduzir o consumidor, ao relacionar o anunciante às histórias clássicas da literatura universal.
- promover uma reflexão sobre a preservação ambiental ao aliar o desmatamento aos clássicos da literatura.
- construir uma imagem positiva do anunciante, ao associar a exploração alegadamente sustentável à produção de livros.



ORTOGRAFIA

REFORMA ORTOGRÁFICA:

Veja o resumo das novas regras

TREMA

Deixou de ser usado, mas nada muda na pronúncia

* bilíngue; pinguim; cinquenta; linguístico; delinquente; Antiguidade; quinquênio; tranquilo; sequestro; consequência; aguentar; sagui; arguir

Atenção: Exceção para nomes próprios estrangeiros (como Müller e Bündchen)

DITONGOS ABERTOS

Os ditongos 'éi', 'ói' e 'éu' só continuam acentuados no final da palavra

*boia; paranoico; heroico; plateia; ideia; tipóia

Mas céu dói, chapéu, anéis, lençóis não mudam

Atenção: O acento será mantido em destróier e Méier, conforme a regra que manda acentuar os paroxítonos terminados em 'i'

ACENTO DIFERENCIAL DE TONICIDADE

Não se acentuam mais certos substantivos e formas verbais para distingui-los graficamente de outras palavras

Vou para casa. (preposição)

Ela não para de chorar. (verbo)

Vou pelo morro/pela estrada. (contração de preposição + artigo)

O pelo do gato. (substantivo)

Eu pelo/ele pela a cabeça. (verbo)

Atenção: Esta regra aplica-se também às palavras compostas: para-brisa, para-raios. Para evitar confusões, foram mantidos os acentos do verbo pôr e da forma do pretérito perfeito pôde. O acento de fôrma (distinto de forma) é facultativo

ACENTO CIRCUNFLEXO

Os hiatos 'oo' e 'ee' não recebem mais acento

- abençoo; perdooo; magoo; enjooo; leem; veem; deem; crêem

Atenção:

Continuam acentuados (ele) vê, (eles) vêm [verbo vir], (eles) têm etc.

ACENTO AGUDO SOBRE O 'U'

1. Não se acentua mais o 'u' tônico das formas verbais argui, apazigue, averigüe

2. Não se acentuam mais o 'u' e o 'i' tônicos precedidos de ditongo em palavras paroxítonas

- feiura; bocaiuva; baiuca; Sauipe

Atenção: Feiússimo e cheiússimo continuam acentuados porque são proparoxítonos; bem como Piauí e teiú, que são oxítonos

HÍFEN

O hífen é empregado:

1. Se o segundo elemento começa por 'h'

- geo-história; giga-hertz; bio-histórico; super-herói; anti-herói; macro-história; mini-hotel; super-homem

2. Para separar vogais ou consoantes iguais

- inter-racial; micro-ondas; micro-ônibus; mega-apagão; sub-bibliotecário;

sub-base; anti-imperialista; anti-inflamatório; contra-atacar; entre-eixos; hiper-real; infra-axilar

3. Prefixos 'pan' ou 'circum', seguidos de palavras que começam por vogal, 'h', 'm' ou 'n'

- pan-negritude; pan-hispânico; circum-murados; pan-americano; pan-helenismo; circum-navegação

4. Com 'pós', 'pré' 'pró'

- pós-graduado; pré-operatório; pró-reitor; pós-auricular; pré-datado; pré-escolar

Atenção: Esta regra não se aplica às palavras em que se unem um prefixo terminado em vogal e uma palavra começada por 'r' ou 's'. Quando isso acontece, dobra-se o 'r' ou 's': microsonda (micro + sonda), contrarregra, motosserra, ultrassom, infrassom, suprarregional.

Fonte: José Carlos de Azeredo, professor adjunto de língua portuguesa da Uerj (Universidade do Estado do Rio de Janeiro), autor de Gramática Houaiss da língua portuguesa e coordenador e consultor do livro Escrevendo pela nova ortografia (Instituto Antônio Houaiss/Publifolha).

Compreenda Melhor



Ortografia no Enem!

Não é comum haver muitas questões de gramática que requeiram que o aluno saiba regras de ortografia. Entretanto, como esse é o último ano de adaptação e das novas regras ortográficas, o Enem pode surpreender muitos candidatos trazendo na prova questões que tratem sobre o uso formal da Língua e a aplicação da ortografia.

http://www.soportugues.com.br/secoes/acordo_ortografico/acordo_ortografico2.php

Foco na Prática

01. (IFSP-2013)

- As variedades linguísticas brasileiras são diversas à medida da extensão territorial do País. Considere o texto seguinte, que apresenta uma dessas variedades.

— Vancê já sabe, nhaLainha, que eu 'tou na mente de lhe pedir, alguém já lhe havéra de ter contado.

Ela avermelhou toda:

— É: eu sube mesmo.

— Agora vancê me diga, p'r o seu mesmo dizer, si d'aqui por diante eu fico no direito de falar p'r'o seu véio no negócio, e também si já

não é tempo de ir comprando a roupinha, a louça, a trastaria d'ua casa.

— Isso 'ta no seu querer.

— Mas vancê casa antão comigo de tuda a sua vontade, não tem nem um no pensamento?

— Não tenho, nho Vicente. Eu não incubro a ideia de casar c'oRéimundo, e ele também queria casar comigo. Agora, dêsque ele faltou c'a promessa, eu não tenho prisão por ninguém.

(Silveira, Valdomiro. Constância. In: Os caboclos: conto. Rio de Janeiro; Brasília: Civilização Brasileira; INL, 1975. Adaptado.)

Como podemos notar, há, no texto, a tentativa de representação da língua cabocla. Assinale a alternativa em que estão apresentadas três palavras típicas dessa variedade linguística, seguidas de sua grafia correta, conforme a norma culta, nos parênteses.

- A) vancê (cê), si (si), dêsque (desde que).
- B) véio (velho), d'ua (de uma), c'o (com o).
- C) nha (mocinha), louça (loiça), nem um (nem um).
- D) 'tou (esto), antão (então), ninguém (ninguém).
- E) sube (subi), trastaria (trasteria), incubro (incubro).

02. (CPS-2012) Alunos de uma Etec que participavam de uma Feira de Tecnologia foram à lanchonete do pavilhão de exposições para almoçar. Lá encontraram as seguintes informações no cardápio.



Opções do dia

- Arroz
- Feijão com fatias de linguíça calabresa
- Abobrinhas e pimentões recheados
- Quibe de forno

- Batatas fritas que vem cobertas com pimenta e orégano
- Salada com tomates, pepinos picados e alfaces frescas
- Sucos variados

☺ Preparamos quentinhas para viagem.

Analisando o cardápio, esses alunos perceberam que havia uma incorreção gramatical, pois

- A) o adjetivo calabresa escreve-se com z: *calabreza*.
- B) o adjetivo referente a abobrinhas e pimentões deve ser *recheadas*.
- C) o substantivo quibe escreve-se com k: *kibe*.
- D) a forma verbal vem recebe acento circunflexo já que indica o plural: *vém*.
- E) o substantivo viagem escreve-se com j: *viagem*.

03 (Insper - 2012)



Na imagem acima, o cartunista brinca com a reforma ortográfica. Com relação ao emprego do hífen, todas as palavras estão de acordo com as novas regras, exceto

- A) mega-empresa.
- D) micro-ondas.

- B) autorretrato. E) anti-inflamatório.
C) autoajuda.

04. (PUC/PR - 2009)

Paranaguá, PR 1854

AO BARATO
SOARES & MAVIGNIER
RUA DA ORDEM Nº. 1 EM PARANAGUÁ

Esta nova loja de fazendas acaba de receber pelo vapor Maracanã o seguinte: Chales de touquim; leques de madreperola e de marfim, bengallas d' unicorne; mantelletes guarnecidas de filó e rendas de seda; paletós de cassa e filó bordado, para s.ras e meninas; camisinhas inteiramente modernas, infeitadas com rendas de seda; sedas lavradas e de xadrês; nobrezas furta-cores e preta; tapetes para shopás; chapéus de sol; ditos de molas para cabeça; toucados para sras; grinaldas francezas; camisas ditas, peitos para camisas; merinóssetins de cores; gravatinhas de touquim para sras; panno de linho para lencões com 10 palmos de largura; véos pretos, sarja espanholla e franceza. Além d' estas fazendas, encontra-se na mesma casa um extraordinário e variado sortimento de fazendas grossas e de gosto; chapéus e calçados para homens e sras e artigos de armarinho.

(Fonte: O 19 de dezembro, 22 de abril de 1854)

"Sophás", "chapéus", "franceza" e "panno" são palavras do vocabulário atual, mas que sofreram modificação ortográfica, isto é, tiveram sua grafia reformulada.

Selecione a alternativa FALSA em relação ao que se afirma sobre ortografia:

- A) A ortografia é uma convenção que não obedece a regras.
B) A forma ortográfica das palavras é uma convenção para seu registro escrito, porém, não impede certas variações para pronunciá-las. Por exemplo, a palavra TOMATE só tem essa forma gráfica, mas sua pronúncia pode variar.
C) Dicionários são fontes de referência para se buscar a ortografia das palavras.
D) A palavra "franceza" passou a ser registrada com S (francesa) atendendo à regra que determina que os adjetivos empregados para indicar lugar de origem se escrevem com -ESA, no final.
E) Existem muitas regras que uniformizam a grafia de conjuntos de palavras; portanto, saber o modo de registrar inúmeras palavras não é conhecimento que depende exclusivamente de memorização.

05. (CPS - 2008)

O texto apresentado fala sobre Fortunata, uma garota que vive em São Paulo no início do século XX, e sobre os costumes de sua família, formada por imigrantes italianos.

Em frente à nossa casa, morava o compadre Francesco Bloise, que tinha duas ocupações muito peculiares: uma era a de alfaiate e a outra não era a de confeccionar ou vender nada. Ao contrário: era uma distribuição gratuita de sonho e fantasia, feita para preencher o vazio das noites de inverno, depois do cansaço de um dia de trabalho. Seu Francesco era um leitor, atividade rara naquela rua. Quando falo em "leitor", não estou falando de alguém metido num canto a sós com um livro, desligado do mundo exterior. Estou falando de alguém como ele, que lia em voz alta para os outros, repartindo o ato de leitura como um pão comungado por irmãos. E esses éramos nós: eu, que me chamo Fortunata, meu padrasto, minha mãe Giuseppina e alguns vizinhos de poucas ou nenhuma letra.

O ritual começava depois do jantar. No corredorzinho que dava para a rua, ouvia-se o bater de palmas. Eram os ouvintes que iam

chegando e tomando assento. Seu Francesco vinha todo encapotado, com as mãos dentro dos bolsos. E quando, aflita, eu achava que o livro tinha sido esquecido, ele abria o capote e arrancava do peito o grosso volume que agasalhara da umidade como um filho de saúde frágil. E a assembleia começava.

Os olhos do leitor buscavam as páginas do livro, a boca fazia o milagre de transformar aquelas difíceis letrinhas impressas em vozes inteligíveis para um auditório maravilhado. E as histórias de reis e rainhas, príncipes e princesas, mocinhos e vilões, amores tristes e romances contrariados enchiam de lágrimas os olhos de minha mãe.

(Adaptado de: LAURITO, Ilka Brunhilde. *A menina que descobriu o Brasil.*)

Assinale a alternativa em que a frase está escrita de acordo com a norma culta.

- A) Parte dos ouvintes se maravilhava com o milagre das letrinhas.
B) Faziam noites de muito frio e aproveitávamos para nos reunir em casa.
C) Fortunata ficava aflita por que achava que seu Francesco esquecera o livro.
D) Os romances comoviam Giuseppina e sempre haviam lágrimas em seus olhos.
E) As histórias de seu Francesco tiveram tudo haver com a formação pessoal de Fortunata.

06. (FGV - 2001) Assinale a alternativa em que todas as palavras estão escritas de acordo com a ortografia oficial do Brasil.

- A) A Volks ainda está em acensão no país, apesar do excesso de concorrentes.
B) A obsessão pelo contexto faz do problema, quase sempre, uma solução privilegiada.
C) O vizeo do mercado é importante, porque qualidade é percepção de mercado.
D) As montadoras não conseguem esvasiar os páteos, por maiores descontos que deem.
E) Super-homem nasceu digitalizado, mas vêm sendo projetado em modo analógico.

07. (IFSC/2012) Quanto à ortografia e à acentuação, assinale a alternativa CORRETA.

- A) Após um gesto de comando, os que ainda estão de pé sentão-se e fazem silencio para ouvir o diretor.
B) Mesmo que sofrêssemos uma repreensão por queixa de algum professor mais cioso de suas obrigações, a oférta parecia-nos irrecusável.
C) Marta nunca deicha o filho sózinho na cosinha, temerosa de que ele venha a puchar uma panela sobre sí.
D) À excessão de meu primo, que se mostrava um tanto pretencioso, todos os garotos eram bastante humildes.
E) A perícia analisaria a flecha, em busca de vestígios que pudessem fornecer indícios sobre sua trajetória.

08. (PREUNI-SEED/2016)

Forma

Meu pai me deu uma forma

E de certa forma

Aprendi a caminhar

Se a vida tivesse fôrma
Era fácil de cozinhar
Alguns dizem que têm um jeito
Eu digo que tem a sorte
E assim eu vou levando
Essa forma com retoques.

(Daniel Fê)

O jogo de palavras presente no poema flerta com as regras estipuladas pela nova ortografia da língua portuguesa. Da leitura depreende-se que

- A) O verbo TER apresenta-se no poema descumprindo a regra de acento diferencial.
B) a palavra forma apresenta-se em duas situações possíveis, porém o acento é facultativo.
C) a palavra forma é utilizada no poema apenas com um significado específico e direcionado.
D) o último verso do poema apresenta uma flexão do verbo FORMAR.
E) o verbo TER presente no sétimo verso apresenta o sentido de adquirir.

Aula 05

SEMÂNTICA

Semântica é a área do saber que estuda a significação, a relação das palavras com o mundo e como se produzem os sentidos na linguagem verbal.



DENOTAÇÃO E CONOTAÇÃO

[...]

Quando eu tinha seis anos
Não pude ver o fim da festa de São João
Porque adormeci

Hoje não ouço mais as vozes daquele tempo
Minha avó
Meu avô
Totônio Rodrigues
Tomásia
Rosa

Onde estão todos eles?

— Estão todos dormindo
Estão todos deitados
Dormindo
Profundamente.

Manuel Bandeira

Sentido denotativo ou literal é o sentido mais freqüente associado a uma palavra ou enunciado. Quando uma palavra ou enunciado se afasta do seu sentido mais comum, nos aproximamos de um **sentido conotativo** ou figurado.

Sinônimos são palavras de sentidos aproximados que podem ser substituídas uma pela outra em diferentes contextos.

Você já vacinou seu cão?

Você já vacinou seu cachorro?

Antônimos são palavras de sentidos contrários entre si.

“À *noite* o silêncio negro era ainda mais profundo do que durante o *dia*.”

Hipônimos e **hiperônimos** são palavras pertencentes a um mesmo campo semânticos, sendo o hipônimo uma palavra de sentido mais específico e hiperônimo uma palavra de sentido mais genérico.

Exemplo: “[...] Já fazia muitos anos que todos os **animais** dessa aldeia e das redondezas haviam desaparecido, **vacas, cavalos e carneiros, gansos, gatos e canários, cachorros, aranhas domésticas e lebres**. Nem mesmo um **pintassilgo** vivia lá. Nenhum **peixe** restava no rio. As cegonhas e os groux rodeavam os vales em suas jornadas errantes. Até mesmo os insetos e os vermes, até as **abelhas, moscas, formigas, minhocas, mosquitos e traças** não eram vistos há muitos anos. [...]”.

Polissemia é a propriedade que uma palavra tem de apresentar vários sentidos. Almon, o pescador, cozinhava uma **sopa** de cebolas.

O exame teórico foi uma **sopa**.

Ambiguidade é a duplicidade de sentidos que pode haver em um enunciado ou em um texto, verbal ou não verbal.



BOM PRA BURRO.

“Selton Mello responde ao manifesto contra a nudez de Pedro Cardoso.”

“Mãe de Eloá diz que perdoa Lindemberg durante velório.”

“Democratas e republicanos atribuem impasse em plano de socorro a MacCain.”

HOMONÍMIA E PARONÍMIA

Homônimos são palavras que apresentam identidade no significante e/ou em sua representação gráfica, mas significados distintos.

Concerto – *apresentação musical*

Conserto – *reparo de algo quebrado*

Caçar - *perseguir animais*

Cassar - *tornar sem efeito*

Parônimos são palavras que apresentam semelhança no significante e em sua representação gráfica, mas têm significados distintos.

Infligir – *impor, aplicar*

Infringir – *desobedecer, desrespeitar*

Retificar – *corrigir*

Ratificar – *confirmar*



Compreenda Melhor

Semântica no Enem!



A Semântica no Enem relaciona-se com a interpretação de textos. Compreender que os vocábulos podem apresentar inúmeros sentidos é essencial para a resolução de questões sobre o assunto.

- Tô, Tom Zê



Foco na Prática

01. (FUVEST - 2013)

*São Paulo gigante, torrão adorador
Estou abraçado com meu violão
Feito de pinheiro da mata selvagem
Que enfeita a paisagem lá do meu sertão*

Tonico e Tinoco, *São Paulo Gigante*.

Nos versos da canção dos paulistas Tonico e Tinoco, o termo “sertão” deve ser compreendido como

- A) descritivo da paisagem e da vegetação típicas do sertão existente na região Nordeste do país.
- B) contraposição ao litoral, na concepção dada pelos caiçaras, que identificam o sertão com a presença dos pinheiros.
- C) analogia à paisagem predominante no Centro-Oeste brasileiro, tal como foi encontrada pelos bandeirantes no século XVII.
- D) D)metáfora da cidade-metrópole, referindo-se à aridez do concreto e das construções.
- E) generalização do ambiente rural, independentemente das características de sua vegetação.

Texto para as questões 02 e 03

LAMA

Mauro Duarte

Pelo curto tempo que você sumiu

Nota-se aparentemente que você subiu

Mas o que eu soube ao seu respeito

Me entristeceu ouvi dizer

Que pra subir você desceu, você desceu

Todo mundo quer subir

A concepção da vida admite

Ainda mais quando a subida

Tem o céu como limite

Por isso não adianta estar no mais alto degrau da fama

Com a moral toda enterrada na lama

(Clara Nunes. *O canto das três raças*. EMI-Odeon, 1976)

02. (CFTRJ - 2013) Considerando o texto, podemos afirmar que a voz enunciativa qualifica a subida na vida de seu interlocutor como:

- A) um sucesso, graças ao empenho pessoal do sujeito.
- B) uma decepção, devido ao caráter imoral da ascensão.
- C) uma surpresa, por causa de toda fama adquirida.
- D) uma banalidade, pois foi algo provocado pelo curso natural da vida.

03. (CFTRJ - 2013) A produção de um texto poético resulta de uma criteriosa seleção vocabular. No texto, trabalhou-se com dois campos semânticos: *subir* X *descer*. Relacionando-se esses verbos a substantivos, de acordo com esse texto, a única associação coerente é:

- A) *subir*: lama, limite.
- B) *descer*: limite, degrau.
- C) *subir*: fama, moral.
- D) *descer*: lama, moral.

04. (FUVEST - 2014) Leia o seguinte texto, que faz parte de um anúncio de um produto alimentício:

EM RESPEITO A SUA NATUREZA, SÓ TRABALHAMOS COM O MELHOR DA NATUREZA

Selecionamos só o que a natureza tem de melhor para levar até a sua casa. Porque faz parte da natureza dos nossos consumidores querer produtos saborosos, nutritivos e acima de tudo, confiáveis.

www.destakjournal.com.br, 13/05/2013. Adaptado.

Procurando dar maior expressividade ao texto, seu autor

- A) serve-se do procedimento textual da sinonímia.
- B) recorre à reiteração de vocábuloshomônimos.
- C) explora o caráterpolissêmico das palavras.
- D) mescla as linguagens científica e jornalística.
- E) emprega vocábulos iguais na forma, mas de sentidos contrários.

Texto para a questão 05 e 06



- Me despedir depois de tantos anos!? Mas como o senhor irá preencher o espaço vazio que deixarei na empresa?
- Ah, sei lá, coloco umas samambaias!

Charge de Angeli — Enxugando a folha de pagamentos.

05. (COM - 2011) No texto, o fato que corresponde ao título “Enxugando a folha de pagamentos” é:

- A) A demissão do funcionário.
- B) A decoração do local de trabalho.
- C) O aproveitamento das samambaias.
- D) A prestação de serviços na empresa.
- E) O pedido para não ser dispensado

06. (CPM - 2011) O humor nesse texto decorre, principalmente:

- A) Da decisão do chefe sobre a demissão do funcionário antigo.
- B) Do aproveitamento de samambaias para decorar a empresa.
- C) Da interpretação diferente dada a “preencher o espaço vazio”.
- D) Do motivo alegado pelo patrão para a dispensa do funcionário.
- E) Do modo como o funcionário reagiu diante da demissão.

07. (Pré- Prova ENEM - 2001)



O problema enfrentado pelo migrante e o sentido da expressão “sustança” expressos nos quadrinhos, podem ser, respectivamente, relacionados a

- A) rejeição / alimentos básicos.
- B) discriminação / força de trabalho.
- C) falta de compreensão / matérias-primas.
- D) preconceito / vestuário.
- E) legitimidade / sobrevivência

08. (ESPM - 2008) Em sua coluna semanal no jornal Folha de S. Paulo, o prof. Pasquale Cipro Neto tece, dentre outros, comentários a respeito de manchetes com duplo sentido ou sentido literal estranho. Assinale a única que NÃO ocorre nenhum dos problemas citados:

- A) “Cantor apanha até a morte de PMs no MA”.
- B) “Guindaste iça carro roubado em desmanche em São Paulo”.
- C) “Motoristas que abusam do álcool freqüentemente são punidos pelos órgãos de fiscalização do trânsito”.
- D) “Após afirmar que posaria nua, ‘Playboy’ volta a cobiçar Mônica Veloso”.
- E) “Governo e Congresso decidem reduzir o poder das agências”.

09. (ITA - 2008) A frase abaixo foi dita por uma atriz como um lamento à insistência dos jornalistas em vasculharem sua vida pessoal: *É muito triste você não poder sair para jantar com um amigo sem ser perseguida por ninguém.*

Da forma como a frase foi registrada, o sentido produzido é o contrário ao supostamente pretendido pela atriz. Assinale a opção em que há a identificação do (s) elemento (s) que causa (m) tal mal-entendido.

- A) adjetivo (triste)
- B) preposições (para; com; por)
- C) advérbio de intensidade (muito)
- D) locuções verbais (poder sair; ser perseguida)
- E) negação (não; sem; ninguém)



De olho no ENEM

10. (ENEM - 2013)



Disponível em: www.fosea.com.br. Acesso em: 30 abr. 2010.

Pelas características da linguagem visual e pelas escolhas vocabulares, pode-se entender que o texto possibilita a reflexão sobre uma problemática contemporânea ao.

- A) criticar o transporte rodoviário brasileiro, em razão da grande quantidade de caminhões nas estradas.
- B) ironizar a dificuldade de locomoção no trânsito urbano, devida ao grande fluxo de veículos.
- C) expor a questão do movimento como um problema existente desde tempos antigos, conforme frase citada.
- D) restringir os problemas de tráfego a veículos particulares, defendendo, como solução, o transporte público.
- E) propôr a ampliação de vias nas estradas, detalhando o espaço exíguo ocupado pelos veículos nas ruas.

Aula 06



As **figuras de linguagem** ou de **estilo** são empregadas para valorizar o texto, tornando a linguagem mais expressiva. É um recurso linguístico para expressar experiências comuns de formas diferentes, conferindo originalidade, emotividade ou poeticidade ao discurso.

As figuras revelam muito da sensibilidade de quem as produz, traduzindo particularidades estilísticas do autor. A palavra empregada em sentido figurado, não-denotativo, passa a pertencer a outro campo de significação, mais amplo e criativo.

As figuras de linguagem classificam-se em:

- a) figuras de **palavra**;
- b) figuras de **som** ou **harmonia**;
- c) figuras de **pensamento**;
- d) figuras de **construção ou sintaxe**.

FIGURAS DE PALAVRAS

A figura de palavra consiste na substituição de uma palavra por outra, isto é, no emprego **figurado**, **simbólico**, seja por uma relação muito próxima (**contiguidade**), seja por uma associação, uma comparação, uma **similaridade**.

São figuras de palavras:

- a) comparação
- b) metáfora
- c) metonímia
- d) sinédoque
- e) catacrese
- f) sinestesia
- g) antonomásia
- h) alegoria

Comparação

Ocorre comparação quando se estabelece aproximação entre dois elementos que se identificam, ligados por conectivos comparativos explícitos - feitos, assim como, tal, como, tal qual, tal como, qual, que nem - e alguns verbos - parecer, assemelhar-se e outros.

Exemplos:

"Amou daquela vez como se fosse máquina.
Beijou sua mulher como se fosse lógico."

Metáfora

Ocorre metáfora quando um termo substitui outro através de uma relação de semelhança resultante da subjetividade de quem a cria. A metáfora também pode ser entendida como uma comparação abreviada, em que o conectivo não está expresso, mas subentendido.

Exemplo:

"Supondo o espírito humano uma vasta concha, o meu fim, Sr. Soares, é ver se posso extrair pérolas, que é a razão."



Metonímia

Ocorre metonímia quando há substituição de uma palavra por outra, havendo entre ambas algum grau de semelhança, relação, proximidade de sentido ou implicação mútua. Tal substituição fundamenta-se numa relação objetiva, real, realizando-se de inúmeros modos:

a) Um conteúdo representado pelo seu continente (aquilo que o contém).

Ex.: **Bebeu uma garrafa.** (de vinho)

b) Uma obra representada pelo nome do seu autor.

Ex.: **Gosto de ler** [a obra de] **Drummond.**

c) Um elemento concreto representado por um elemento abstrato.

Ex.: **O amor** [aquele que ama] **é cego.**

d) Um elemento abstrato representado por um elemento concreto.

Ex.: **Ele age com o coração** [de acordo com os seus sentimentos]



Sinédoque

Ocorre sinédoque quando há substituição de um termo por outro, havendo ampliação ou redução do sentido usual da palavra numa relação quantitativa. As relações entre os termos são basicamente as seguintes: parte pelo todo, singular pelo plural, gênero pela espécie, o particular pelo geral (ou vice-versa).

Exemplo:



"A cidade inteira viu assombrada, de queixo caído, o pistoleiro sumir de ladrão, fugindo nos **cascos** de seu cavalo."

Antonomásia

Ocorre antonomásia quando designamos uma pessoa por uma qualidade, característica ou fato que a distingue. Na linguagem coloquial, antonomásia é o mesmo que apelido, alcunha ou cognome, cuja origem é um **aposto** (descritivo, especificativo) do nome próprio.

Exemplos:

"E ao rabi simples¹, que a igualdade prega,

Rasga e enlameia a túnica inconsútil; (Cristo)

Pelé (Edson Arantes do Nascimento)

O poeta dos escravos (Castro Alves)

O Dante Negro (Cruz e Souza)

O Corso (Napoleão)

Catacrese

A catacrese é um tipo de especial de metáfora, "é uma espécie de metáfora desgastada, em que já não se sente nenhum vestígio de inovação, de criação individual e pitoresca. É a metáfora tornada hábito linguístico, já fora do âmbito estilístico." (Othon M. Garcia)

Exemplos:

Folhas de livro, pele de tomate, dente de alho, montar em burro, céu da boca, cabeça de prego, mão de direção, ventre da terra, asa da xícara, sacar dinheiro no banco.



Sinestesia

A sinestesia consiste na fusão de sensações diferentes numa mesma expressão. Essas sensações podem ser físicas (gustação, audição, visão, olfato e tato) ou psicológicas (subjetivas).

Exemplo:

"A minha primeira recordação é um muro velho, no quintal de uma casa indefinível. Tinha várias feridas no reboco e veludo de musgo. Milagrosa aquela mancha verde [sensação visual] e úmida, macia [sensações táteis], quase irreal."

(Augusto Meyer)



Alegoria

A alegoria é uma acumulação de metáforas referindo-se ao mesmo objeto; é uma figura poética que consiste em expressar uma situação global por meio de outra que a evoque e intensifique o seu significado. Na alegoria, todas as palavras estão transladadas para um plano que não lhes é comum e oferecem dois sentidos completos e perfeitos - um referencial e outro metafórico.

Exemplo:

"A vida é uma ópera, é uma grande ópera. O tenor e o barítono lutam pelo soprano, em presença do baixo e dos comprimários, quando não são o soprano e o contralto que lutam pelo tenor, em presença do mesmo baixo e dos mesmos comprimários. Há coros numerosos, muitos bailados, e a orquestra é excelente..."

(Machado de Assis)

FIGURAS DE SOM OU HARMONIA

Chamam-se figuras de som ou de harmonia os efeitos produzidos na linguagem quando há repetição de sons ou, ainda, quando se procura "imitar" sons produzidos por coisas ou seres.

As figuras de linguagem de harmonia ou de som são:

- | | |
|---------------|----------------|
| a) aliteração | c) paronomásia |
| b) assonância | d) onomatopéia |

Aliteração

Ocorre aliteração quando há repetição da mesma consoante ou de consoantes similares, geralmente em posição inicial da palavra.

Exemplo:

"Toda gente homenageia Januária na janela."

Assonância

Ocorre assonância quando há repetição da mesma vogal ao longo de um verso ou poema.

Exemplo:

**"Sou Ana, da cama
da cana, fulana, bacana
Sou Ana de Amsterdam."**

Paronomásia

Ocorre paronomásia quando há reprodução de sons semelhantes em palavras de significados diferentes.

Exemplo:

**"Berro pelo aterro pelo desterro
berro por seu berro pelo seu erro
quero que você ganhe que você me apanhe
sou o seu bezerro gritando mamãe."**

Onomatopéia

Ocorre quando uma palavra ou conjunto de palavras imita um ruído ou som.

Exemplo:

Os sinos faziam **blem, blem, blem, blem.**

Miau, miau. (Som emitido pelo gato)

Tic-tac, tic-tac fazia o relógio da sala de jantar.

Cócorócoró, fez o galo às seis da manhã.

FIGURAS DE PENSAMENTO

As figuras de pensamento são recursos de linguagem que se referem ao significado das palavras, ao seu aspecto semântico.

São figuras de linguagem de pensamento:

- | | | |
|--------------|--------------|----------------|
| a) antítese | d) eufemismo | g) perífrase |
| b) paradoxo | e) gradação | h) prosopopeia |
| c) apóstrofe | f) hipérbole | i) ironia |

Antítese

Ocorre antítese quando há aproximação de palavras ou expressões de sentidos opostos.

Exemplo: **"Amigos ou inimigos estão, amiúde, em posições trocadas. Uns nos querem mal, e fazem-nos bem. Outros nos almejam o bem, e nos trazem o mal."** (Rui Barbosa)

Paradoxo

Consiste no emprego de palavras que, embora opostas quanto ao sentido, se fundem em um enunciado. Oxímoro (ou oximoron) é outra designação para paradoxo.

Exemplo: **"Amor é fogo que arde sem se ver;**

É ferida que dói e não se sente;

É um contentamento descontente;

É dor que desatina sem doer;" (Camões)

Apóstrofe

Ocorre apóstrofe quando há invocação de uma pessoa ou algo, real ou imaginário, que pode estar presente ou ausente. Corresponde ao vocativo na análise sintática e é utilizada para dar ênfase à expressão.

Exemplo: **"Deus! ó Deus! onde estás, que não respondes?"** (Castro Alves)

Eufemismo

Ocorre eufemismo quando uma palavra ou expressão é empregada para atenuar uma verdade tida como penosa, desagradável ou chocante.

Exemplos: **"E pela paz derradeira que enfim vai nos redimir Deus lhe pague"**

(Chico Buarque) [paz derradeira: morte]

Gradação



Ocorre gradação quando há uma sequência de palavras que intensificam uma mesma ideia.

Exemplo: "Aqui... além... mais longe por onde eu movo o passo."

(Castro Alves)

Hipérbole

Consiste em expressar uma ideia com exagero, a fim de proporcionar uma imagem emocionante e de impacto.

Exemplos:

Faria isso *milhões de vezes* fosse preciso.

"*Rio*ste correrão dos olhos, se chorares." (Olavo Bilac)



Perífrase

Ocorre perífrase quando se cria um torneio de palavras para expressar algum objeto, acidente geográfico ou situação que não se quer nomear.

Exemplos: "Cidade maravilhosa

Cheia de encantos mil

Cidade maravilhosa

Coração do meu Brasil." (André Filho)

"Graças à *onipotência de quem devemos a criação do universo*."

(Em vez de "Graças a Deus")

Personificação ou Prosopopeia

Consiste em atribuir linguagem, sentimentos e ações próprios dos seres humanos a seres inanimados ou irracionais.

Exemplos:

A floresta *gesticulava* nervosamente diante da serra.

O vento *fazia promessas suaves* a quem o escutasse.

Ironia

Ocorre ironia quando, pelo contexto, pela entonação, pela contradição de termos, sugere-se o contrário do que as palavras ou orações parecem exprimir. A intenção é depreciativa ou sarcástica.

Exemplos: "Moça linda, bem tratada,

três séculos de família,

burra como uma porta:

um amor."

(Mário de Andrade)

Compreenda Melhor

Figuras de Linguagem no Enem!

As figuras de linguagem no Enem são cobradas, essencialmente, nos textos literários, mas podem se apresentar em questões sobre gêneros textuais, literatura e interpretação de texto, o que requer do candidato bastante atenção e bom domínio da linguagem literária.

-Sereníssima, Legião Urbana.

Foco na Prática



01. (VUNESP - 2011) No trecho: "...dão um jeito de mudar o mínimo para continuar mandando o máximo", a figura de linguagem presente é chamada:

- A) metáfora
- B) hipérbole
- C) hipérbato
- D) anáfora
- E) antítese

02. (PUC – SP 2010) Nos trechos: "O pavão é um arco-íris de plumas" e "...de tudo que ele suscita e esplende e estremece e delira..." enquanto procedimento estilístico, temos, respectivamente:

- A) metáfora e polissíndeto;
- B) comparação e repetição;
- C) metonímia e aliteração;
- D) hipérbole e metáfora;
- E) anáfora e metáfora.

03. (PUC – SP 2011) Nos trechos: "...nem um dos autores nacionais ou nacionalizados de oitenta pra lá faltava nas estantes do major" e "...o essencial é achar-se as palavras que o violão pede e deseja" encontramos, respectivamente, as seguintes figuras de linguagem:

- A) prosopopéia e hipérbole;
- B) hipérbole e metonímia;
- C) perífrase e hipérbole;
- D) metonímia e eufemismo;
- E) metonímia e prosopopéia.

04. (FUNDIC - 2013) Nos versos abaixo, uma figura se caracteriza através da exacerbação de características:

" Esperei por você a vida inteira
E hoje vejo que era ilusão
Reconheço claramente
Não foi cérebro, foi coração"

Esta figura de linguagem recebe o nome de:

- A) metonímia
- B) catacrese
- C) hipérbole
- D) antítese
- E) hipérbato

05. (ITA/2011- Adaptada) Em qual das opções há erro de identificação das figuras?

- A) "Um dia hei de ir embora / Adormecer no derradeiro sono." (eufemismo)
- B) "A neblina, roçando o chão, cicia, em prece. (prosopopéia)
- C) " Lua, vai iluminar o pensamento dela" (metáfora)
- D) "E fria, fluente, frouxa claridade / Flutua..." (aliteração)
- E) "Oh sonora audição colorida do aroma." (sinestesia)

06. (ADVISE - 2009) No enunciado: "Virgílio, traga-me uma coca cola bem gelada!", registra-se uma figura de linguagem denominada:

- A) anáfora
- B) personificação

- C) antítese
D) catacrese
E) metonímia

07. (FMU - 2013) Quando você afirma que enterrou “no dedo um alfinete”, que embarcou “no trem” e que serrou “os pés da mesa”, recorre a um tipo de figura de linguagem denominada:

- A) Metonímia
B) Antítese
C) Paródia
D) alegoria
E) catacrese

08. (U. Taubaté - 2013) No sintagma: “Uma palavra branca e fria”, encontramos a figura denominada:

- A) sinestesia
B) eufemismo
C) onomatopeia
D) antonomásia
E) catacrese

09. (FAU/Santos - 2013)

Nos versos: “Bomba atômica que aterra
Pomba atônita da paz
Pomba tonta, bomba atômica...”

A repetição de determinados elemento fônicos é um recurso estilístico denominado:

- A) hiperbibasmo
B) sinédoque
C) metonímia
D) aliteração
E) metáfora

10. (Maringá - 2012) Leia os versos e depois assinale a alternativa correta:

“Amo do nauta o doloroso grito
Em frágil prancha sobre o mar de horrores,
Porque meu seio se tornou pedra,
Porque minh'alma descorou de dores.” (Fagundes Varela)

No primeiro verso, há uma figura que se traduz por:

- A) pleonasm
B) hipérbato
C) gradação
D) anacoluto
E) anáfora



Aula 07

FIGURAS DE SINTAXE

As figuras de sintaxe ou de construção dizem respeito a desvios em relação à concordância entre os termos da oração, sua ordem, possíveis repetições ou omissões. Elas podem ser construídas por:

- a) omissão: **assíndeto, elipse e zeugma**;
b) repetição: **anáfora, pleonasm e polissíndeto**;
c) inversão: **anástrofe, hipérbato, sínquise e hipálage**;

- d) ruptura: **anacoluto**;
e) concordância ideológica: **silepse**.

Assíndeto

Ocorre assíndeto quando orações ou palavras deveriam vir ligadas por conjunções coordenativas, aparecem justapostas ou separadas por vírgulas. Exigem do leitor atenção maior no exame de cada fato, por exigência das pausas rítmicas (vírgulas).

Exemplo: “**Não nos movemos, as mãos é que se estenderam pouco a pouco, todas quatro, pegando-se, apertando-se, fundindo-se.**” (Machado de Assis)

Elipse

Ocorre elipse quando omitimos um termo ou oração que facilmente podemos identificar ou subentender no contexto. Pode ocorrer na supressão de pronomes, conjunções, preposições ou verbos. É um poderoso recurso de concisão e dinamismo.

Exemplo: “**Veio sem pinturas, em vestido leve, sandálias coloridas.**” [Elipse do pronome ela (Ela veio) e da preposição de (de sandálias)]

Zeugma

Ocorre zeugma quando um termo já expresso na frase é suprimido, ficando subentendida sua repetição.

Exemplo: “**Foi saqueada a vida, e assassinados os partidários dos Felipes.**” (Zeugma do verbo: “e foram assassinados”)

Anáfora

Ocorre anáfora quando há repetição intencional de palavras no início de um período, frase ou verso.

Exemplo: “Depois o areal extenso...”

Depois o oceano de pó...

Depois no horizonte imenso

Desertos... desertos só...” (Castro Alves)

Pleonasm

Ocorre pleonasm quando há repetição da mesma idéia, isto é, redundância de significado.

a) Pleonasm literário: É o uso de palavras redundantes para reforçar uma idéia, tanto do ponto de vista semântico quanto do ponto de vista sintático. Usado como um recurso estilístico, enriquece a expressão, dando ênfase à mensagem.

Exemplo: “Iam vinte anos desde aquele dia
Quando com os olhos eu quis ver de perto
Quando em visão com os da saudade via.”

(Alberto de Oliveira)

“Ó mar salgado, quando do teu sal

São lágrimas de Portugal” (Fernando Pessoa)

b) Pleonasm vicioso: É o desdobramento de idéias que já estavam implícitas em palavras anteriormente expressas. Pleonasmos viciosos devem ser evitados, pois não têm valor de reforço de uma ideia, sendo apenas fruto do descobrimento do sentido real das palavras.

Exemplos: subir para cima, entrar para dentro, repetir de novo, ouvir com os ouvidos, hemorragia de sangue, monopólio exclusivo, breve alocação, principal protagonista.

Polissíndeto

Ocorre polissíndeto quando há repetição enfática de uma conjunção coordenativa mais vezes do que exige a norma gramatical (geralmente a conjunção e). É um recurso que sugere movimentos ininterruptos ou vertiginosos.

Exemplo: "Vão chegando as burguesinhas pobres,
e as criadas das burguesinhas ricas
e as mulheres do povo, e as lavadeiras da redondeza."
(Manuel Bandeira)

Anástrofe

Ocorre anástrofe quando há uma simples inversão de palavras vizinhas (determinante / determinado).

Exemplo: "Tão leve estou¹ que nem sombra tenho." (Mário Quintana)
¹Estou tão leve...

Hipérbato

Ocorre hipérbato quando há uma inversão completa de membros da frase.

Exemplo: "Passeiam à tarde, as belas na Avenida." ¹(Carlos Drummond de Andrade)

¹As belas passeiam na Avenida à tarde.

Anacoluto

Ocorre anacoluto quando há interrupção do plano sintático com que se inicia a frase, alterando-lhe a sequência lógica. A construção do período deixa um ou mais termos - que não apresentam função sintática definida - desprendidos dos demais, geralmente depois de uma pausa sensível.

Exemplo: "Essas empregadas de hoje, não se pode confiar nelas."
(Alcântara Machado)

Silepse

Ocorre silepse quando a concordância não é feita com as palavras, mas com a idéia a elas associada.

a) Silepse de gênero: Ocorre quando há discordância entre os gêneros gramaticais (feminino ou masculino).

Exemplo: "Quando a gente é novo, gosta de fazer bonito."
(Guimarães Rosa)

b) Silepse de número: Ocorre quando há discordância envolvendo o número gramatical (singular ou plural).

Exemplo: Corria gente de todos lados, e gritavam." (Mário Barreto)

c) Silepse de pessoa: Ocorre quando há discordância entre o sujeito exposto e a pessoa verbal: o sujeito que fala ou escreve se inclui no sujeito enunciado.

Exemplo: "Na noite seguinte estávamos reunidas algumas pessoas."
(Machado de Assis)



Compreenda Melhor

Figuras de Linguagem no Enem!

As figuras de linguagem no Enem são cobradas, essencialmente, nos textos literários, mas podem se apresentar em questões sobre gêneros textuais, literatura e interpretação de texto, o que requer do candidato bastante atenção e bom domínio da linguagem literária.

<https://www.youtube.com/watch?v=3UjQdQbnRE>
- Céu Azul, Charlie Brownjr

<http://www.soportugues.com.br/secoes/estil/estil8.php>
<https://www.figuradelinguagem.com>
<https://www.todamateria.com.br/figuras-de-linguagem/>

<https://www.infoescola.com/portugues/figuras-de-linguagem/amp/>



Foco na Prática



Na floresta das ilusões perdidas



01.(UERJ - 2008) A metáfora é uma figura de linguagem que se caracteriza por conter uma comparação implícita. O cartum de Sizenando constrói uma metáfora, que pode ser observada na comparação entre:

- A) o sentimento de desilusão e a floresta
- B) a propaganda dos bancos e os artistas
- C) a ironia do cartunista e a fala do personagem
- D) o artista desiludido e o personagem cabisbaixo
- E) sentimento de desilusão do cartunista

02. (USC - 2012)

O "gilete" dos tablets.



Num mundo capitalista como este em que vivemos, onde as empresas concorrem para posicionar suas marcas e fixar logotipos e slogans na cabeça dos consumidores, a síndrome do "Gillette" pode ser decisiva para a perpetuação de um produto. É isso que preocupa a concorrência do iPad, tablet da Apple.

Assim como a marca de lâminas de barbear tornou-se sinônimo de toda a categoria de barbeadores, eclipsando o nome das marcas que ofereciam produtos similares, o mesmo pode estar acontecendo com o tablet lançado por Steve Jobs. O maior temor do mercado é que as pessoas passem a se referir aos tablets como "iPad" em geral, dizendo "iPad da Samsung" ou "iPad da Motorola", e assim por diante.

(<http://revistalingua.uol.com.br/textos/blog-edgard/o-gilete-dos-tablets-260395-1.asp>)

No campo da estilística, a figura de linguagem abordada na matéria acima recebe o nome de.

- A) metáfora, por haver uma comparação subentendida entre a marca e o produto.

- B) hipérbole, por haver exagero dos consumidores na associação do produto com a marca.
- C) catacrese, por haver um empréstimo linguístico na referência à marca do produto famoso.
- D) metonímia, por haver substituição do produto pela marca, numa relação de semelhança.
- E) perífrase, por haver a designação de um objeto através de seus atributos ou de um fato que o celebrizou.

03. (ITA -2008) Assinale a opção em que a frase apresenta figura de linguagem semelhante ao da fala de Helga no primeiro quadrinho.



(Em: Folha de S. Paulo, 21/03/2005.)

- A) O país está coalhado de pobreza.
- B) Pobre homem rico!
- C) Tudo, para ele, é nada!
- D) O curso destina-se a pessoas com poucos recursos financeiros.
- E) Não tenho tudo que amo, mas amo tudo que tenho.

04. (CEFET/MG - 2013)

SONETO DE SEPARAÇÃO

Vinícius de Moraes

De repente do riso fez-se o pranto
 Silencioso e branco como a bruma
 E das bocas unidas fez-se a espuma
 E das mãos espalmadas fez-se o espanto.

De repente da calma fez-se o vento
 Que dos olhos desfez a última chama
 E da paixão fez-se o pressentimento
 E do momento imóvel fez-se o drama.

De repente, não mais que de repente
 Fez-se de triste o que se fez amante
 E de sozinho o que se fez contente.

Fez-se do amigo próximo o distante
 Fez-se da vida uma aventura errante
 De repente, não mais que de repente.

Oceano Atlântico, a bordo do HighlandPatriot, a caminho da Inglaterra, setembro de 1938.

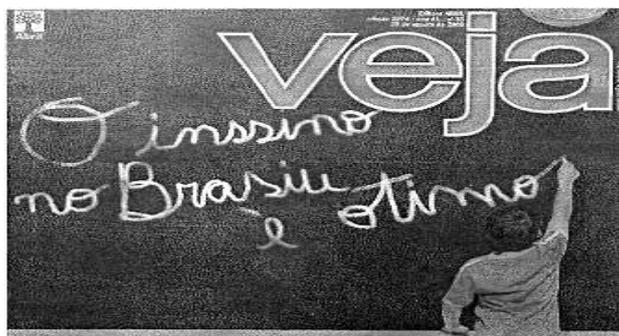
Sobre os recursos de linguagem empregados na construção do poema, afirma-se:

I. As semelhanças sonoras entre palavras como “espalmadas” e “espanto”, “branco” e “bruma” exemplificam o uso de aliterações no texto.

- II. A repetição, ao longo do poema, da expressão “de repente”, acentua a ideia do espanto trazido pela separação.
 - III. O uso de algumas antíteses no texto demonstra o contraste entre os momentos antes e depois da separação.
 - IV. No primeiro verso da segunda estrofe, a palavra “vento” metaforiza a tranquilidade anterior à separação.
- Estão corretas apenas as afirmativas:

- A) I e II.
- B) I e IV.
- C) C)III e IV.
- D) D)I, II e III.
- E) E)II, III e IV.

05. (UEPB-2013) Da imagem, que foi capa da Revista *Veja* em 20 de agosto de 2008, pode-se compreender:



- A) O registro do modelo de ensino representado pelo uso ultrapassado da tecnologia do giz.
- B) Uma constatação de que os alunos não precisam escrever à mão.
- C) Um apelo de aluno para que melhore o ensino.
- D) Uma crítica irônica em relação à situação do ensino na escola brasileira.
- E) Uma afirmação de que a relação entre ler e escrever não é explorada na escola.

06. (ETEC - 2014) Analise a charge considerando que o personagem de terno seja o dono da empresa aérea.



(Velati, Folha de S. Paulo, 28.03.2012. Original colorido)

Nessa charge, identifica-se a figura de linguagem

- A) antítese, já que os comissários de bordo apresentam reação idêntica ao saberem da demissão.
- B) personificação, visto que o objetivo principal da charge é criar uma cena divertida e plena de humor.
- C) hipérbole, pois há um exagero na solução drástica encontrada pelo dono da empresa para demitir os comissários.
- D) metonímia, porque se percebe a indiferença do dono da empresa perante a sensação de terror da tripulação.

- E) eufemismo, pois o dono da empresa resolve, sem sutileza, como cortar parte dos funcionários da empresa aérea.



De olho no ENEM

07. (ENEM-2013) Gripado, penso entre espirros em como a palavra gripe nos chegou após uma série de contágios entre línguas. Partiu da Itália em 1743 a epidemia de gripe que disseminou pela Europa, além do vírus propriamente dito, dois vocábulos virais: o italiano *influenzae* o francês *grippe*. O primeiro era um termo derivado do latim medieval *influentia*, que significava “influência dos astros sobre os homens”. O segundo era apenas a forma nominal do verbo *gripper*, isto é, “agarrar”. Supõe-se que fizesse referência ao modo violento como o vírus se apossa do organismo infectado.

RODRIGUES, S. “Sobre palavras”. *Veja*, São Paulo, 30 nov. 2011.

Para se entender o trecho como uma unidade de sentido, é preciso que o leitor reconheça a ligação entre seus elementos. Nesse texto, a coesão é construída predominantemente pela retomada de um termo por outro e pelo uso da elipse. O fragmento do texto em que há coesão por elipse do sujeito é:

- A) “[...] a palavra gripe nos chegou após uma série de contágios entre línguas.”
- B) “Partiu da Itália em 1743 a epidemia de gripe [...]”.
- C) “O primeiro era um termo derivado do latim medieval *influentia*, que significava ‘influência dos astros sobre os homens’.”
- D) “O segundo era apenas a forma nominal do verbo *gripper*[...]”.
- E) “Supõe-se que fizesse referência ao modo violento como o vírus se apossa do organismo infectado.”

08. (ENEM-2007)

O açúcar

O branco açúcar que adoçará meu café
nesta manhã de Ipanema
não foi produzido por mim
nem surgiu dentro do açucareiro por milagre.

Vejo-o puro

e afável ao paladar
como beijo de moça, água
na pele, flor

que se dissolve na boca. Mas este açúcar
não foi feito por mim.

Este açúcar veio

da mercearia da esquina e tampouco o fez o Oliveira,
[dono da mercearia.

Este açúcar veio

de uma usina de açúcar em Pernambuco

ou no Estado do Rio

e tampouco o fez o dono da usina.

Este açúcar era cana

e veio dos canaviais extensos

que não nascem por acaso

no regaço do vale.

(...)

Em usinas escuras,

homens de vida amarga

e dura

produziram este açúcar

branco e puro

com que adoço meu café esta manhã em Ipanema.

Ferreira Gullar. *Toda Poesia*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1980, p. 227

A antítese que configura uma imagem da divisão social do trabalho na sociedade brasileira é expressa poeticamente na oposição entre a doçura do branco açúcar e

- A) o trabalho do dono da mercearia de onde veio o açúcar.
- B) o beijo de moça, a água na pele e a flor que se dissolve na boca.
- C) o trabalho do dono do engenho em Pernambuco, onde se produz o açúcar.
- D) a beleza dos extensos canaviais que nascem no regaço do vale.
- E) o trabalho dos homens de vida amarga em usinas escuras.

09. (ENEM-2009)

Metáfora

Gilberto Gil

Uma lata existe para conter algo,
Mas quando o poeta diz: "Lata"
Pode estar querendo dizer o incontível
Uma meta existe para ser um alvo,
Mas quando o poeta diz: "Meta"
Pode estar querendo dizer o inatingível

Por isso não se meta a exigir do poeta
Que determine o conteúdo em sua lata
Na lata do poetatudonada cabe,
Pois ao poeta cabe fazer
Com que na lata venha caber
O incabível

Deixe a meta do poeta não discuta,
Deixe a sua meta fora da disputa Meta
dentro e fora, lata absoluta
Deixe-a simplesmente metáfora.

Disponível em: <http://www.letras.terra.com.br>. Acesso em: 5 fev. 2009.

A metáfora é a figura de linguagem identificada pela comparação subjetiva, pela semelhança ou analogia entre elementos. O texto de Gilberto Gil brinca com a linguagem remetendo-nos a essa conhecida figura. O trecho em que se identifica a metáfora é:

- A) "Uma lata existe para conter algo".
- B) "Mas quando o poeta diz: 'Lata'".
- C) "Uma meta existe para ser um alvo".
- D) "Por isso não se meta a exigir do poeta".
- E) "Que determine o conteúdo em sua lata".

10. (ENEM/2013)



CURY, C. Disponível em: <http://irrasnacionais.blogspot.com>, Acesso em: 13 nov. 2011.

- **Composição por aglutinação** → As palavras ou radicais fundem-se e ocorre perda ou alteração fonética ou gráfica.

Exemplos: **planalto** (plano + alto), **embora** (em + boa + hora)



Compreenda Melhor



Formação das palavras no Enem!

Vale lembrar que as mudanças na estrutura morfológica são temas para questões que mostram a variação linguística e auxiliam na interpretação do texto. Inerente ao candidato deve haver a habilidade de perceber os meios pelos quais as palavras foram criadas, a partir daí, é possível entender como alguns processos acabam por influenciar no comportamento linguístico dos falantes da língua. Em suma cobra-se a relação da estrutura de formação das palavras com o uso semântico da língua falada.



Foco na Prática

1. (UNI-RIO 2010) As01. (UNI-RIO 2010) Assinale a opção em que os prefixos têm o mesmo significado:

- contradizer – antídoto
- desfolhar – epiderme
- decapitar – homicídio
- supercílio – acéfalo
- semimorto – perianto.

02. (CESGRANRIO 2010) Assinale o par de vocábulos cujos sufixos apresentam valor semântico idêntico ao dos sufixos de “empreendedor” e “riqueza”, respectivamente.

- estudante / ancaradouro
- dormitório / inabilidade
- brasileiro / folhagem
- professor / artista
- faxineiro / doçura

03. (CESGRANRIO 2010) Considerando o valor dos sufixos, assinale o par de vocábulos que guardam entre si a mesma relação semântica existente entre “elaborar” / “elaboração”.

- criar / criativo.
- navegar / navegante
- lavar/ lavatório
- cobrar / cobrança
- quebrar / quebradiço

04. (CESGRANRIO 2009). Assinale o vocábulo cujo elemento mórfico destacado não corresponde à classificação do “a” de “pequena”.

- perfumados
- violenta
- louca
- criança
- formosa

05. (CESGRANRIO 2010). Na palavra “espantoso”, o sufixo OSO acrescenta ao radical o valor semântico de aquilo que prova ou produz. Assinale a palavra cujo sufixo tem este mesmo significado:

- apetitoso
- medroso
- venenoso
- vaidoso
- gostoso



Aula 09

Outros processos de formação das palavras

- **Estrangeirismo (empréstimo linguístico)** → É o empréstimo linguístico proveniente de língua estrangeira.

Exemplos: *show, shopping, airbag*, futebol, abajur.

- **Hibridismo** → Ocorre quando há combinação ou união de palavras em cuja formação entram elementos de línguas diferentes.

Exemplos: **surfista** (inglês e grego), **reportagem** (inglês e latim), **sociologia** (latim e grego).

- **Onomatopeia** → É a imitação de sons, ruídos e vozes de animais reproduzidos pela formação de uma palavra nova.

Exemplos: **pingue-pongue, banguê-banguê, cocoricó**

- **Abreviação ou redução vocabular** → Resulta na eliminação de um segmento da palavra para se obter uma forma mais curta, que tem o mesmo significado da palavra original.

Exemplos: **pneu** (pneumático), **moto** (motocicleta), **otorrino** (otorrinolaringologista)

- **Neologismo** → São palavras criadas recentemente ou usadas com um novo significado para atender às necessidades de expressão dos usuários da língua.



Exemplos: **internauta, deletar, blogueiro**

BROWNE, Dik. Hagar. Folha de S.Paulo, São Paulo, 12 jan. 1999.

- **Siglas** → Resultam da combinação das letras iniciais das palavras para formar um nome mais curto.

Exemplos: **IOF** – Imposto sobre Operações Financeiras

CPF – Cadastro de Pessoas Físicas

CD – Compact Disc



Compreenda Melhor



Formação das palavras no Enem!

Vale lembrar que as mudanças na estrutura morfológica são temas para questões que mostram a variação linguística e auxiliam na interpretação do texto. Inerente ao candidato deve haver a habilidade de perceber os meios pelos quais as palavras foram criadas, a partir daí, é possível entender como alguns processos acabam por influenciar no comportamento linguístico dos falantes da língua. Em suma cobra-se a relação da estrutura de



formação das palavras com o uso semântico da língua falada.



Cadê teu suin, Los Hermanos.



www.escolakids.com/estrutura-e-formacao-das-palavras.htm



Foco na Prática

(FUVEST - 2010) Texto para as questões de 01 e 02.

S. Paulo, 13-XI-42

Murilo

São 23 horas e estou honestissimamente em casa, imagine! Mas é doença que me prende, irmão pequeno. Tomei com uma gripe na semana passada, depois, desensarado, com uma chuva, domingo último, e o resultado foi uma sinusitezinha infernal que me inutilizou mais esta semana toda. E eu com tanto trabalho! Faz quinze dias que não faço nada, com o desânimo de após-gripe, uma moleza invencível, e as dores e tratamento atroz. Nesta noite de hoje me senti mais animado e andei trabalhandinho por aí. (...)

Quanto a suas reservas a palavras do poema que lhe mandei, gostei da sua habilidade em pegar todos os casos "propositais". Sim senhor, seu poeta, você até está ficando escritor e estilista. Você tem toda a razão de não gostar do "nariz furão", de "comichona", etc. Mas lhe juro que o gosto consciente aí é da gente não gostar sensitivamente. As palavras são postas de propósito pra não gostar, devido à elevação declamatória do coral que precisa ser um bocado bárbara, brutal, insatisfatória e lancinante. Carece botar um pouco de insatisfação no prazer estético, não deixar a coisa muito bem-feitinha. (...) De todas as palavras que você recusou só uma continua me desagradando "lar fechadinho", em que o carinhoso do diminutivo é um desfalecimento no grandioso do coral.

Mário de Andrade, **Cartas a Murilo Miranda**.

01. "... estou honestissimamente em casa, imagine! Mas é doença que me prende, irmão pequeno."

No trecho acima, o termo grifado indica que o autor da carta pretende

- A) revelar a acentuada sinceridade com que se dirige ao leitor.
- B) descrever o lugar onde é obrigado a ficar em razão da doença.
- C) demarcar o tempo em que permanece impossibilitado de sair.
- D) usar a doença como pretexto para sua voluntária inatividade.
- E) enfatizar sua forçada resignação com a permanência em casa.

02. No texto, as palavras "sinusitezinha" e "trabalhandinho" exprimem, respectivamente,

- A) delicadeza e raiva.
- B) modéstia e desgosto.
- C) carinho e desdém.
- D) irritação e atenuação.

E) euforia e ternura.

INSTRUÇÃO: Leia o texto a seguir para responder às questões de números 03 a 06.

Sob a ótica do senso comum, conhecimento tem a ver com familiaridade. O conhecido, diz a linguagem comum, é o familiar. Se você está acostumado com alguma coisa, se você lida e se relaciona habitualmente com ela, então você pode dizer que a conhece. O desconhecido, por oposição, é o estranho. O grau de conhecimento, nessa perspectiva, é função do grau de familiaridade: quanto mais familiar, mais conhecido. Daí a fórmula: "eu sei = estou familiarizado com isso como algo certo". Mas se o objeto revela alguma anormalidade, se ele ganha um aspecto distinto ou se comporta de modo diferente daquele a que estou habituado, perco a segurança que tinha e percebo que não o conhecia tão bem quanto imaginava. Urge domá-lo, reapaziguar a imaginação. Ao reajustar minha expectativa e ao familiarizar-me com o novo aspecto ou o novo comportamento, recupero a sensação de conhecê-lo.

Sob a ótica da abordagem científica, contudo, a familiaridade é não só falha como critério de conhecimento como ela é inimiga do esforço de conhecer. A sensação subjetiva de conhecimento associada à familiaridade é ilusória e inibidora da curiosidade interrogante de onde brota o saber. O familiar não tem o dom de se tornar conhecido só porque estamos habituados a ele. Aquilo a que estamos acostumados, ao contrário, revela-se com frequência o mais difícil de conhecer verdadeiramente.

(Eduardo Giannetti, Auto-engano, p. 72.)

03. (OBJETIVO-2007) Segundo o autor do texto,

- A) quanto mais familiar o que estudamos, mais fácil é conhecê-lo.
- B) a imaginação é importante para entender o que conhecemos.
- C) aquilo que é habitual leva ao verdadeiro conhecimento.
- D) em ciência, deve-se desconfiar daquilo que é familiar.
- E) não há reciprocidade entre conhecimento e a sensação de paz.

04. (OBJETIVO-2007) Segundo Giannetti, o senso comum

- A) deve ser levado em conta em situações familiares.
- B) é o inverso daquilo que é familiar e não-científico.
- C) define que algo é certo, em termos de ciência.
- D) é prejudicial à ótica da abordagem científica.
- E) tem a função de domar e inverter a realidade.

05. (OBJETIVO-2007) Assinale a alternativa em que há palavras que apresentam o mesmo processo de derivação das palavras destacadas no trecho a seguir: ... conhecimento tem a ver com familiaridade.

- A) É fatal ficarmos tristes diante daquilo que é efêmero.
- B) Uma bela face humana vai um dia ficar velha e menos bela.
- C) Mas a transitoriedade lhe empresta renovado encantamento.
- D) Uma flor que dura apenas uma noite não parece menos bela.
- E) Uma bela obra de arte não tem limitação de tempo e espaço.

06. (OBJETIVO-2007) Assinale a alternativa em que há uso do sentido não-literal das palavras.

- A) Ao reajustar minha expectativa...
- B) A sensação subjetiva de conhecimento...
- C) Aquilo a que estamos acostumados...

- D) O grau de conhecimento, nessa perspectiva...
E) Urge domá-lo, reapaziguar a imaginação

07. (UNIFESP-2013) Examine a tira.



(Folha de S.Paulo, 26.12.2011.)

O efeito de humor na situação apresentada decorre do fato de a personagem, no segundo quadrinho, considerar que “carinho” e “caro” sejam vocábulos

- A) derivados de um mesmo verbo.
B) híbridos.
C) derivados de vocábulos distintos.
D) cognatos.
E) formados por composição.

Texto para a questão 08

⁹Histórica e sociologicamente, os jogos em geral têm um papel muito importante³: são elementos essencialmente reveladores de características ⁸civilizatórias, ⁴isto é, através da história do jogo podemos conhecer muito da sociedade em que é praticado. O filósofo Platão foi um dos primeiros a reconhecer plenamente o valor formativo e disciplinador dos jogos. Ele observa que ⁵só se pode admitir a mudança de regras para crianças de até seis anos.

⁶A partir daí as regras deveriam permanecer fixas, inalteradas, pois caso se ¹⁰habituassem ¹¹às mudanças nas leis do jogo, os jovens desejariam experimentar alterações também nas leis da cidade, ¹o que, segundo Platão, ²seria muito perigoso para a democracia.

Fátima Cabral

08. (MACKENZIE - 2009) Assinale a alternativa CORRETA.

- A) Considerando a correção gramatical, é opcional a presença da preposição no trecho "sociedade em que é praticado" (ref. 7).
B) O sufixo em "civilizatórias" (ref. 8) denota depreciação, como em "Isso não passa de falatórios".
C) Em "Histórica e sociologicamente" (ref. 9), há supressão do sufixo adverbial na primeira palavra, ocorrência abonada pela norma culta.
D) O modo verbal em "habituassem" (ref. 10) indica que se trata de fato tomado como certo e realizado.
E) Se a forma "às" (ref. 11) fosse empregada no singular, o acento indicativo da crase deveria ser mantido, para que se observasse a correção gramatical.

09. (MACKENZIE-2009) O valor semântico de des- não coincide com o do parcentralização/descentralização apenas em:

- A) Despregar o prego foi mais difícil do que pregá-lo.
B) “Belo, belo, que vou para o Céu...” – e se soltou, para voar: descaiu foi lá de riba, no chão muito se machucou.

- C) Enquanto isso ele ficava ali em casa, em certo repouso, até a saúde de tudo se



desameçar.

- D) A despolição do Rio Tietê é um repto urgente aos políticos e à população de São Paulo.
E) O governo de Israel decidiu desbloquear metade da renda de arrecadação fiscal que Israel devia à Autoridade Nacional Palestina.

Analise a tira para responder à questão de número 10.

(www2.uol.com.br/laerte/tiras. Adaptado.)

10. (FGV-2011) – O efeito de sentido do jogo de palavras empregado pelo gato Messias, no diálogo com o pai, resulta

- A) da troca de palavras com o mesmo tipo de estrutura.
B) do emprego inusitado de determinados sinônimos.
C) da função da ortografia nas relações interpessoais.
D) do significado conotativo dos termos utilizados.
E) do uso pouco habitual dos substantivos concretos.

Texto para a questão 11

As expressões difundidas pelos politicamente corretos estão presentes, principalmente, na militância gay e no movimento negro. A Associação Brasileira de Gays, Lésbicas, Bissexuais, Travestis e Transexuais (ABGLT) editou uma cartilha para educadores e outra para comunicadores, em que sugere quais palavras devem ser usadas. Exemplo disso é a troca de “homossexualismo” por “homossexualidade”. O argumento é forte. Em 1996, a Organização Mundial da Saúde (OMS) retirou o homossexualismo da lista de doenças. Por isso, o sufixo “ismo” (que remete a doenças) não teria mais sentido.

(Isto é, 5/9/2008)

11. (IBMEC - 2008) Em “... o sufixo ‘ismo’ (que remete a doenças)...”, mostra-se o papel desse elemento na produção de efeitos de sentido. Nas alternativas abaixo, o sufixo “ismo” tem sentido pejorativo, o que confirma o comentário do autor, exceto em:

- A) Com o bairrismo entre paulistas e cariocas, o futebol de outros estados sempre ficou de lado e, algumas vezes, tem pouco destaque, principalmente no noticiário.
B) Cresce a oferta de produtos que contêm componentes que atuam sobre o metabolismo, reduzindo risco de doenças como o câncer.
C) Fanatismo religioso ou convicções ideológicas rígidas são os vírus mais poderosos da cegueira social.
D) O técnico apontou como um dos problemas de seu time, na etapa final, o excesso de preciosismo de alguns jogadores.

- E) Depois de mais de meio século de isolacionismo, o Japão mostra que a China não é o país a fazer opções estratégicas que determinarão o futuro da Ásia.

12. (ENEM - 2001)

Só falta o Senado aprovar o projeto de lei [sobre o uso de termos estrangeiros no Brasil] para que palavras como shopping Center, delivery e drive-through sejam proibidas em nomes de estabelecimentos e marcas. Engajado nessa valorosa luta contra o inimigo ianque, que quer fazer área de livre comércio com nosso inculto e belo idioma, venho sugerir algumas outras medidas que serão de extrema importância para a preservação da soberania nacional, a saber:

- Nenhum cidadão carioca ou gaúcho poderá dizer "Tu vai" em espaços públicos do território nacional;
- Nenhum cidadão paulista poderá dizer "Eu lhe amo" e retirar ou acrescentar o plural em sentenças como "Me vê um chopps e dois pa stel";
- Nenhum dono de borracharia poderá escrever cartaz com a palavra "borraxaria" e nenhum dono de banca de jornal anunciará "Vende-se cigarros";
- Nenhum livro de gramática obrigará os alunos a utilizar colocações pronominais como "casar-me-ei" ou "ver-se-ão".

PIZA, Daniel. Uma proposta imodesta. O Estado de S. Paulo, São Paulo, 8/04/2001.

No texto acima, o autor

- A) mostra-se favorável ao teor da proposta por entender que a língua portuguesa deve ser protegida contra deturpações de uso.
 B) ironiza o projeto de lei ao sugerir medidas que inibam determinados usos regionais e socioculturais da língua.
 C) denuncia o desconhecimento de regras elementares de concordância verbal e nominal pelo falante brasileiro.
 D) revela-se preconceituoso em relação a certos registros linguísticos ao propor medidas que os controlem.
 E) defende o ensino rigoroso da gramática para que todos aprendam a empregar corretamente os pronomes.

13. (ENEM - 2002)

Good-bye

*Não é mais boa noite, nem bom dia
 Só se fala goodmorning, goodnight
 Já se desprezou o lampião de querosene
 Lá no morro só se usa a luz da Light
 Oh yes!*

A marchinha Good-bye, composta por Assis Valente há cerca de 50 anos, refere-se ao ambiente das favelas dos morros cariocas. A estrofe citada mostra

- A) como a questão do racionamento da energia elétrica, bem como a da penetração dos anglicismos no vocabulário brasileiro, iniciaram-se em meados do século passado.
 B) como a modernidade, associada simbolicamente à eletrificação e ao uso de anglicismos, atingia toda a população brasileira, mas também como, a despeito disso, persistia a desigualdade social.
 C) como as populações excluídas se apropriavam aos poucos de elementos de modernidade, saindo de uma situação de exclusão social, o que é sugerido pelo título da música.
 D) os resultados benéficos da política de boa vizinhança norte-americana, que permitia aos poucos que o Brasil se inserisse numa cultura e economia globalizadas.

- E) o desprezo do compositor pela cultura e pelas condições de vida atrasadas características do "morro", isto é, dos bairros pobres da cidade do Rio de Janeiro.



De olho no ENEM

14. (ENEM - 2010)

Carnavália
 Repique tocou
 O surdo escutou
 E o meu corasamborim

Cuica gemeu, será que era meu, quando ela passou por mim?

[...]

ANTUNES, A.; BROWN, C.; MONTE, M. Tribelistas, 2002 (fragmento).

No terceiro verso, o vocábulo "corasamborim", que é a junção coração + samba + tamborim, refere-se, ao mesmo tempo, a elementos que compõem uma escola de samba e à situação emocional em que se encontra o autor da mensagem, com o coração no ritmo da percussão. Essa palavra corresponde a um (a)

- A) estrangeirismo usa de elementos linguísticos originados em outras línguas e representativos de outras culturas.
 B) neologismo, criação de novos itens linguísticos, pelos mecanismos que o sistema da língua disponibiliza.
 C) gíria, que compõe uma linguagem originada em determinado grupo social e que pode vir a se disseminar em uma comunidade mais ampla.
 D) regionalismo, por ser palavra característica de determinada área geográfica.
 E) termo técnico, dado que designa elemento de área específica de atividade

15. (ENEM/PPL - 2014)

Cena

O canivete voou
 E o negro comprado na cadeia
 Estatelou de costas
 E bateu coa cabeça na pedra

ANDRADE, O. Pau-brasil. São Paulo: Globo, 2001.

O Modernismo representou uma ruptura com os padrões formais e temáticos até então vigentes na literatura brasileira. Seguindo esses aspectos, o que caracteriza o poema *Cena* como modernista é o(a)

- A) construção linguística por meio de neologismo.
 B) estabelecimento de um campo semântico inusitado.
 C) Configuração de um sentimentalismo conciso e irônico.
 D) subversão de lugares-comuns tradicionais.
 E) uso da técnica de montagem de imagens justapostas.



Aula 10

INTERPRETAÇÃO E COMPREENSÃO TEXTUAL

08 DICAS PARA MELHORAR A COMPREENSÃO DE TEXTOS NAS PROVAS OBJETIVAS

- 01) Ler todo o texto, procurando ter uma visão geral do assunto;
 02) Se encontrar palavras desconhecidas, não interrompa a leitura;

- 03) Ler, ler bem, ler profundamente, ou seja, ler o texto pelo menos duas vezes;
- 04) Voltar ao texto tantas quantas vezes precisar;
- 05) Não permitir que prevaleçam suas ideias sobre as do autor;
- 06) Fragmentar o texto (parágrafos, partes) para melhor compreensão;
- 07) Verificar, com atenção e cuidado, o enunciado de cada questão;
- 08) O autor defende ideias e você deve percebê-las;

Compreensão e interpretação

COMPREENDER um texto significa entendê-lo a partir das informações fornecidas pelo autor, as quais estão presentes no texto.

INTERPRETAR é fazer inferências, apresentar deduções ou conclusões a partir do texto.

RESUMINDO- A COMPREENSÃO está no texto e exige do leitor atenção ao que realmente está escrito, a INTERPRETAÇÃO, apesar da conexão com o texto, vai além dele.

Compreenda Melhor

Compreensão de textos no Enem!

As edições do Enem têm explorado frequentemente a compreensão de textos verbais e não verbais; o candidato deve ater-se aos **elementos verbais ou elementos imagéticos** para compreender os textos, com êxito, pois ambos são importantes na construção dos sentidos textuais, ou seja, deve-se buscar a objetividade da leitura, retirar informações de acordo com o texto e seguir fielmente o pedido do comando da questão. A intertextualidade é comum dentre as habilidades cobradas nas questões, estes mecanismos são utilizados para se estabelecer relações entre diferentes textos o que torna a bagagem de leitura do candidato algo essencial para um bom desempenho na prova.

Foco na Prática

Texto para as questões de números 1 a 5.

O HACKER E A LITERATURA

Para conceder liberdade provisória a três jovens detidos sob a acusação de praticar crimes pela Internet, um juiz federal do Rio Grande do Norte determinou uma condição inédita: que os rapazes leiam e resumam, a cada três meses, dois clássicos da literatura. As primeiras obras escolhidas foram “A hora e vez de Augusto Matraga”, conto de Guimarães Rosa, e Vidas secas, romance de Graciliano Ramos.

(Folha de S. Paulo, Cotidiano, 23/04/2008)

Quando o juiz pronunciou a sentença, a primeira reação dele foi de revolta. Preferível a cadeia, disse para os pais e para o advogado. De nada adiantaram os argumentos deles, segundo os quais a decisão do magistrado tinha sido a melhor possível e, mais, um grande avanço na tradição judiciária.

Foi uma revelação, uma experiência pela qual nunca tinha passado antes. De repente, estava descobrindo um novo mundo, um mundo que sempre lhe fora desconhecido. Vidas Secas simplesmente o fez chorar. Leu outros livros de Graciliano e Guimarães Rosa. Leu poemas de Bandeira e João Cabral. E de

repente estava decidido: queria dedicar sua vida à literatura. Foi aprovado em Letras, fez o curso, tornou-se professor – leciona na universidade.

Ah, sim, ele tem um sonho: gostaria de ser um ficcionista. Tem na cabeça o projeto de um romance. É a história de um hacker que, entrando num site, descobre uma história tão emocionante que muda sua vida. Uma história como Graciliano Ramos escreveria, se, claro, ele fosse um ex-hacker.

(Adaptado de Moacyr Scliar, Folha de S. Paulo, 28/04/2008)

01. (FUVEST - 2008) – Esses dois textos, uma vez inter-relacionados, estabelecem um diálogo entre

- A) dois discursos ficcionais que tratam do mesmo fato.
- B) dois fragmentos dissertativos que desenvolvem a mesma tese.
- C) dois discursos ficcionais que tratam de fatos semelhantes.
- D) um discurso informativo e um ficcional, que desenvolve o primeiro.
- E) um discurso ficcional e um dissertativo, que desenvolve o primeiro.

02. (FUVEST - 2008) – No texto de Moacyr Scliar, as reações e iniciativas do hacker são expressas

- A) numa contínua progressão temporal.
- B) num tempo delimitado no passado.
- C) em diferentes tempos do passado.
- D) numa sucessão contínua do presente.
- E) fragmentariamente, sem continuidade temporal.

03. (FUVEST - 2008) – Está inteiramente correta a redação da seguinte frase:

- A) E mais preferível a cadeia do que enfrentar a literatura, pensou o hacker.
- B) Preferia muito mais outra pena qualquer, do que ficar lendo e resumindo.
- C) Prefiro a cadeia ao em vez de ler e resumir essa tal de literatura.
- D) O hacker teria preferido ir preso do que ler e resumir obras clássicas.
- E) Ele achava preferível ficar preso a ter que ler e resumir aqueles livros.

04. (FUVEST - 2008) – Está adequada a correlação entre os tempos verbais da frase:

- A) Será que o juiz, de fato, averiguara se os três jovens lessem e resumissem clássicos da literatura?
- B) Espantou a todos a notícia de que o juiz determinara que os três jovens devam ter lido e resumido clássicos da literatura.
- C) Ninguém imaginou que o juiz pudesse determinar que os três jovens haveriam de ler e resumir clássicos da literatura.
- D) O juiz houve por bem determinar aos três jovens que se ocupariam da leitura e do resumo de clássicos da literatura.
- E) O juiz preferiu que os jovens leiam e resumam clássicos da literatura, em vez de terem cumprido outro tipo de pena.

05. (FUVEST - 2008) – Em seu texto, Moacyr Scliar revela interesse em demonstrar que a

- A) compreensão dos clássicos da literatura subordina-se à vocação para o curso de Letras.
- B) dificuldade de compreensão dos clássicos da literatura e transposta quando se é obrigado a lê-los.
- C) resistência à literatura deve-se ao fato de que a linguagem da informática é mais sedutora.
- D) resistência à literatura pode ser atribuída à falta de uma aproximação real entre as obras e o leitor.
- E) dificuldade de se encontrar prazer na literatura deve-se ao rigor formal de algumas obras clássicas.



De olho no ENEM

06. (ENEM/PPL - 2014)

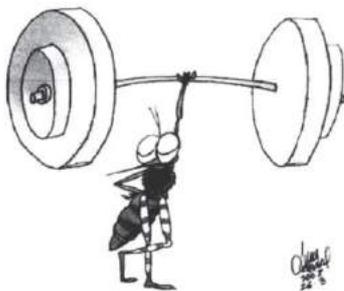
Ave a raiva desta noite
A baita lasca fúria abrupta
Louca besta vaca solta
Ruiva luz que contra o dia
Tanto e tarde madrugada.

LEMINSKI, P. *Distraídos venceremos*. São Paulo: Brasiliense, 2002 (fragmento).

No texto de Leminski, a linguagem produz efeitos sonoros e jogos de imagens. Esses jogos caracterizam a função poética da linguagem, pois

- A) objetivam convencer o leitor a praticar uma determinada ação.
- B) transmitem informações, visando levar o leitor a adotar um determinado comportamento.
- C) visam provocar ruídos para chamar a atenção do leitor.
- D) apresentam uma discussão sobre a própria linguagem, explicando o sentido das palavras.
- E) representam um uso artístico da linguagem, com o objetivo de provocar prazer estético no leitor.

07. (ENEM/PPL - 2013)



CABRAL, I. Disponível em: <http://ivancabral.blogspot.com>. Acesso em: 26 jul. 2010.

A cada verão, o *Aedes aegypti*, mosquito transmissor da dengue, traz preocupação para os brasileiros. A charge retrata essa situação a que o país está submetido. Considerando os objetivos da charge, sua posição crítica se dá na medida em que

- A) compara o mosquito a um esportista.
- B) enfatiza o poder de resistência do inseto.
- C) elege o mosquito como o vilão da saúde.
- D) atribui características humanas ao mosquito.
- E) ignora a gravidade da questão por meio do humor.

08. (ENEM/PPL - 2013)

Concurso de microcontos no Twitter

A nona edição do Simpósio Internacional de Contadores de História promove concurso de microcontos baseado no Twitter. Os interessados devem ter uma conta no Twitter, seguir o @simposioconta e escrever um microconto de gênero suspense, com tema livre. O conto deve seguir as regras do Twitter: apenas 140 caracteres.

ELINA, R. Disponível em: www.consuladosocial.com.br. Acesso em: 28 jul. 2010.

Na atualidade, o texto traz uma proposta de utilização do Twitter como ferramenta que proporciona uma construção rápida, sintética e definida pelo gênero suspense. Isso demonstra que essa rede social pode ser uma forma de inovação tecnológica que

- A) define uma dinâmica diferente de construção de texto, condensando as ideias principais sem perder a criatividade.
- B) conceitua uma nova vertente de texto, na qual a rapidez supera o enredo e as outras características do texto.
- C) considera que a utilização da escrita com caneta e papel seja primitiva para os dias atuais.
- D) caracteriza um texto de tema livre, no qual o número de caracteres importa mais que a criatividade do autor.
- E) propõe um novo traço à escrita, pois garante a eficiência dos processos de comunicação.

09. (ENEM/PPL - 2013)

Televisão x cinema

Mais uma vez, reacende-se o desgastante debate sobre “linguagem de televisão” e “linguagem de cinema”.

No mesmo país em que pagar ingresso ainda é luxo para milhões de pessoas, alguns críticos utilizam o termo “televisivo” para depreciar uma obra. E “cinematográfico” para enaltecê-la.

Como se houvesse um juiz onipotente a permitir ou não que se sinta uma história da maneira que se pretende senti-la. Todos os sentidos ficam de fora da análise ignorante, tipicamente política, que divorcia a técnica da percepção sensorial. E é exatamente aí que reside o único interesse de um realizador: o momento do encontro do espectador com a obra.

MONJARDIM, J. *O Globo*, Rio de Janeiro, 24 set. 2004 (adaptado).

Ao comentar o ressurgimento do debate sobre “linguagem de televisão” e “linguagem de cinema”, o autor mostra a

- A) importância do debate para o entendimento destes dois diferentes meios de linguagem: a televisão e o cinema.
- B) atitude prepotente dos críticos ao julgarem preconceituosamente as escolhas do público.
- C) validade do debate para o aprimoramento da linguagem do cinema e da televisão.
- D) neutralidade dos críticos no uso das palavras “televisivo” e “cinematográfico”.
- E) contribuição dos críticos na valorização dos sentimentos do espectador.

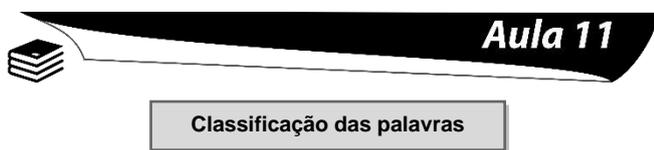
10. (ENEM/PPL - 2013)



Disponível em: <http://portal.rpc.com.br>. Acesso em: 13 jun. 2011.

A tirinha faz referência a uma situação muito comum nas famílias brasileiras: a necessidade de estudar para o vestibular. Buscando convencer o seu interlocutor, os personagens da tira fazem uso das seguintes estratégias argumentativas:

- A) Comoção e chantagem. D) Intimidação e sedução.
 B) Comoção e ironia. E) Sedução e ironia.
 C) Intimidação e chantagem.



Crítérios:

Semântico: Saber se uma palavra nomeia uma ação, um objeto, se expressa um processo é uma forma de identificar sua classificação.

Formal: Por meio de desinências (da forma), uma palavra pode indicar uma flexão de número (cara/caras), flexão de tempo (custa/custava/custará).

Sintático: Dentro de uma oração, a palavra pode ser o elemento que tudo organiza, ou seja, o verbo (A obra **custou** caro.), mas pode também ser só um modificador desse verbo, ou seja, um advérbio (A obra custou **caro**.).

Classes de palavras



As palavras da língua portuguesa agrupam-se em dez classes gramaticais. De modo geral, essas dez classes podem ser agrupadas em:

- **nomes** que, de alguma forma, designam, caracterizam, determinam, quantificam e apontam os seres: **substantivo, artigo, adjetivo, numeral, pronome**.
- **verbos e palavras que determinam circunstâncias aos seres: verbos e advérbios**.
- **conectivos** que ligam palavras e orações: **preposição e conjunção**.

palavras que manifestam emoção: interjeição.

As **locuções** estão incluídas em várias dessas classes gramaticais. Dá-se o nome de locução à expressão composta por duas ou mais palavras que exerçam a função de uma palavra.

Substantivo

- Designa os seres de modo geral: reais, imaginários, fenômenos etc.;
- Assume desinências de gênero e número;
- Em orações, desempenha funções importantes como agente, alvo e destinatário da ação.
Ex.: O **rapaz** olha o **rosto** de uma bela **mulher**.

Adjetivo

- Qualifica os seres, indicando propriedade, características ou estado;
- Assume o mesmo gênero e número do substantivos que se refere;
- Dentro de uma oração, acompanha os substantivos ou a eles se relaciona por meio dos verbos, indicando as qualidades do nome.
Ex.: O rapaz olha o rosto de uma **bela** mulher.

Artigo

- Define ou indefine um substantivo, indicando-lhe gênero e número;
- Em orações, acompanha os nomes e pode transformar qualquer palavra em substantivo.
Ex.: O rapaz olha o rosto de **uma** bela mulher.

Numeral

- Quantifica os seres ou indica a ordem em que eles se apresentam;
- Alguns numerais aceitam desinência de gênero;
- Em orações, geralmente o numeral acompanha um substantivo.
Ex.: A garota possui **três** gatos.

Pronome

- Designa uma das três pessoas do discurso: emissor, receptor e referente;
- Apresenta desinências de número e indica gênero;
- Em orações, pode acompanhar ou substituir um nome.
Ex.: **Aquele** homem está observando as mulheres.

Verbo

- Indica processo, exprimindo ação, fenômeno, estado ou mudança de estado;
- É a palavra que apresenta o maior número de desinências, assumindo diversas categorias gramaticais (tempo, modo, número, pessoa, voz, aspecto);
- Quando expressa ação ou fenômeno, o verbo é elemento nuclear da oração.

Advérbio

- Expressa circunstâncias;
- Não aceita desinências, portanto, é uma palavra invariável;
- Dentro de uma oração, pode modificar um verbo, um adjetivo, o próprio advérbio ou toda a oração.

Ex.: **Ontem**, um homem observava a rua.

Preposição

- Ao unir palavras, designa relações, por exemplo, posse, material, tempo;
- Não aceita desinências, sendo, portanto, uma palavra invariável;
- Em orações, é mero conectivo.

Ex.: O doce **de** leite estava perfeito.

Conjunção

- Une palavras de mesma função e une orações;
- Não aceita desinências, ou seja, é uma palavra invariável;
- Quando liga orações, pode estabelecer entre elas uma relação de igualdade sintática ou de dependência sintática.

Ex.: O homem observa, **mas** não emite um pensamento sequer.

Interjeição

- Expressa emoção, apelo ou chamamento;
- Não aceita desinências;
- Muitas vezes, constitui frases completas e não desempenha função sintática nas orações.

Ex.: **Oh!** Que bela mulher é aquela.

**Compreenda Melhor****Classes gramaticais no Enem!**

As classes gramaticais pouco são exploradas no enem, dentro do âmbito, puramente, gramatical, as mesmas aparecem mais atreladas a leitura interpretativa.



- <https://www.youtube.com/watch?v=J6blqqiUGU4>



- Marcianos invadem a terra, **Legião Urbana**.

**Foco na Prática****Texto para as questões 01 e 02**

Artistas, costureiras, soldados e desenhistas manejam ferro, madeira, isopor e tecido. No galpão do boi Garantido, o do coração vermelho, todos se esmeram (nunca usam o verbo caprichar) para

preparar um espetáculo que supere o do rival. No ano passado, foi o Caprichoso, o da estrela azul, o ganhador da disputa de bois-bumbá do famoso Festival de Parintins, que todo final de junho atrai cerca de cem mil pessoas para a doce ilha situada na margem direita do rio Amazonas. No curral da torcida caprichosa, “alegoristas”, passistas e percussionistas preferem não dizer que uma nova vitória está garantida. Dizem, sim, com todas as letras, que está assegurada.

Fernanda Pompeu. Caprichada e garantida.

01. (FUVEST - 2009) As marcas linguísticas e o modo de organização do discurso que caracterizam o texto são, respectivamente,

- verbos no presente e no passado; descritivo-narrativo.
- substantivos e adjetivos; descritivo-dissertativo.
- substantivos; narrativo-dissertativo.
- frases nominais; apenas narrativo.
- adjetivos substantivados; apenas descritivo.

02. (FUVEST - 2009) De acordo com o texto, a escolha das palavras “esmeram” (linha 3) e “assegurada” (linha 11) é motivada pelo

- despreparo dos habitantes de Parintins.
- antagonismo entre os dois grupos.
- desejo de falar difícil.
- entrosamento entre as duas equipes.
- sentido irônico contido nesses dois termos

03. (FUVEST - 2009) Além de parecer não ter rotação, a Terra parece também estar imóvel no meio dos céus. Ptolomeu dá argumentos astronômicos para tentar mostrar isso. Para entender esses argumentos, é necessário lembrar que, na antiguidade, imaginava-se que todas as estrelas (mas não os planetas) estavam distribuídas sobre uma superfície esférica, cujo raio não parecia muito superior à distância da Terra aos planetas. Suponhamos agora que a Terra esteja no centro da esfera das estrelas. Neste caso, o céu visível à noite deve abranger, de cada vez, exatamente a metade da esfera das estrelas. E assim parece realmente ocorrer: em qualquer noite, de horizonte a horizonte, é possível contemplar, a cada instante, a metade do zodiaco. Se, no entanto, a Terra estivesse longe do centro da esfera estelar, então o campo de visão à noite não seria, em geral, a metade da esfera: poderíamos ver mais da metade, outras vezes poderíamos ver menos da metade, de horizonte a horizonte. Portanto, a evidência astronômica parece indicar que a Terra está no centro da esfera de estrelas. E se ela está sempre no centro, ela não se move em relação às estrelas.

(Roberto de A. Martins, Introdução geral ao Commentariolus de Nicolau Copernico)

Os termos além de, no entanto, então, portanto estabelecem, no texto, relações, respectivamente, de:

- distanciamento – objeção – tempo – efeito
- adição – objeção – tempo – conclusão
- distanciamento – consequência – conclusão – efeito
- distanciamento – oposição – tempo – consequência
- adição – oposição – consequência – conclusão

**De olho no ENEM**

MORUMBI PRÓXIMA AO COL. PIO XII

Linda residência rodeada por maravilhoso

jardim com piscina e amplo espaço gourmet.

1 000 m² construídos em 2 000 m² de terreno, 6 suítes.

R\$ 3 200 000. Rua tranquila: David Pimentel.

Cód. 480067 Morumbi Palácio Tel.: 3740-5000

Folha de S. Paulo. Classificados, 27 fev. 2012 (adaptado).

04. (ENEM/PPL – 2012) Os gêneros textuais nascem emparelhados a necessidades e atividades da vida sociocultural. Por isso, caracterizam-se por uma função social específica, um contexto de uso, um objetivo comunicativo e por peculiaridades linguísticas e estruturais que lhes conferem determinado formato. Esse classificado procura convencer o leitor a comprar um imóvel e, para isso, utiliza-se

- A) da predominância das formas imperativas dos verbos e de abundância de substantivos.
- B) de uma riqueza de adjetivos que modificam os substantivos, revelando as qualidades do produto.
- C) de uma enumeração de vocábulos, que visam conferir ao texto um efeito de certeza.
- D) do emprego de numerais, quantificando as características e aspectos positivos do produto.
- E) da exposição de opiniões de corretores de imóveis no que se refere à qualidade do produto.

05. (ENEM - 2010)

Os filhos de Ana eram bons, uma coisa verdadeira e sumarenta. Cresciam, tomavam banho, exigiam para si, malcriados, instantes cada vez mais completos. A cozinha era enfim espaçosa, o fogão enguiçado dava estouros. O calor era forte no apartamento que estavam aos poucos pagando. **Mas** o vento batendo nas cortinas que ela mesma cortara lembrava-lhe que se quisesse podia parar e enxugar a testa, olhando o calmo horizonte. Como uma lavrador. Ela plantara as sementes que tinha na mão, não outras, **mas** essas apenas.

LISPECTOR, C. Laços de família. Rio de Janeiro: Rocco, 1998.

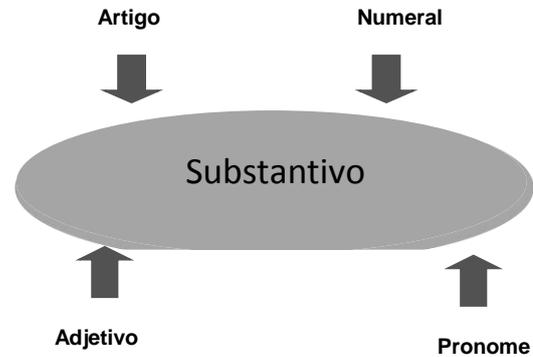
A autora emprega por duas vezes o conectivo **mas** no fragmento apresentado. Observando aspectos da organização, estruturação e funcionalidade dos elementos que articulam o texto, o conectivo **mas**:

- A) expressa o mesmo conteúdo nas duas situações em que aparece no texto.
- B) quebra a fluidez do texto e prejudica a compreensão, se usado no início da frase.
- C) ocupa posição fixa, sendo inadequado seu uso na abertura da frase.
- D) contém uma ideia de sequência temporal que direciona a conclusão do leitor.
- E) assume funções discursivas distintas nos dois contextos de uso.



Aula 12

Substantivo



Substantivo é a palavra que:

- quanto ao conteúdo: nomeia os seres reais ou imaginários (casa, sol, fada, saci), ações (corrida, construção), qualidades (beleza), sensações (frio), sentimentos (medo, amor) etc.;
- quanto à forma: é variável;
- quanto à sintaxe: é o núcleo das principais funções sintáticas, como sujeito e objeto.

Segunda canção de muito longe

Havia um corredor que fazia cotovelo:

Um mistério encanando com outro mistério, no escuro...

Mas vamos fechar os olhos

E pensar numa outra coisa...

Vamos ouvir o ruído cantando, o ruído arrastado das correntes no

[Algibe,

Puxando a água fresca e profunda.

Havia no arco do algibe trepadeira trêmula

Nós nos debruçávamos à borda, gritando os nomes uns dos outros,

E lá dentro as palavras ressoavam fortes, cavernosas como vozes

[de leões,

Nós éramos quatro, uma prima, dois negrinhos e eu.

Havia os azulejos reluzentes, o muro do quintal, que limitava o

[mundo

Uma paineira enorme e, sempre e cada vez mais, os grilos e as

[estrelas...

Havia todos os ruídos, todas as vozes daqueles tempos...

As lindas e absurdas cantigas, tia Tula ralhando os cachorros,

O chiar das chaleiras...

Onde andarás agora o pince-nez da tia Tula

Que ela não achava nunca?

[...]

Mário Quintana

- Quanto à sua formação, os substantivos são classificados em:

simples, composto, primitivo e derivado

1. Simples: possui somente um radical.

Exemplos: **água, tempo, rádio, caixa**

2. Composto: possui mais de um radical.

Exemplos: **guarda-chuva, couve-flor, lança-perfume.**

3. Primitivo: é a palavra que não deriva de nenhum outro nome.

Exemplos: **pobre, flor.**

4. Derivado: surge de outra palavra já existente na Língua, ou seja, é originado do primitivo.

Exemplos: **pobreza, florista.**

- **Classificação dos substantivos quanto ao que se refere:**

próprio, comum, concreto, abstrato, coletivo

1. **Próprio:** dá nome aos seres, ou seja, o ser é nomeado particularmente, é representado pela letra inicial maiúscula.

Exemplos: *Maria, Terra, São Paulo*



2. **Comum:** nomeia um ser que participa de certa classe, genericamente.

Exemplos: *alunos, flores, bola, casa.*

3. **Concreto:** nomeia seres com existência própria, ou seja, que não dependem de outros seres para existir. Esses seres podem ser animados ou inanimados, reais ou imaginários.

Exemplos: *anjos, alma, bruxa, casas, cadeira.*

4. **Abstrato:** nomeia ações, estados, qualidades e sentimentos, que só existem em função do outro ser.

Exemplos: *beijo, vida, amor, ódio, frio, beleza.*



5. **Coletivo:** é o substantivo que expressa o plural de determinada palavra, mesmo estando no singular.

Veja alguns exemplos:

Antologia = Textos

Baixela = Objetos de servir à mesa

Esquadra = Navios

Rebanho = de ovelha

Flexão das palavras

As palavras da língua portuguesa podem flexionar-se ou não, apresentando variação de forma, por meio de **desinências**. Assim, temos na língua portuguesa palavras invariáveis e variáveis.

Variáveis: substantivo, adjetivo, artigo, numeral, pronome e verbo.

Invariáveis: advérbio, preposição, conjunção e interjeição.

FLEXÕES DOS SUBSTANTIVOS



➤ **Flexão de Gênero**

Todos os substantivos em português são de gênero gramatical masculino ou feminino, mas é necessário entender que o gênero é uma categoria essencialmente linguística, que não tem uma correlação absoluta com o sexo dos seres em questão. A correspondência existe em muitos casos, mas há vários outros em que ela não ocorre.

Considerando a flexão de gênero, os substantivos subdividem-se em dois grupos: os do gênero masculino e os do gênero feminino.

➤ **Flexão de Número.**

A flexão de número habita na variabilidade do substantivo no sentido quantitativo. Marcações de plural e singular que se definem através de regras mentalmente pré- estabelecidas através do uso diário.

➤ **Flexão de grau.**

Em relação ao grau do substantivo temos o normal, o diminutivo e o aumentativo. É usado para indicar o tamanho do que se está nomeando, ou seja, indica o aumento ou a diminuição de determinado substantivo.

Exemplo: menino, menininho, meninão.

Em alguns casos, o aumentativo tem um significado pejorativo (gentalha) e o diminutivo de afetividade (irmãzinha).

O diminutivo

O diminutivo é uma maneira ao mesmo tempo afetuosa e precavida de usar a linguagem. Afetuosa porque geralmente o usamos para designar o que é agradável, aquelas coisas tão afáveis que se deixam diminuir sem perder o sentido. E precavida porque também o usamos para desarmar certas palavras que, na sua forma original, são ameaçadoras demais.

Operação, por exemplo. É uma palavra assustadora. Pior do que intervenção cirúrgica, porque promete uma intromissão muito mais radical nos intestinos. Uma operação certamente durará horas e os resultados são incertos. Suas chances de sobreviver a uma operação... sei não. Melhor se preparar para o pior.

Já uma operaçãozinha é uma mera formalidade. Anestesia local e duas aspirinas depois. Uma coisa tão banal que quase dispensa a presença do paciente.

No Brasil, usa-se o diminutivo principalmente com relação à comida. Nada nos desperta sentimentos tão carinhosos quanto uma boa comidinha.

— Mais um feijãozinho?

O feijãozinho passou dois dias borbulhando num daqueles caldeirões de antropófagos com capacidade para três missionários. Mas a dona da casa o trata como um mingau de todos os dias.

O diminutivo é também uma forma de disfarçar o nosso entusiasmo pelas grandes porções. E tem um efeito psicológico inegável. Você pode passar duas horas tomando cervejinha sem nenhum dos efeitos que sofreria depois de duas cervejas.

E agora, um docinho.

E surge um tacho de ambrosia que é um porta-aviões.

VERISSIMO, Luis Fernando. O diminutivo. (Fragmento).



Compreenda Melhor



Os substantivos pouco são exploradas no enem, dentro do âmbito, puramente, gramatical, os mesmos aparecem mais atreladas a leitura interpretativa.



-<https://www.youtube.com/watch?v=-iAj3UNIno>



Foco na Prática

01. (Unicanto – 2011- Adaptada) Sabemos que substantivo é a palavra que nomeia os seres em geral e que podem ser classificados em comum ou próprio, concreto ou abstrato, primitivo ou derivado, simples ou composto. Assinale a alternativa que identifica e classifica CORRETAMENTE algumas palavras do trecho abaixo:

“Se as galas, as jóias e as baixelas, ou no Reino, ou fora dele, foram adquiridas com tanta injustiça ou crueldade, que o ouro e a prata derretidos, e as sedas se se espremeram, haviam de verter sangue, como se há de ver a fé nessa falsa riqueza?”

- A) As palavras “injustiça” e “crueldade” são substantivos abstratos e derivados.
- B) As palavras “derretidos” e “falsas” são substantivos comuns e abstratos.
- C) As palavras “jóias” e “baixelas” são substantivos simples e derivados.
- D) As palavras “sangue” e “fé” são substantivos comuns e concretos.
- E) As palavras “sedas” e “riqueza” são substantivos concretos e comuns.

02. (UERJ - 2010 – adaptada) Nos trechos a seguir, está em destaque um sintagma formado de substantivo e adjetivo. A única alternativa em que a inversão das duas palavras também poderia inverter sua classe gramatical é:

- A) "reduzindo todos à sua EXPRESSÃO ORIGINAL".
- B) "conveniências materiais do APAIXONADO ADORADOR de si mesmo".
- C) "Arrancaí a planta dos CLIMAS TROPICAIS e plantai-a na Europa".
- D) "a sonhar com histórias de luas e CANTOS BÁRBAROS de pajés".
- E) " as PALAVRAS ABSURDAS foram proferidas pelo prefeito.

Texto para as questões de 03 a 04.



(O Estado de S.Paulo, 01.05.2003. Adaptado.)

03. (UNIFESP - 2010) O termo *hedonismo*, na fala do pai de Calvin, está relacionado

- A) à sua busca por valores mais humanos.
- B) ao seu novo ritmo de vida.
- C) à sua busca por prazer pessoal e imediato.
- D) à sua forma convencional de viver.
- E) ao seu medo de enfrentar a realidade.

Pero Vaz de Caminha

A DESCOBERTA

Seguimos nosso caminho por este mar de longo
Até a oitava da Páscoa
Topamos aves
E houvemos vista de terra

OS SELVAGENS

Mostraram-lhes uma galinha
Quase haviam medo dela
E não queriam pôr a mão
E depois a tomaram como espantados

PRIMEIRO CHÁ

Depois de dançarem
Diogo Dias
Fez o salto real

AS MENINAS DA GARE

Eram três ou quatro moças bem moças e bem gentis
Com cabelos mui pretos pelas espáduas
E suas vergonhas tão altas e tão saradinhas
Que de nós as muito bem olharmos
Não tínhamos nenhuma vergonha

Oswald de Andrade

04. (UFF - 2011) Sobre as palavras destacadas nos versos a seguir, assinale a afirmativa correta:

E suas VERGONHAS tão altas e tão saradinhas (v.18)

Que de nós as muito olharmos (v.19)

Não tínhamos nenhuma VERGONHA (v.20)

- A) Seus sentidos são diferentes, mas têm a mesma classe gramatical.
 B) Seus sentidos são distintos e suas classes gramaticais são diferentes.
 C) Ambas têm o mesmo sentido, mas as classes gramaticais são diferentes.
 D) Ambas têm o mesmo sentido e a mesma classe gramatical.
 E) Tanto seus sentidos quanto suas classes gramaticais são correspondentes.

A ciência do palavrão

Por que diabos m... é palavrão? Aliás, por que a palavra diabos, indizível décadas atrás, deixou de ser um? Outra: você já deve ter tropeçado numa pedra e, para revidar, xingou-a de algo como filha da ..., mesmo sabendo que a dita nem mãe tem.

Pois é: há mais mistérios no universo dos palavrões do que o senso comum imagina. Mas a ciência ajuda a desvendá-los.

Pesquisas recentes mostram que as palavras sujas nascem em um mundo à parte dentro do cérebro. Enquanto a linguagem comum e o pensamento consciente ficam a cargo da parte mais sofisticada da massa cinzenta, o neocórtex, os palavrões moram nos porões da cabeça. Mais exatamente no sistema límbico. Nossa parte animal fica lá.

E sai de vez em quando, na forma de palavrões. A medicina ajuda a entender isso. Veja o caso da síndrome de Tourette. Essa doença acomete pessoas que sofreram danos no gânglio basal, a parte do cérebro cuja função é manter o sistema límbico comportado.

E os palavrões saem como se fossem tiques nervosos na forma de palavras.

Mas você não precisa ter lesão nenhuma para se descontrolar de vez em quando, claro. Justamente por não pensar, quando essa parte animal do cérebro fala, ela consegue traduzir certas emoções com uma intensidade inigualável.

Os palavrões, por esse ponto de vista, são poesia no sentido mais profundo da palavra. Duvida? Então pense em uma palavra forte. Paixão, por exemplo. Ela tem substância, sim, mas está longe de transmitir toda a carga emocional da paixão propriamente dita. Mas com um grande e gordo p.q.p. a história é outra. Ele vai direto ao ponto, transmite a emoção do sistema límbico de quem fala diretamente para o de quem ouve. Por isso mesmo, alguns pesquisadores consideram o palavrão até mais sofisticado que a linguagem comum.

(www.super.abril.com.br/revista/. Adaptado.)

05. (UNIFESP - 2009) No texto, o substantivo *palavrão*, ainda que se mostre flexionado em grau, não reporta à ideia de tamanho. Tal emprego também se verifica em:

- A) Durante a pesquisa, foi colocada uma *gotícula* do ácido para se definir a reação.
 B) Na casa dos sete anões, Branca de Neve encontrou sete minúsculas *caminhas*.
 C) Para cortar gastos, resolveu confeccionar *livrinhos* que cabem nos bolsos.
 D) Não estava satisfeita com aquele *empreguinho* sem graça e sem perspectivas.

- E) Teve um *carrinho* de dois lugares, depois um carro de cinco e, hoje, um de sete.



DETERMINANTES DO SUBSTANTIVO

Determinante é o nome dado às **palavras adjetivas** – palavras, geralmente, colocadas antes de um **substantivo** que servem para especificar ou determinar seu significado, ou até mesmo acrescentar **informações**.

Ex: teu sorvete – esse sorvete – três sorvetes.

Os **determinantes** modificaram o significado do substantivo sorvete: **teu** indica posse; **esse** faz referência ao lugar (ou à proximidade do sorvete) e três assinala a quantidade de sorvetes. O **determinante** concorda com o substantivo em **gênero e número**.

Tipos de determinantes

– Artigos: definidos e indefinidos

Os artigos funcionam sempre como determinantes.

Exemplo: **A** mamãe ganhou **uma** rosa.

– Numerais

Classificam-se como determinantes os **numerais que modificam o substantivo**. Também são chamados de **numerais adjetivos**:

Numeral cardinal: Três batidas foram ouvidas.

Numeral ordinal: A terceira batida acordou-me.

Numeral multiplicativo: Esta festa me dá uma **dupla** satisfação.

Numeral fracionário: Comi **meio** chocolate.

– **Pronomes** São classificados como **determinantes** os pronomes que modificam o substantivo. Chamados também de **pronomes adjetivos**:

Pronomes possessivos: Adoro **meus** colegas.

Pronomes demonstrativos: Só convidei **estes** colegas.

Pronomes indefinidos: Tenho **muitos** colegas.

Pronomes interrogativos: **Quantos** colegas virão?

Pronomes relativos: Aqui está meu colega, em **cuja** opinião eu confio!

Observação: não são **determinantes** os pronomes que desempenham a função de **substantivo**:

Aquilo me alegrou. Quem **tudo** quer **nada** tem.

Relação entre Adjetivos e Substantivos.

Os nomes adjetivos se organizam a redor de um nome substantivo. Às vezes, o adjetivo é identificado com ajuda do critério distributivo, que observa a ordem dos termos na frase. Por exemplo, a célebre oposição feita por Machado de Assis entre as expressões "autor defunto" e "defunto autor" só se realiza quando se percebe que o termo de valor substantivo assume tal posição unicamente pela ordenação da frase.

Outro fato interessante diz respeito à semântica do adjetivo. Como o substantivo já define o ser em sua totalidade e em sua essência, não podemos qualificar o ser genericamente, pois as generalidades estão contidas no próprio substantivo.

cavalo quadrúpede

senador político bola redonda

Já sabemos que o ser (cavalo), em sua totalidade, já transmite generalidades (quadrúpede). Por isso, o nome adjetivo se dispõe a redor do nome substantivo para dar qualidades mais subjetivas ou mais particulares:

cavalo *malhado*

senador *honesto*

bola *amarela*

Muitas vezes, o nome adjetivo é usado para selecionar um grupo dentre toda a espécie:

cavalo (espécie) **árabe** (seleção)

senador (esp.) **governista** (sel.)

bola (esp.) **metálica** (sel.)

Veja que apesar do caráter restritivo do adjetivo, a idéia fundamental ainda está nos nomes substantivos.

Substantivação dos Nomes Adjetivos.

Alguns nomes adjetivos podem assumir a função de substantivo. é bastante comum em nossa língua a mudança de classe gramatical.

Homem **velho** (adj.) X o **velho** (subst.) indecente

Planta **amiga** (adj.) X a **amiga** (subst.) sincera

Cão **louco** (adj.) X esse **louco** (subst.) imbecil

Substantivos com valor de adjetivos.

Quando um nome substantivo regente é caracterizado por um outro nome substantivo, o termo regido adquire valor de adjetivo. Veja:

Presidente **João Goulart** (adj.)

Papo **cabeça** (adj.)

Instituto **Félix Pacheco** (adj.)

Função das palavras

1 Substantivo representa uma ideia-base, nomeia seres (homem, pedra, água, rio, comida...) e características ou qualidades de seres, vistas como ideia-base (utilidade, amabilidade, largura, beleza...)

2 Adjetivo representa ideia acompanhante, caracteriza o substantivo e com ele concorda em gênero e número, com exceção dos adjetivos uniformes (útil, amável...), que só concordam em número.

3 Como saber se as palavras "altura", "largura", "beleza"..., que designam características de seres, são substantivos ou adjetivos?

4 Sabendo que "homem" e "mulher" são substantivos, tome-as no plural e veja se "altura" concorda com elas: "homens altura, mulheres altura"... Como não concorda com os substantivos "homens" e "mulheres", sabe-se que "altura" é também substantivo, porque substantivo não casa (não concorda) com substantivo. Qual, então, o adjetivo correspondente ao substantivo "altura"? Alto? Vejamos... "homens altos", "mulheres altas"... isso! "Alto" casa com o substantivo, portanto, é adjetivo.

5 Veja agora se "largura" e "beleza" são substantivos ou adjetivos: "homens larguras", "mulheres larguras", "homens belezas", "mulheres belezas"... a conclusão é que "largura" e "beleza" não podem concordar com o substantivo, por isso são substantivos. Que adjetivos correspondem a eles? Se disser "homens largos", "mulheres largas", "homens belos", "mulheres belas" e que os adjetivos buscados são "largo" e "belo", acertou.

A substantivação de termos estrangeiros é bastante comum no cotidiano brasileiro.

Ex.: Fiz meu Face novo e baixei o whats no meu celular.

Ex.: Fiz meu Face novo e baixei o whats no meu celular.



Compreenda Melhor



Os determinantes dos substantivos por serem termos de acompanhamento, influenciam na significância contextual o que pode ser explorado na prova dentro das questões de interpretação de texto.



<https://proffernandapantoja.wordpress.com/2013/03/06/determinantes-do-substantivo/>



Foco na Prática

De olho na vida

A minha velha tia carioca que morava em Salvador achava que era a pessoa mais importante do mundo e sempre dizia “o que é dos meus filhos ninguém passa a mão, afinal eles são meus filhinhos queridos”; esta minha tia sempre pensou assim, a mesma sofre de uma síndrome rara chamada SRB (síndrome do rei na barriga) coitada de minha tia, um dia talvez a ficha caia. (Dicson S. dos Prazeres)

01. (PREUNI-SEED/SE - 2016) Sobre os determinantes do substantivos.

- A) na primeira linha o pronome possessivo se refere essencialmente a tia e não ao narrador.
- B) os adjetivos do texto desempenham funções outras que não a qualificação do substantivos.
- C) “esta minha tia sempre pensou assim” na oração apresentada temos dois determinantes apresentam a ideia de posse.
- D) “uma síndrome rara chamada SRB” na frase o substantivo é primeiramente determinado por artigo indefinido.
- E) “afinal eles são meus filhinhos queridos” de acordo com a leitura integral do texto pode-se afirmar que o pronome reto substitui um substantivo anteriormente utilizado.

Jogo Bruto

Não sou ela

E você não completa

Não sou ele

E você fórmula secreta

Sonho sem dormir

E não vejo vocês aqui.

(Daniel Fé)

02. (PREUNI-SEED/SE – 2016) Na leitura do poema percebe-se que

- A) os pronomes tomam o lugar do substantivo o que prejudica o entendimento da leitura.
- B) o substantivo “sonho” não é acompanhado por nenhum determinante.
- C) no texto só há um exemplo da relação substantivo e determinante.

- D) “não” e “sem dormir” são determinantes do substantivo “completa”.
- E) o pronome você desempenha papel de substantivo e de determinante do substantivo.

Sonho singular

Agora vem você com um sonho novo

E eu que era outro sonho virei desgosto

Não acho tão fácil esta substituição

Sonho que foi sonhado e virou alienação

Sinto-me hoje como memória esquecida

Sem conexão, uma idéiarepetida

Percebo repentinamente em meio à inexactidão

Que confuso e sem norte fixo de ilusão

Olho para onde encontro sobriedade

Mas em minha visão não consigo perceber

Uma mudança repentina de um sonho sem viver

Um troca quase certa que se mostrou apagada

Mas no sonho entorpecido conclusão precipitada

E percebo estarecido sonho em noite acordada.

(Daniel Fé)

03. (PREUNI-SEED/SE – 2016) O poema de Daniel Fé retrata uma situação marcada pelo(a)
- A) desapego aos sentimentos nutridos em relação à amada.
- B) busca desesperada de recuperar a atenção da amada.
- C) percepção da realidade que o deixa ainda mais esperançoso em relação à amada.
- D) apego exagerado à amada e reciprocidade amorosa.
- E) constatação de que foi um sonho mal interpretado o que levou a uma desilusão.

**De olho no ENEM****Atalho**

Atalhos são ícones que podem ser colocados na tela inicial do micro para facilitar o acesso a programas ou a arquivos. Assim, em vez de procurar esses elementos em diretórios e pastas, basta clicar duas vezes em seus respectivos ícones para abri-los. Um atalho não precisa ter o mesmo nome do arquivo correspondente — pode-se dar a ele qualquer apelido correspondente — pode-se dar a ele qualquer apelido e associá-lo ao arquivo em questão. A palavra inglesa para atalho é *shortcut*, que significa cortar caminho.

Disponível em: <http://www.lostdesign.net/glossario/informatica.htm> (adaptado).

04. (ENEM/PPL - 2009) Os pronomes podem ter a função de retomar uma expressão ou o referente de uma expressão anteriormente citada no texto, ou que esteja proeminente no contexto. No texto, isso é feito adequadamente pelo(a)
- A) pronome “que” contido em “que podem ser colocados na tela inicial (...)” (l. 1) — retoma “ícones” (l. 1).
- B) expressão “esses elementos” contida em “em vez de procurar esses elementos em diretórios e pastas” (l. 3-4) — retoma “ícones” (l. 1).

- C) pronome “los” contido em “(...) Para abri-los.” (l. 5) — retoma “atalhos” (l. 1).
- D) pronome “ele” contido em “pode-se dar a ele qualquer apelido (...)” (l. 7) — retoma “arquivo correspondente” (l. 6-7).
- E) pronome “lo” contido em “(...) E associá-lo ao arquivo em questão.” (l. 8) — retoma “o mesmo nome do arquivo correspondente” (l. 6-7).

05. (ENEM/PPL - 2011)**Árvore da Língua**

Ao longo dos três andares, uma instalação de 16 metros de altura mostra palavras com mais de 6 mil anos, projetadas em folhas da Árvore da Língua. Ela faz os significados dançarem para falar da evolução do indo-europeu ao latim e, dele, ao português. Criada pelo designer Rafic Farah, a escultura é pontuada por um mantra de Arnaldo Antunes, com os termos “língua” e “palavra” cantados em vários idiomas.

SCARDOVELI, E. *Revista Língua Portuguesa*. Ano II, nº 6. São Paulo: Segmento, 2006.

O texto apresentado pertence ao domínio jornalístico. Sua finalidade e sua composição estrutural caracterizam-no como

- A) quadro informativo, pois apresenta dados sobre um objeto.
- B) notícia, já que leva informação atual a um público específico.
- C) reportagem, porque enfoca um assunto de forma abrangente.
- D) legenda, porque descreve elementos e retoma uma informação.
- E) entrevista, pois apresenta uma opinião sobre o local inaugurado.

**Aula 14****Adjetivo**

Adjetivo é a palavra que:

- quanto ao conteúdo: expressa qualidade, característica, modo de ser, aspecto;
- quanto à forma: sofre variações em função do nome a que se refere;
- quanto à sintaxe: acompanha um nome de modo

**Locução Adjetiva**

É uma expressão constituída por mais de uma palavra para caracterizar o substantivo, e possui o mesmo valor, sentido e função de um adjetivo.

Exemplos:

Amor **de pai** (locução adjetiva) - **paterno** (adjetivo).

Curso **da tarde** (locução adjetiva) - **vespertino** (adjetivo).

Máscara **de cabelo** (locução adjetiva) - **capilar** (adjetivo).



Na locução adjetiva, o substantivo tem o seu próprio gênero e número, não concordando com a locução: Máscaras **de cabelo** – a locução adjetiva não está de acordo com o substantivo em relação ao número. Já o substantivo concorda em gênero e número em relação ao adjetivo: Máscaras capilares.

➤ Flexão do adjetivo - gênero.

A flexão dos adjetivos é classificada em dois grupos: **uniformes** e **biformes**.

• **Uniformes:** são invariáveis, por isso possuem somente uma forma.

Exemplo: Aquela menina é muito **inteligente**.

Aquele menino é muito **inteligente**.

• **Biformes:** são variáveis, possuem duas formas distintas.

Exemplo: A menina é **bonita**

O menino é **bonito**.

Casaco **novo**/ saia **nova**.

➤ Flexão do adjetivo - número

Adjetivos Simples: as regras são iguais às do substantivo simples.

Exemplos: **Feliz – Felizes**

Amável - Amáveis

Conservador – conservadores

Adjetivos Compostos: o último elemento sofre a flexão.

Exemplo: Sabores **doce-amargos**

Ela tem os olhos **verde-claros**.

Eu vi blusas **azul-escuras**.

Em relação às cores usadas nos adjetivos compostos:

- Se no último elemento houver um substantivo, ele fica invariável.

Exemplos: sapatos **amarelo-canário**.

➤ Flexão do adjetivo – grau

O adjetivo apresenta dois graus diferentes, o comparativo e o superlativo.

→ **O comparativo:** designa um ser como superior, inferior ou igual.

Exemplos:

- **Comparativo de igualdade**

• Amanda é **tão esperta quanto** Mariana.

- **Comparativo de superioridade analítico**

• Amanda é **mais esperta (do) que** Mariana.

- **Comparativo de inferioridade analítico**

• Amanda é **menos esperta (do) que** Mariana.

- **Comparativo de superioridade sintético**

• Amanda é **maior (do) que** Mariana.

→ **O superlativo:** quando a qualidade é elevada ao mais alto nível.

Exemplos:

- **Superlativo absoluto analítico**

• Joana é **muito bela**.

- **Superlativo absoluto sintético**

• Joana é **belíssima**.

SEMÂNTICA E CONTEXTO DO ADJETIVO

Os adjetivos podem assumir funções de outras categorias gramaticais. "Belo" anteposto ao substantivo pode, por exemplo, desempenhar a função de pronome indefinido, como em "bela tarde caminhava pela rua"; neste caso, a indefinição da tarde é mais importante do que sua beleza. Em outros casos, pronomes indefinidos podem desempenhar a função de adjetivo, como em "mulheres certas", que difere semanticamente de "certas mulheres".

Há adjetivos que, empregados de certa maneira, revelam juízos de valor e até preconceitos. O adjetivo "cruel" normalmente pode ser empregado associado ao substantivo madrasta nas duas posições:

"cruel madrasta" (essência cruel) e "madrasta cruel"

(temporariamente cruel) são sinalizadoras de juízo de valor. Veja que não é muito comum, por exemplo, o emprego desse adjetivo anteposto ao substantivo "mãe", o que revela as distinções sociais entre mães e madrastas.



Compreenda Melhor



Os adjetivos podem ser explorados na prova do enem, dentro do âmbito semântico, principalmente ligado a variação na língua falada.



- <https://www.youtube.com/watch?v=WzDGoLVAofQ>



- Adjetivo, Banda Sujeito Simples



Foco na Prática

A questão a seguir aborda um poema de Raul de Leoni (1895-1926).

A alma das cousas somos nós...

Dentro do eterno giro universal
Das cousas, tudo vai e volta à alma da gente,
Mas, se nesse vaivém tudo parece igual
Nada mais, na verdade,
Nunca mais se repete exatamente...

Sim, as cousas são sempre as mesmas na corrente
Que no-las leva e traz, num círculo fatal;
O que varia é o espírito que as sente
Que é imperceptivelmente desigual,
Que sempre as vive diferentemente,
E, assim, a vida é sempre inédita, afinal.

Estado de alma em fuga pelas horas,
Tons esquivos e trêmulos, nuanças
Suscetíveis, sutis, que fogem no Íris
Da sensibilidade furta-cor...

E a nossa alma é a expressão fugitiva das cousas
 E a vida somos nós, que sempre somos outros!...
 Homem inquieto e vão que não repousas!
 Para e escuta:
 Se as cousas têm espírito, nós somos
 Esse espírito efêmero das cousas,
 Volúvel e diverso,
 Variando, instante a instante, intimamente,
 E eternamente,
 Dentro da indiferença do Universo!...

(Luz mediterrânea, 1965.)

01. (UNESP - 2014) Indique o verso em que ocorre um adjetivo antes e outro depois de um substantivo:

- A) O que varia é o espírito que as sente.
- B) Mas, se nesse vaivém tudo parece igual.
- C) Tons esquivos e trêmulos, nuances.
- D) Homem inquieto e vão que não repousas!
- E) Dentro do eterno giro universal.

– A questão a seguir refere-se ao fragmento de *Capitães da Areia* reproduzido abaixo.

O TRAPICHE

SOB A LUA, NUM VELHO TRAPICHE ABANDONADO, as crianças dormem.

Antigamente aqui era o mar. Nas grandes e negras pedras dos alicerces do trapiche as ondas ora se rebentavam fragorosas, ora vinham se bater mansamente. A água passava por baixo da ponte sob a qual muitas crianças repousam agora, iluminadas por uma réstia amarela de lua. Desta ponte saíram inúmeros veleiros carregados, alguns eram enormes e pintados de estranhas cores, para a aventura das travessias marítimas. Aqui vinham encher os porões e atracavam nesta ponte de tábuas, hoje comidas. Antigamente diante do trapiche se estendia o mistério do mar oceano, as noites diante dele eram de um verde escuro, quase negras, daquela cor misteriosa que é a cor do mar à noite.

Hoje a noite é alva em frente ao trapiche. É que na sua frente se estende agora o areal do cais do porto. Por baixo da ponte não há mais rumor de ondas. A areia invadiu tudo, fez o mar recuar de muitos metros. Aos poucos, lentamente, a areia foi conquistando a frente do trapiche. Não mais atracaram na sua ponte os veleiros que iam partir carregados. Não mais trabalharam ali os negros musculosos que vieram da escravatura. Não mais cantou na velha ponte uma canção um marinheiro nostálgico. A areia se estendeu muito alva em frente ao trapiche. E nunca mais encheram de fardos, de sacos, de caixões, o imenso casarão. Ficou abandonado em meio ao areal, mancha negra na brancura do cais.

AMADO, Jorge. *Capitães da Areia*. São Paulo: Companhia das Letras, 2009. p. 25.

02. (UFRN – 2013 - Adaptada) Leia o trecho a seguir.

“Não mais atracaram na sua ponte os veleiros que iam partir carregados. Não mais trabalharam ali os negros musculosos que vieram da escravatura. Não mais cantou na velha ponte uma canção um marinheiro nostálgico”.

Sobre esses períodos, é correto afirmar que

- A) O adjetivo nostálgico autoriza o leitor a inferir que todos os marinheiros eram nostálgicos.

- B) As ações expressas pelas formas verbais atracaram, trabalharam e cantou nunca foram realizadas, ideia marcada linguisticamente pela palavra não.
- C) As ações expressas pelas formas verbais atracaram, trabalharam e cantou já foram realizadas um dia, ideia marcada linguisticamente pela palavra mais.
- D) A oração que iam partir carregados autoriza o leitor a inferir que todos os veleiros partiriam carregados.
- E) O adjetivo “musculosos” apresentam uma conotação perjurativa.

03. (PUC/MG - 1997) Assinale a alternativa em que a mudança de posição do termo destacado não implique a possibilidade de mudança de sentido do enunciado.

- A) Belo Horizonte já foi uma LINDA cidade. Belo Horizonte já foi uma cidade LINDA.
- B) Filho MEU não irá para o exército. MEU filho não irá para o exército.
- C) Meu carro NOVO é maior. Meu NOVO carro é maior.
- D) Por ALGUM dinheiro ele seria capaz de vender a casa. Por dinheiro ALGUM ele seria capaz de vender a casa.
- E) Com uma SIMPLES dose do medicamento ficou curada. Com uma dose SIMPLES do medicamento ficou curada.

(...)

O segundo exemplo é de conhecimento de muitos: uma peça publicitária que, para enaltecer as qualidades de um carro, compara dois atores, um considerado um grande ator e o outro, um ator grande. Nesse comercial, é um brasileiro que se presta a ocupar o lugar de ator grande (com atuação considerada muito ruim em sua profissão). Foi dessa maneira que ele saiu do ostracismo e voltou a ser “famoso”.

Muitos jovens enalteceram a coragem do moço, sua beleza e o dinheiro que ele ganhou para fazer parte dessa campanha. (...)

(SAYÃO, Rosely. Folha de S.Paulo, 13/09/2011)

04. (INSPER - 2012) No excerto acima, ao fazer um jogo de palavras com “ator grande” e “grande ator”, a autora produz diferentes efeitos de sentido. A alteração da ordem das palavras só não produz mudanças de sentido em:

- A) pobre homem.
- B) estrela esportista.
- C) poesia simples.
- D) novo modelo.
- E) homem algum.



De olho no ENEM

As mãos de Ediene

Ediene tem 16 anos, rosto redondo, trigueiro, índio e bonito das meninas do sertão nordestino. Vaidosa, põe anéis nos dedos e pinta os lábios com batom. Mas Ediene é diferente. Jamais abraçará, não namorará de mãos dadas e, se tiver filhos, não os aconchegará em seus braços para dar-lhes o calor e o alimento dos seios da mãe. A razão é simples: Ediene não tem braços. Ela os perdeu numa maromba, máquina do século passado, com

dois cilindros de metal que amassam barro para fazer telhas e tijolos numa olaria. Os dedos que enche de anéis são os dos pés, com os quais escreve, desenha e passa batom nos lábios. Ela é uma das centenas de crianças mutiladas todos os anos, trabalhando como gente grande em troca de minguados cobres.

UTZERI, F. *As mãos de Ediene*. *Jornal do Brasil*, Caderno B, 2 dez. 1999 (adaptado).

05. (ENEM/PPL – 2009) Os recursos estilísticos de um texto servem para torná-lo esteticamente mais eficaz. Em *As mãos de Ediene*, o autor alcança esse objetivo ao coordenar adjetivos no 1.º período. Tal procedimento busca

- A) despertar no leitor, desde o início, simpatia pela menina.
- B) chamar a atenção para problemas do sertão nordestino.
- C) despertar o interesse do leitor pela maromba.
- D) valorizar a situação vivida por ediene.
- E) revelar problemas de ordem social.

Aula 15

Artigo

Artigo é a palavra variável que:

- quanto ao sentido, define ou indefine o substantivo;
- quanto à forma, apresenta variação de gênero e de número, em função do substantivo a que se refere;
- quanto à função, determina, isto é, acompanha o substantivo.



A mudança do artigo pela personagem Snoopy tem a intenção de enaltecer a sua própria imagem, uma vez que o artigo definido "o" de acordo com o contexto coloca-o como uma figura única e importante. Esse uso é bastante comum nas falas diárias.

Numeral

Numeral é a palavra variável que:

- quanto ao sentido: expressa a quantidade exata de seres humanos de uma espécie ou a posição exata que eles ocupam numa sequência;
- quanto à forma: aceita flexão de gênero e de número;
- quanto à função: acompanha substantivos e, às vezes,

a) cardinais → indicam quantidade: um, dois, três, quatro, cinco.

Exemplo: Na minha casa tem **três** carros na garagem.



Os mais antigos se referem aos anos dos seus nascimentos com dois dígitos, está prática passa a não ser forte a partir dos anos dois mil, pois hoje se refere ao ano por completo.

Ex.: Oxi, eu nasci em **79** (sete nove) e até hoje nunca vi um **malandro** aposentado.

b) ordinais → indicam ordem de sucessão: primeiro, segundo, terceiro, quarto, quinto.

Exemplo: No campeonato de handebol, meu time ficou em **quinto** lugar.



No quadrinho o numeral faz papel de substantivo, pois nomeia um tipo de salário extra que se recebe no final do ano. Popularmente esse salário é chamado de **décimo**.

Ex. Gastei meu **décimo** na viagem a Canhoba.

c) multiplicativos → indicam multiplicação: dobro, triplo, quádruplo, quádruplo...

d) fracionários → indica divisão, fração: meio, metade, um terço, um quarto

Exemplo: Já comeram a **metade** do bolo.

e) coletivos → indicam o número exato de indivíduos que compõem o conjunto: dúzia, milheiro, milhar, dezena, centena, par, década.

Exemplo: Já faz mais de uma **década** que eu fiz quinze anos.

Um(a): artigo ou numeral?

Como saber se "um(a)" é artigo ou numeral?

Por exemplo: "Álcool e cigarro são uma ameaça à saúde".

Se "um(a)" for numeral, basta antepor-lhe os advérbios "apenas" e "somente": "O Paraguai perdeu (apenas) um pênalti".

Se for artigo indefinido, ele poderá ser substituído por “outro(a)”: “Vou comprar um computador esta semana” = “Vou comprar outro computador esta semana”; “Álcool e cigarro são uma ameaça à saúde” = “Álcool e cigarro são outra ameaça à saúde”.



Compreenda Melhor



Os numerais podem ser exploradas na prova do enem, dentro do âmbito semântico, principalmente ligado a variação na língua falada ou na relação existente entre os numerais e artigos indefinidos.



www.portuguesnarede.com



Foco na Prática

01. (IBMEC - 2009) Compare estes períodos:

- I. É consensual que as poucas leis brasileiras sobre crimes ambientais não funcionam.
- II. É consensual que poucas leis brasileiras sobre crimes ambientais não funcionam.

A alternativa que as analisa corretamente é:

- A) A presença do artigo definido, na frase I, permite inferir que a afirmação contém uma crítica à eficiência das leis ambientais.
- B) Na frase II, a ausência de artigo representa um erro gramatical, pois pronomes indefinidos exigem palavras que os determinem.
- C) A comparação das frases é um indício de que, apesar de atuarem como elementos coesivos, os artigos servem apenas para ligar palavras.
- D) O emprego do artigo na frase I representa um elogio à legislação brasileira que atua no combate aos crimes ambientais.
- E) Com ou sem artigo, as frases revelam que o governo brasileiro não é capaz de atuar na defesa do meio ambiente.

“Um homem entrou num bar e pediu três doses de uísque. Bebeu depressa, uma depois da outra. Quando terminou a última, pediu mais três. O funcionário do bar disse:

- Isso não lhe faz bem, sabe.
- Eu sei - respondeu o homem - especialmente com o que eu tenho.
- O que é que o senhor tem? - perguntou o garçom.
- Só um real.

(Andy Rooney, “Tribune Media Services”)

02. (ESAN/SP - 2007) Em qual dos casos o artigo denota familiaridade?

- A) O Amazonas é um rio imenso.
- B) D. Manoel, o Venturoso, era bastante esperto.
- C) O Antônio comunicou-se com o João.
- D) O professor João Ribeiro está doente.
- E) Os Lusíadas são um poema épico.

Minha busca amorosa

Um vem com perguntas
O outro fala coisas sem sentido
Ficam confabulando um a um
Sobre um pretexto abusivo
Uma vez da para agüentar

Duas tem que reclamar

Nesse meio defectivo

Não fica um para se salvar. (Daniel fé)

03. (PREUNI - SEED/SE - 2016) O artigo indefinido e o numeral, enquanto palavras coincidentes se contextualizam no poema. O sentido semântico destas palavras são coerentes

- A) no primeiro verso com a palavra “Um” marcando a idéia de numeral.
- B) no verso três os numerais aparecem com idéia de gradação.
- C) no verso cinco a palavra “uma” é numeral, devido à relação com a palavra “duas” no verso seis.
- D) no último verso o artigo indefinido ajuda na construção de sentido vazio.
- E) no verso quatro a palavra “um” aparece como artigo indefinido.

04. (PREUNI - SEED/SE - 2016)

Cidadezinha qualquer

Casas entre bananeiras
mulheres entre laranjeiras
pomar amor cantar.
Um homem vai devagar.
Um cachorro vai devagar.
Um burro vai devagar. Devagar... as janelas olham.
Eta vida besta, meu Deus.

Carlos Drummond de Andrade

No texto, o uso do artigo indefinido anteposto aos nomes

- A) apresenta a ideia de contagem diária de cenas.
- B) contribui com o contexto do poema marcando a idéia de passagem do tempo na cena prosaica.
- C) serve para delimitar as cenas cotidianas dentro do poema.
- D) é feito com a intenção de enumerar a sequência de imagens.
- E) busca marcar o ritmo métrico do poema.



De olho no ENEM

Quaresma despiu-se, lavou-se, enfiou a roupa de casa, veio para a biblioteca, sentou-se a uma cadeira de balanço, descansando. Estava num aposento vasto, e todo ele era forrado de estantes de ferro. Havia perto de dez, com quatro prateleiras, fora as pequenas com os livros de maior tomo. Quem examinasse vagarosamente aquela grande coleção de livros havia de espantar-se ao perceber o espírito que presidia a sua reunião. Na ficção, havia unicamente autores nacionais ou tidos como tais: o Bento Teixeira, da *Prosopopéia*; o Gregório de Matos, o Basílio da Gama, o Santa Rita Durão, o José de Alencar (todo), o Macedo, o Gonçalves Dias (todo), além de muitos outros.

BARRETO, Lima. **Triste fim de Policarpo Quaresma**. Rio de Janeiro: Mediafashion, 2008, p. 12 (com adaptações).

05. (ENEM/PPL - 2009) No texto, o uso do artigo definido anteposto aos nomes próprios dos escritores brasileiros

- A) demonstra a familiaridade e o conhecimento que o personagem tem dos autores nacionais e de suas obras.
- B) consiste em um regionalismo que tem a função de caracterizar a fala pitoresca do personagem principal.

- C) é uma marca da linguagem culta cuja função é enfatizar o gosto do personagem pela literatura brasileira.
- D) constitui um recurso estilístico do narrador para mostrar que o personagem vem de uma classe social inferior.
- E) indica o tom depreciativo com o qual o narrador se refere aos autores nacionais, reforçado pela expressão “tidos como tais”.

Aula 16

Pronome

Pronome é a palavra que:

- semanticamente é praticamente vazia de significado, mas remete a quem fala, a quem ouve ou a um assunto que se desenvolve;
- morfológicamente é variável, apresentando flexão de gênero, de número e de pessoa.
- sintaticamente pode desempenhar qualquer função de substantivo ou de adjetivo.

Os pronomes substituem ou acompanham outras palavras, principalmente os substantivos. Podem também remeter a palavras, orações e frases expressas anteriormente.

Exemplo: Amanhã **eu** preciso do telefone **dele**, **você** não tem?

Nessa frase, os nomes das pessoas são substituídos por pessoas, eu, dele, você.

- Flexão do pronome

• **Gênero:** *feminino, masculino.*

Exemplos: **Aquela** moça é bonita.

Aquele homem é bonito.

Ele é muito inteligente.

Ela é muito inteligente.

• **Pessoa:** 1ª (quem fala), 2ª (com quem se fala), 3ª (do que ou de quem se fala).

Exemplos: **Eu** amo; **Tu** amas; **Ela** ama.

• **Número:** singular, plural.

Exemplos: **Eu** irei; **Nós** iremos.

➤ Classificação dos pronomes

➤

➔ **Pessoais:** indicam as três pessoas do discurso. De acordo com a função que desempenham na oração, os pronomes pessoais podem ser **retos** ou **obliquos**. (o, a, me, mim, te, ti, se, si, lhe, comigo, contigo, consigo)

➔ Pronomes de tratamento

são palavras e expressões empregadas para tratar familiar ou cerimoniosamente o interlocutor. (você, senhor (a), excelência, santidade, alteza, reverendíssima) .nos pronomes de tratamentos mais formais se utiliza para auxiliar **Vossa** quando se fala da pessoa e **Sua** quando se fala com a pessoa.

Ex.: Estou feliz por **Vossa** Santidade.

Ex.: Sua Santidade está visitando muitos países. (falando do papa).

➔ Possessivos

São aqueles que indicam posse em relação às três pessoas do discurso. (**meu, teu, seu, minha, nosso, vosso**)



➔ Demonstrativos.

Os pronomes demonstrativos representam, ou melhor, indicam posição do sujeito em relação à pessoa do discurso, são combinados entre preposições. (**Variáveis:** este, esta, aquele. **Invariáveis:** isto, aquilo)

Ex.: Você deveria ler **este** livro.



Outros pronomes também são considerados demonstrativos como: a, o, os, as, *mesmo (a), próprio (a), tal, tais, semelhantes.*

Ex.: Eu *mesma* vi a cena repetir-se.

Em *tais* ocasiões é preciso ter prudência.

➔ Relativos

O pronome relativo liga orações e se refere a um termo antecedente. (que, cujo, o qual, quanto, onde)

Exemplos:

Marcos encontrou Paula, **a quem** ele cumprimentou.

Não sei **onde** está o cd **que** você me emprestou.



→ **Indefinidos**

Os pronomes indefinidos são aqueles que se referem a substantivos de modo vago, impreciso ou genérico. (algum, nenhum, alguém, todo, cada, algo)

Exemplos:

Muitos alunos faltaram na escola hoje.

Certo dia, ele chegou em casa com um carro novo.

Os pronomes indefinidos também aparecem na forma de locuções: *cada um, cada qual, qualquer um, seja qual for, seja quem for, todo aquele que, etc.*

→ **Interrogativos**

Pronomes interrogativos são os pronomes indefinidos *que, qual e (o) que* quando empregados em perguntas diretas ou indiretas. (**que, quem, qual** {e variações}, **quanto** {e variações}).

Exemplos:

Qual o nome daquela pessoa?

Quantas pessoas vão amanhã?

Gostaria de saber quem faltou à reunião.

➤ **Observações importantes!**

- Os pronomes pessoais do caso reto são usados como sujeito do verbo.

O casaco é para *mim* usar. (inadequado)

O casaco é para *eu* usar. (adequado)

- O pronome pessoal do caso oblíquo é usado para complementar o verbo. Sendo assim, é errado dizer:

Eu vi *ele*. (inadequado)

Eu o vi. (adequado)

- São reflexivos os pronomes *si* e *consigo*

Eu vou *consigo*. (inadequado)

Eu vou com você.

- Existem alguns pronomes (*o, a, os, as*) que passam por uma mudança chamada de assimilação quando são empregados depois de verbos terminados em *r, s, z*, onde essas letras são alteradas.

Veja o exemplo:

Fazer + o = Fazê-lo

Mostrar + a = mostrá-la

Estes mesmos pronomes, quando estão depois de formas verbais terminadas em *am, em, ão, ões*, obtêm as formas *no, na, nos, nas*.

Veja os exemplos:

Buscaram + a = buscaram-na

Levantem + a = levantem-na

Popularmente aqui no estado se usa "pronomes de tratamento" informais como: doido, veio, brother, chegado, irmão, dona Maria, seu Zé etc.

Já a palavra Doutor (substantivo), que é um título de formação acadêmica é utilizado como pronome de tratamento para pessoas que julgamos importantes (autoridades, médicos, políticos etc.)

**Compreenda Melhor**

Os pronomes podem ser explorados na prova do enem, dentro do âmbito semântico, principalmente ligado a variação na língua falada ou ao entendimento interpretativo de alguns textos.



- <https://www.youtube.com/watch?v=cxvkdogdRBk>



- Pronomes, Zabomba

**Foco na Prática**

Texto para as questões de 01 a 03.



(O Estado de S.Paulo, 01.05.2003. Adaptado.)

01. (UNIFESP - 2008) O termo *hedonismo*, na fala do pai de Calvin, está relacionado

- à sua busca por valores mais humanos.
- ao seu novo ritmo de vida.
- à sua busca por prazer pessoal e imediato.
- à sua forma convencional de viver.
- ao seu medo de enfrentar a realidade.

02. (UNIFESP - 2008) Assinale a alternativa correta, tendo como referência todas as falas do menino Calvin.

- O emprego de termos como *gente* e *tem* é inadequado, uma vez que estão carregados de marcas da linguagem coloquial desajustadas à situação de comunicação apresentada.

- B) Calvin emprega o pronome *you* não necessariamente para marcar a interlocução: antes, trata-se de um recurso da linguagem coloquial utilizado como forma de expressar ideias genéricas.
- C) O emprego de termos de significação ampla – como *noção*, *tudo*, *normal* – prejudica a compreensão do texto, pois o leitor não consegue entender, com clareza, o que se pretende dizer.
- D) O pronome *elles* é empregado duas vezes, sendo impossível, no contexto, recuperar-lhe as referências.
- E) O termo *bem* é empregado com valor de confirmação das informações precedentes.

03. (UNIFESP - 2008) Em – E correr uns bons 20 km! – o termo *uns* assume valor de

- A) posse.
B) definição.
C) especificação.
D) exatidão.
E) aproximação.



04. (FUVEST- transferência – 2011) O que provoca, de modo mais decisivo, o efeito de humor desta tirinha é

- A) a falta de nexos entre as duas falas de Beth.
B) a resposta agressiva da garota.
C) o inesperado da questão proposta pelo rapaz.
D) a interpretação que Beth deu à pergunta do rapaz.
E) o emprego de palavra estrangeira e de gíria na mesma fala.

Texto para as questões 05 e 06

Para a questão a seguir, leia os trechos abaixo:

TRECHO A

Pronomes relativos são palavras que representam nomes já referidos, com os quais estão relacionados. Daí denominarem-se relativos.

[...]

Onde, como pronome relativo, tem sempre antecedente e equivale a em que: A casa ondemoro (= em que) foi de meu avô.

(CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima gramática da língua portuguesa*. 20. ed. São Paulo: Nacional, 1979, p. 116-117)

TRECHO B

[...] Onde exprime estabilidade; o lugar em que [...] Aonde indica movimento, lugar a que [...]

(ROCHA LIMA, Carlos Henrique da. *Gramática normativa da língua portuguesa* 21. ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 1980, p. 301.)

05 (PUC/MG 2011) Assinale a alternativa em que o pronome ONDE esteja em consonância com as prescrições dos dois gramáticos:

- A) Não sei o setor aonde devo levar a guia de inscrição do vestibular da PUC/Minas.
B) No início do século, houve um desenvolvimento maior do Sudeste, aonde tudo que se plantava era exportado.
C) As mulheres estão cada vez mais modernas, onde eu acho que está a razão para o grande número de separações.
D) Agindo dessa forma, sem medir as consequências, logo João verá o lugar onde vai chegar – é o que tenho dito a ele com frequência.
E) A convocação da seleção é onde eu não concordo com o Zagallo, pois ele é muito autoritário, não aceita opinião.

06. (PUC/MG 2011) Assinale a alternativa em que o uso do pronome em destaque possa ser exemplo da definição de PRONOME RELATIVO proposta por Cegalla no trecho A.

- A) Quero saber onde você guardou as lâminas.
B) Meu lema é: só amo quem me ama.
C) Todos sabem que ele não é feliz com a esposa há muitos anos.
D) Minha mãe me disse que aonde eu vou ninguém mais pode ir.
E) A mulher cuja lembrança me dói nem sabe que existo.

07. (UECE – 2014 – Adaptada) Os dois superlativos (ref. 2 e 3) emprestam ao poema um tom de

- A) ironia.
B) seriedade.
C) respeito.
D) espiritualidade.
E) desequilíbrio.



De olho no ENEM

S.O.S. Português

Por que os pronomes oblíquos têm esse nome e quais as regras para utilizá-los?

As expressões “pronome oblíquo” e “pronome reto” são oriundas do latim (*casus obliquus* e *casus rectus*).

Elas eram usadas para classificar as palavras de acordo com a função sintática. Quando estavam como sujeito, pertenciam ao caso reto. Se exerciam outra função (exceto a de vocativo), eram relacionadas ao caso oblíquo, pois um dos sentidos da palavra oblíquo é “não é direito ou reto”. Os pronomes pessoais da língua portuguesa seguem o mesmo padrão: os que desempenham a função de sujeito (eu, tu, ele, nós, vós e eles) são os pessoais do caso reto; e os que normalmente têm a função de complementos verbais (me, mim, comigo, te, ti, contigo, o, os, a, as, lhe, lhes, se, si, consigo, nos, conosco, vos e convosco) são os do caso oblíquo.

NOVA ESCOLA. Coluna “Na dúvida”, dez. 2008, p. 20.

08. (ENEM/PPL - 2009) Na descrição dos pronomes, estão implícitas regras de utilização adequadas para situações que exigem linguagem formal. A estrutura que está de acordo com as regras apresentadas no texto é:

- A) Eu observei ela.
- B) Eu a vi no quarto.
- C) Traga a tinta para eu.
- D) Traga tinta para mim pintar.
- E) Esse acordo é entre eu e você.

Atalho

Atalhos são ícones que podem ser colocados na tela inicial do micro para facilitar o acesso a programas ou a arquivos. Assim, em vez de procurar esses elementos em diretórios e pastas, basta clicar duas vezes em seus respectivos ícones para abri-los. Um atalho não precisa ter o mesmo nome do arquivo correspondente — pode-se dar a ele qualquer apelido e associá-lo ao arquivo em questão. A palavra inglesa para atalho é *shortcut*, que significa cortar caminho.

Disponível em: <http://www.lostdesign.net/glossario/informatica.htm> (adaptado).

09. (ENEM/PPL - 2009) Os pronomes podem ter a função de retomar uma expressão ou o referente de uma expressão anteriormente citada no texto, ou que esteja proeminente no contexto. No texto, isso é feito adequadamente pelo(a)

- A) pronome “que” contido em “que podem ser colocados na tela inicial (...)” (l. 1) — retoma “ícones” (l. 1).
- B) expressão “esses elementos” contida em “em vez de procurar esses elementos em diretórios e pastas” (l. 3-4) — retoma “ícones” (l. 1).
- C) pronome “ios” contido em “(...) Para abri-los.” (l. 5) — retoma “atalhos” (l. 1).
- D) pronome “ele” contido em “pode-se dar a ele qualquer apelido (...)” (l. 7) — retoma “arquivo correspondente” (l. 6-7).
- E) pronome “lo” contido em “(...) E associá-lo ao arquivo em questão.” (l. 8) — retoma “o mesmo nome do arquivo correspondente” (l. 6-7).

MANUEL BANDEIRA

Filho de engenheiro, Manuel Bandeira foi obrigado a abandonar os estudos de arquitetura por causa da tuberculose. Mas a iminência da morte não marcou de forma lúgubre sua obra, embora em seu humor lírico haja sem pre um toque de funda melancolia, e na sua poesia haja sempre um certo toque de morbidez, até no erotismo. Tradutor de autores como Marcel Proust e William Shakespeare, esse nosso Manuel traduziu mesmo foi a nostalgia do paraíso cotidiano mal idealizado por nós, brasileiros, órfãos de um país imaginário, nossa Cocanha perdida, Pasárgada. Descrever seu retrato em palavras é uma tarefa impossível, depois que ele mesmo já o fez tão bem em versos.

(Revista Língua Portuguesa, n.º 40, fev. 2009.)

10. (ENEM - 2009) A coesão do texto é construída principalmente a partir do (a)

- A) repetição de palavras e expressões que entrelaçam as informações apresentadas no texto.
- B) substituição de palavras por sinônimos como “lúgubre” e “morbidez”, “melancolia” e “nostalgia”.

- C) emprego de pronomes pessoais, possessivos e demonstrativos: “sua”, “seu”, “esse”, “nosso”, “ele”.
- D) emprego de diversas conjunções subordinativas que articulam as orações e períodos que compõem o texto.
- E) emprego de expressões que indicam sequência, progressividade, como “iminência”, “sempre”, “depois”.



LITERATURA

Sumário

Aula 01: Gêneros Literários.....	51
Aula 02: Trovadorismo.....	53
Aula 03: Humanismo.....	55
Aula 04: Classicismo.....	57
Aula 05: Quinhentismo.....	59
Aula 06: Barroco.....	61
Aula 07: Barroco no Brasil.....	63
Aula 08: Arcadismo.....	67
Aula 09: Romantismo Poesia.....	71
Aula 10: Romantismo Prosa.....	75
Aula 11: Realismo.....	79
Aula 12: Naturalismo.....	83
Aula 13: Parnasianismo.....	87
Aula 14: Simbolismo.....	91
Aula 15: Exercícios de Revisão.....	95
Aula 16: Exercícios de Revisão.....	96

Anabel Santos
Aline Ramos Barbosa
André Luís dos Santos
Anna Karla Almeida Mendes
Carlos Vieira dos Santos
Claudio Vieira dos santos
Ericarla Alves de Andrade
Júlio Flávio V. Ferreira

José Aribaldo de Campos Lima
João de carvalho Mendonça
Midiam Tarsis A. Guimarães
Marta Sousa
Maria Ivania dos Santos Araújo
Roberto Lopes dos santos
Rosa Maria Oliveira Barreto
Patrícia Gonzaga Mendes



Aula 01

GENÉRIOS LITERÁRIOS

Gêneros literários são divisões feitas em obras literárias de acordo com características formais comuns, agrupando-as segundo critérios estruturais, contextuais e semânticos, entre outros.

A divisão clássica remonta à Grécia antiga e define três gêneros literários:

- Gênero lírico;
- Gênero épico;
- Gênero dramático.

Esta classificação de gêneros literários sofreu algumas alterações ao longo dos anos e, presentemente, privilegia-se a substituição do gênero épico pelo gênero narrativo, mais abrangente e atual, ficando, dessa forma, a seguinte divisão:

- Gênero lírico, Gênero narrativo; Gênero dramático.

Dentro de um determinado gênero literário há o predomínio de uma estrutura típica, que não corresponde à estrutura de outro gênero literário, visto que cada um apresenta características próprias.

Gênero lírico

É escrito em verso, na 1.^a pessoa do discurso - eu; expressa sentimentos e emoções; exterioriza um mundo interior; apresenta um caráter subjetivo; usa palavras no seu sentido conotativo; recorre a muitas figuras de linguagem. **Subgêneros do gênero lírico:** ode, hino, elegia, idílio, écloga, sátira.

**Eu te amo porque te amo
 Não precisas ser amante
 E nem sempre sabes sê-lo
 Eu te amo porque te amo
 Amor é estado de graça
 E com amor não se paga
 (..)**

Drummond de Andrade

Gênero narrativo

Os textos **narrativos** apresentam narrador, enredo, personagens, espaço e tempos, conflito, clímax, resolução do conflito e conclusão dos fatos. Dentre o **gênero narrativo**, algumas obras se destacam como a novela, o conto, a crônica, a fábula, o apólogo e, principalmente, o romance.

O leão e o ratinho

Um leão, cansado de tanto caçar, dormia espichado debaixo da sombra boa de uma árvore.

Vieram uns ratinhos passear em cima dele e ele acordou. Todos conseguiram fugir, menos um, que o leão prendeu debaixo da pata.

Tanto o ratinho pediu e implorou que o leão desistiu de esmagá-lo e deixou que fosse embora.

Algum tempo depois o leão ficou preso na rede de uns caçadores.

Não conseguindo se soltar, fazia a floresta inteira tremer com seus urros de raiva. Nisso apareceu o ratinho, e com seus dentes afiados roeu as cordas e soltou o leão.

Moral: Uma boa ação ganha outra.

Gênero dramático

Apresenta indicações cênicas que auxiliam a representação.



Subgêneros do gênero dramático: auto, comédia, tragédia, tragicomédia, farsa.

Valha-me Nossa Senhora, Mãe de Deus de Nazaré!
 A vaca mansa dá leite, a braba dá quando quer.
 A mansa dá sossegada, a braba levanta o pé.
 Já fui barco, fui navio, mas hoje sou escaler.
 Já fui menino, fui homem, só me falta ser mulher.

João Gualberto (Auto da Compadecida)

PENSADOR

Compreenda Melhor



	Apesar da divisão em lírico, narrativo e dramático, há uma característica comum aos três gêneros: a literatura. O texto literário, quer ocorra em verso ou em prosa, transmite a noção artística do autor.
	Troia, de Wolfgang Petersen Odisseia, de Andrey Konchalovskiy
	Ver do caderno de História: Gregos Filosofia: Mitos

Foco na Prática



01. (USF- SP)

As obras lidas para este vestibular pertencem a gêneros e períodos distintos de nossa produção literária. A respeito delas, analise as afirmativas a seguir e identifique a(s) correta(s).

I. Vidas secas apresenta um vocabulário seco, como a temática tratada. O narrador, ao contar a saga de Fabiano, Sinhá Vitória, dos meninos sem nome e da cachorra Baleia, registra a marginalização social, a exploração do homem pelo homem, a desumanização dos

personagens e a falta de comunicação nas relações familiares, entre outras abordagens.

II. Memórias póstumas de Brás Cubas, a obra que inicia o Realismo brasileiro, é impregnada da visão cientificista, bem ao gosto do público da época. Questões como o Determinismo biológico, social e histórico, o materialismo, o predomínio do instinto sobre a razão e do psicológico sobre a ação são algumas das características mais marcantes da obra.

III. Memórias de um sargento de milícias pode ser entendida como uma obra de transição entre o Romantismo e o Realismo. A história de Leonardinho é permeada por aventuras nos subúrbios cariocas e mostra um herói atrevido, politicamente incorreto e irreverente. Além disso, a voz narrativa antecipa a conversa com o leitor e a metanarrativa que ganhará força com a literatura machadiana.

IV. Sentimento de mundo mostra um eu lírico que se reconhece no mundo que precisa ser salvo, mas que reconhece também o fatal distanciamento entre os homens. O poeta solitário se transforma, então, em poeta solidário, que recria o mundo pela depuração, buscando sua essência.

É correto o que se afirma apenas em:

- A) II, III e IV. B) I, III e IV. C) II e IV. D) I e III. E) I, II, III e IV.

De olho no ENEM

02. (ENEM – 2010)

Texto I

Logo depois transferiram para o trapiche o depósito dos objetos que o trabalho do dia lhes proporcionava. Estranhas coisas entraram então para o trapiche. Não mais estranhas, porém, que aqueles meninos, moleques de todas as cores e de idades as mais variadas, desde os nove aos dezesseis anos, que à noite se estendiam pelo assoalho e por debaixo da ponte e dormiam, indiferentes ao vento que circundava o casarão uivando, indiferentes à chuva que muitas vezes os lavava, mas com os olhos puxados para as luzes dos navios, com os ouvidos presos às canções que vinham das embarcações...

AMADO, J. Capitães da Areia. São Paulo: Companhia das Letras, 2008 (fragmento).

Texto II

À margem esquerda do rio Belém, nos fundos do mercado de peixe, ergue-se o velho ingazeiro – ali os bêbados são felizes. Curitiba os considera animais sagrados, provê as suas necessidades de cachaça e pirão. No trivial contentavam-se com as sobras do mercado.

TREVISAN, D. 35 noites de paixão: contos escolhidos. Rio de Janeiro: BestBolso, 2009

Sob diferentes perspectivas, os fragmentos citados são exemplos de uma abordagem literária recorrente na literatura brasileira do século XX. Em ambos os textos, a linguagem afetiva:

- A) aproxima os narradores dos personagens marginalizados.

- B) a ironia marca o distanciamento dos narradores em relação aos personagens.
 C) o detalhamento do cotidiano dos personagens revela a sua origem social.
 D) o espaço onde vivem os personagens é uma das marcas de sua exclusão.
 E) a crítica à indiferença da sociedade pelos marginalizados é direta.

03. (ENEM – 2009)

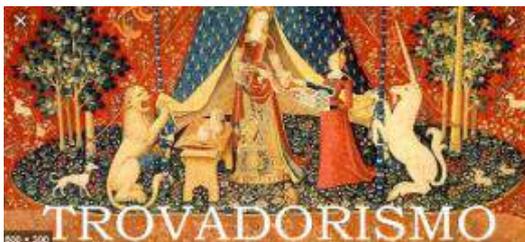
Confidência do Itabirano/ Alguns anos vivi em Itabira. Principalmente nasci em Itabira. / Por isso sou triste, orgulhoso: de ferro. / Noventa por cento de ferro nas calçadas. / Oitenta por cento de ferro nas almas. / E esse alheamento do que na vida é porosidade e comunicação. / A vontade de amar, que me paralisa o trabalho, vem de Itabira, de suas noites brancas, sem mulheres e sem horizontes. / E o hábito de sofrer, que tanto me diverte, / é doce herança itabirana. / De Itabira trouxe prendas diversas que ora te ofereço: / esta pedra de ferro, futuro aço do Brasil, / este São Benedito do velho santeiro Alfredo Duval; / este couro de anta, estendido no sofá da sala de visitas; / este orgulho, esta cabeça baixa... / Tive ouro, tive gado, tive fazendas. / Hoje sou funcionário público. / Itabira é apenas uma fotografia na parede. Mas como dói!

ANDRADE, C. D. Poesia completa. Rio de Janeiro: Nova Aguilar, 2003.

Carlos Drummond de Andrade é um dos expoentes do movimento modernista brasileiro. Com seus poemas, penetrou fundo na alma do Brasil e trabalhou poeticamente as inquietudes e os dilemas humanos. Sua poesia é feita de uma relação tensa entre o universal e o particular, como se percebe claramente na construção do poema Confidência do Itabirano. Tendo em vista os procedimentos de construção do texto literário e as concepções artísticas modernistas, conclui-se que o poema acima:

- A) representa a fase heroica do modernismo, devido ao tom contestatário e à utilização de expressões e usos linguísticos típicos da oralidade.
 B) apresenta uma característica importante do gênero lírico, que é a apresentação objetiva de fatos e dados históricos.
 C) evidencia uma tensão histórica entre o “eu” e a sua comunidade, por intermédio de imagens que representam a forma como a sociedade e o mundo colaboram para a constituição do indivíduo.
 D) critica, por meio de um discurso irônico, a posição de inutilidade do poeta e da poesia em comparação com as prendas resgatadas de Itabira.
 E) apresenta influências românticas, uma vez que trata da individualidade, da saudade da infância e do amor pela terra natal, por meio de recursos retóricos pomposos.

Aula 02



Trovadorismo foi o primeiro movimento literário português que se desenvolveu durante os séculos XII, XIII e XIV na Península Ibérica.

Contexto Histórico

As atividades literárias em Portugal durante a transição da Alta para a Baixa Idade Média nascem quase que simultaneamente com a consolidação da nação portuguesa como reino independente, num período marcado principalmente pelo Feudalismo (plano econômico) e pelo Teocentrismo (poder espiritual do clero).

Convencionou-se que o marco inicial do Trovadorismo data da primeira cantiga feita por Paio Soares Taveirós, provavelmente em 1189 (ou 1198?), intitulada Cantiga da Guarvaia, mais conhecida como Cantiga da Ribeirinha.

Canção da Ribeirinha

No mundo ninguém se assemelha a mim

Enquanto a vida continuar como vai,

Porque morro por vós e - ai!

Minha senhora alva e de pele rosadas,

Quereis que vos retrate

Quando eu vos vi sem manto.

Maldito seja o dia em que me levantei

E então não vos vi feia!

(...)

Paio Soares de Taveirós

As cantigas são classificadas em

* **Lírica-amorosa (cantigas de amor e cantigas de amigo)**

As cantigas de amor reproduzem, em certa medida, as relações feudais e os ideais do cavaleiro medieval: coragem, fidelidade, obediência, castidade e cortesia.

*"A dona que eu amo e tenho por Senhor
amostrar-me-á Deus, se vos en prazer for,
se non dade-me-a morte.*

* **Lírica satíricas (escárnio e maldizer)** - As cantigas satíricas abordam uma variedade de temas, sempre expressando um olhar crítico para a conduta de nobres (homens e mulheres) nas esferas individual ou social.

*Ai, dona fea, foste-vos queixar
que vos nunca louv[o] em meu cantar;
mais ora quero fazer um cantar*

*em que vos loarei toda via;
e vedes como vos quero loar:
dona fea, velha e sandia!...*

Características do Trovadorismo

De maneira geral, o Trovadorismo pode ser definido como um estilo literário **herdeiro da lírica grega**. Isso porque o estilo medieval manteve características da arte clássica, tais quais a presença de **canto e acompanhamento musical**, idealização amorosa, cantigas. Para além das heranças gregas, o **culto ao catolicismo** era presente e notável em algumas trovas.

Quanto à linguagem, os textos medievais eram divulgados de forma oral. Esse modo de circulação determinou algumas de suas principais características estruturais, como o emprego de metro regulares e a presença constante de rimas, por facilitarem a memorização das cantigas.

Prosa Trovadoresca

Quanto à prosa trovadoresca temos "**As novelas de cavalaria**". As longas narrativas em versos que surgiram no século XII contam as aventuras vividas pelos cavaleiros andantes e tiveram origem no declínio do prestígio da poesia trovadoresca.



As novelas da cavalaria estão organizadas em três ciclos, de acordo como o tema que se desenvolvem e com o tipo de heróis que apresentam:

- **Ciclo clássico** – narra a guerra de Troia, as aventuras do rei Alexandre, o Grande;
- **Ciclo arturiano** - histórias envolvendo as aventuras de Artur e os cavaleiros da Távola Redonda, a Demanda do Santo Graal e Tristão e Isolda;
- **Ciclo carolíngio** – história sobre o rei Carlos Magno e os 12 pares da França.

Compreenda Melhor

	<p>Trovadorismo, nome dado ao primeiro período da literatura, assim chamado porque os poetas faziam poesias para ser cantadas, ou trovas, daí este nome. O poeta era um nobre chamado de trovador</p>
	<p>Lancelot, o primeiro cavaleiro, de Jerry Zucker Rei Artur, de Antoine Franzoni</p>
	<p>LINK COM OUTRA DISCIPLINA: História: Idade Média Filosofia Patrística, de santo Agostinho, Escolástica de, São Tomás de Aquino SUGESTÕES DE LEITURAS: Tristão e Isolda Carlos Magno e seus doses Pares</p>


Foco na Prática
01. (PUC)

Meu coração, não sei por quê, / Bate feliz quando te vê
 E os meus olhos ficam sorrindo / E pelas ruas vão te seguindo
 Mas, mesmo assim, foges de mim. / Ah, se tu soubesses como eu sou
 tão carinhoso
 E o muito, muito que te quero / E como é sincero o meu amor
 Eu sei que tu não fugirias mais de mim.

Pixinguinha

Relacione a canção acima aos estudos sobre cantigas trovadorescas.

A alternativa verdadeira é:

- A)** faz-se perceptível, na letra da canção, a ridicularização dos defeitos humanos, como o fato de a mulher estar fugindo de uma situação constrangedora, sendo o texto, portanto, uma cantiga satírica.
- B)** esta canção assemelha-se às cantigas medievais pelo tratamento dado ao objeto do amor e também porque, segundo a classificação das cantigas trovadorescas, esta letra pode ser considerada uma cantiga de amigo, do tipo bailia.
- C)** a postura do trovador diante da mulher amada coincide com o eu-lírico da canção: a mulher, que é facilmente conquistada, caracteriza esse texto como uma cantiga de amor.
- D)** a mulher, no texto, sofre a coita amorosa, identificada na letra da música, pelas palavras foges e fugirias.
- E)** a canção Carinhoso aproxima-se das cantigas trovadorescas pelo tratamento dado à mulher amada – uma mulher praticamente inatingível – bem como pela existência de uma melodia que acompanha a letra da música, o que também ocorria nas cantigas medievais.

02. (Mackenzie)

Assinale a afirmativa correta com relação ao Trovadorismo.

Texto I

Ondas do mar de Vigo, / se vistes meu amigo! / E ai Deus, se verrà cedo!
 Ondas do mar levado, / se vistes meu amado! / E ai Deus, se verrà cedo!

Martim Codax

Texto II

- Me sinto com a cara no chão, mas a verdade precisa ser dita ao
- menos uma vez: aos 52 anos eu ignorava a admirável forma lírica da
- canção paralelística (...).
- O “Cantar de amor” foi fruto de meses de leitura dos cancioneiros.
- Li tanto e tão seguidamente aquelas deliciosas cantigas, que fiquei
- com a cabeça cheia de “velidas” e “mha senhor” e “nula ren”;
- sonhava com as ondas do mar de Vigo e com romarias a San Servando.
- O único jeito de me livrar da obsessão era fazer uma cantiga.

Manuel Bandeira

- A)** um dos temas mais explorados por esse estilo de época é a exaltação do amor sensual entre nobres e mulheres camponesas.
- B)** desenvolveu-se especialmente no século XV e refletiu a transição da cultura teocêntrica para a cultura antropocêntrica.
- C)** devido ao grande prestígio que teve durante toda a Idade Média, foi recuperado pelos poetas da Renascença, época em que alcançou níveis estéticos insuperáveis.
- D)** valorizou recursos formais que tiveram não apenas a função de produzir efeito musical, como também a função de facilitar a memorização, já que as composições eram transmitidas oralmente.
- E)** tanto no plano temático como no plano expressivo, esse estilo de época absorveu a influência dos padrões estéticos greco-romanos

03. (Mackenzie – SP)

Assinale a alternativa incorreta a respeito do Trovadorismo em Portugal.

- A)** durante o Trovadorismo, ocorreu a separação entre poesia e a música.
- B)** muitas cantigas trovadorescas foram reunidas em livros ou coletâneas que receberam o nome de cancioneiros.
- C)** nas cantigas de amor, há o reflexo do relacionamento entre o senhor e vassalo na sociedade feudal: distância e extrema submissão.
- D)** nas cantigas de amigo, o trovador escreve o poema do ponto de vista feminino.
- E)** a influência dos trovadores provençais é nítida nas cantigas de amor galego-portuguesas.


De olho no ENEM
05. (ENEM - 2011)

Um amor assim delicado / Você pega e despreza / Não o devia ter despertado / Ajoelha e não reza / Dessa coisa que mete medo / Pela sua grandeza / Não sou o único culpado / Disso eu tenho certeza / Princesa, surpresa, você me arrasou / Serpente, nem sente que me envenenou / Senhora, e agora me diga onde eu vou / Senhora, serpente, princesa / Um amor assim violento / Quando torna se mágoa / É o avesso de um sentimento / Oceano sem água.

Leia atentamente o trecho de uma música de Caetano Veloso e em seguida, assinale a alternativa correta.

- A)** o texto remete ao lirismo trovadoresco presente nas cantigas de amigo.
- B)** o texto apresenta uma clara postura de vassalagem amorosa
- C)** o texto é moderno, com referência clara as raízes da poesia palaciana.
- D)** a presença do vocativo “senhora” remete ao amor carnal, típico do período feudal.
- E)** o homem posiciona-se como um herói perante a mulher amada.



Aula 03



O Homem é a medida de todas as coisas

O Humanismo é uma corrente filosófica e artística que teve lugar no período de transição da Idade Média para a Idade Moderna. No âmbito da literatura fez a transição do trovadorismo para o classicismo. Está diretamente ligado à Renascença, movimento que surgiu em Florença, na Itália, e se alastrou pela Europa.

Características do Humanismo

Entre as principais características do humanismo destaca-se:

- Período de transição entre Idade Média e Renascimento;
- Valorização do ser humano, surgimento da burguesia;
- Ênfase no antropocentrismo, ou seja, o homem no centro do universo.

Os principais temas explorados pela poesia palaciana eram: costumes da corte, temas religiosos, satíricos, líricos e heroicos.

A poesia palaciana foi reunida pelo poeta português Garcia Resende (1482-1536) no “*Cancioneiro Geral*” (1516). O cancionero reunia cerca de 900 produções poéticas da época.

Os principais escritores reunidos no cancionero foram: Garcia de Resende, João Ruiz de Castelo Branco, Nuno Pereira

Senhora, partem tão tristes
meus olhos por vós, meu bem,
que nunca tão tristes vistes
outros nenhuns por ninguém.

João Ruiz de Castelo Branco

Na prosa surgiu escritores como Dante Aligeire (*Divina Comédia*), Bocaccio (*Decameron*).



Poesia historiográfica: representada por crônicas históricas voltadas para Portugal. Fernão Lopes foi o principal cronista da época, considerado o pai da historiografia portuguesa

Teatro Vicentino: Gil Vicente é considerado o primeiro grande dramaturgo português, além de poeta de renome. A obra vicentina é tida como reflexo da mudança dos tempos e da passagem da Idade Média para o Renascimento. Retratava os tipos humanos para fazer uma avaliação moral.



O *Auto da Barca do Inferno* é uma complexa alegoria dramática de Gil Vicente, representada pela primeira vez em 1517.



Compreenda Melhor

	Nos dois primeiros séculos da Literatura Portuguesa, a atividade historiográfica evolui desde o frio e o árido rol de nomes até a narração e interpretação dos fatos
	O <i>auto da Compadecida</i> , de Guel arais O <i>feitiço de Áquila</i>
	SUGESTÃO DE LEITURA: A <i>Divina Comédia</i> , de Dante Alighieri Os <i>contos de Cantuária</i>



Foco na Prática

01. (UEL-PR)

Não queiras ser tão senhora: / casa, filha, e aproveite; / não percas a ocasião. / Queres casar por prazer / no tempo de agora, Inês? (...) Sempre eu ouvi dizer: / Ou seja sapo ou sapinho, / ou marido ou maridinho, / tenha o que houver posses / Este é o certo caminho.
(Gil Vicente. *Farça de Inês Pereira*)

Com base nessas palavras e nos conhecimentos sobre o Humanismo, é correto afirmar:

- A)** o Humanismo procura retratar a realidade de forma ingênua, revelando uma visão idealizada do mundo expressa pelo verso “casa, filha e aproveite”.
- B)** o fragmento citado trata o casamento como resultado de um envolvimento amoroso pleno.
- C)** a leitura do fragmento confirma que o Humanismo, embora dirigido a um público palaciano, adota alguns padrões de discurso popular, como se observa nos quatro últimos versos.
- D)** o verso “Este é o certo caminho” indica o predomínio de uma visão idílica e idealizada em grande parte do discurso humanista.
- E)** o olhar humanista, no fragmento citado, imprime à união conjugal uma motivação sentimental. Tal postura suplanta o lirismo amoroso presente em algumas cantigas trovadorescas.

02. (PUC – SP)

Considerando a peça “Auto da Barca do Inferno” como um todo, indique a alternativa que melhor se adapta à proposta do teatro vicentino.

- A)** preso aos valores cristãos, Gil Vicente tem como objetivo alcançar a consciência do homem, lembrando-lhe que tem uma alma para salvar.
- B)** as figuras do Anjo e do Diabo, apesar de alegóricas, não estabelecem a divisão maniqueísta do mundo entre o Bem e o Mal.
- C)** as personagens comparecem nesta peça de Gil Vicente com o perfil que apresentavam na terra, porém apenas o Onzeneiro e o Parvo portam os instrumentos de sua culpa.
- D)** Gil Vicente traça um quadro crítico da sociedade portuguesa da época, porém poupa, por questões ideológicas e políticas, a Igreja e a Nobreza.

E) entre as características próprias da dramaturgia de Gil Vicente, destaca-se o fato de ele seguir rigorosamente as normas do teatro clássico.

03. (UNIFEST)

Leia os versos seguintes, da famosa Farsa de Inês Pereira, escrita por Gil Vicente.

“Andar! Pero Marques seja! / Quero tomar por esposo / quem se tenha por ditoso / de cada vez que me veja. / Meu desejo eu retempero: / asno que me leve quero, / não cavalo valentão: antes lebre que leão, / antes lavrador que Nero.”

Sobre a Farsa de Inês Pereira, é correto afirmar que é um texto de natureza:

- A) satírica, pertencente ao Humanismo português, em que se ridiculariza a ascensão social de Inês Pereira por meio de um casamento de conveniências.
- B) didático-moralizante, do Barroco português, no qual as contradições humanas entre a vida terrena e a espiritual são apresentadas a partir dos casamentos complicados de Inês Pereira.
- C) religiosa, pertencente ao Renascimento português, no qual se delineia o papel moralizante, com vistas à transformação do homem, a partir das situações embaraçosas vividas por Inês Pereira.
- D) reformadora, do Renascimento português, com forte apelo religioso, pois se apresenta a religião como forma de orientar e salvar as pessoas pecadoras.
- E) cômica, pertencente ao Humanismo português, no qual Gil Vicente, de forma sutil e irônica, critica a sociedade mercantil emergente, que prioriza os valores essencialmente materialistas

04. (UEL-PR)

O renascimento, amplo movimento artístico, literário e científico, expandiu-se da Península Itálica por quase toda a Europa, provocando transformações na sociedade. Sobre o tema, é correto afirmar:

- A) o racionalismo renascentista reforçou o princípio da autoridade da ciência teológica e da tradição medieval.
- B) houve o resgate, pelos intelectuais renascentistas, dos ideais medievais ligados aos dogmas do catolicismo, sobretudo na concepção teocêntrica do mundo.
- C) nesse período, reafirmou-se a ideia do homem cidadão, que terminou por enfraquecer os sentidos de identidade nacional e cultural, os quais contribuíram para o fim das monarquias absolutas.
- D) o humanismo pregou a determinação das ações humanas pelo divino e negou que o homem tivesse a capacidade de agir sobre o mundo, transformando-o de acordo com sua vontade e interesse.
- E) os estudiosos do período buscaram apoio na observação, no modelo experimental e na reflexão racional, valorizando a natureza e o ser humano.

06. (FUVEST)

Aponte a alternativa correta em relação a Gil Vicente:

- A) compôs peças de caráter sacro e satírico.
- B) introduziu a lírica trovadoresca em Portugal.

- C) escreveu a novela Amadis de Gaula.
- D) só escreveu peças e português.
- E) representa o melhor do teatro clássico português.

07. (FUVEST-SP)

Caracteriza o teatro de Gil Vicente:

- A) a revolta contra o cristianismo.
- B) a obra escrita em prosa.
- C) a elaboração requintada dos quadros e cenários apresentados.
- D) a preocupação com o homem e com a religião.
- E) a busca de conceitos universais.

08. (FUVEST-SP)

Indique a afirmação correta sobre o Auto da Barca do Inferno, de Gil Vicente:

- A) é intrincada a estruturação de suas cenas, que surpreendem o público com a inesperado de cada situação.
- B) o moralismo vicentino localiza os vícios, não nas instituições, mas nos indivíduos que as fazem viciosas.
- C) é complexa a crítica aos costumes da época, já que o autor primeiro a relativizar a distinção entre o Bem e o Mal.
- D) a ênfase desta sátira recai sobre as personagens populares mais ridicularizadas e as mais severamente punidas.
- E) a sátira é aqui demolidora e indiscriminada, não fazendo referência a qualquer exemplo de valor positivo.



09. Enem - 2012

Não ignoro a opinião antiga e muito difundida de que o que acontece no mundo é decidido por Deus e pelo acaso. Essa opinião é muito aceita em nossos dias, devido às grandes transformações ocorridas, e que ocorrem diariamente, as quais escapam à conjectura humana. Não obstante, para não ignorar inteiramente o nosso livre-arbítrio, creio que se pode aceitar que a sorte decida metade dos nossos atos, mas [o livre-arbítrio] nos permite o controle sobre a outra metade. MAQUIAVEL, N. O Príncipe. Brasília: EdUnB, 1979 (adaptado).

Em O Príncipe, Maquiavel refletiu sobre o exercício do poder em seu tempo. No trecho citado, o autor demonstra o vínculo entre o seu pensamento político e o humanismo renascentista ao

- A) valorizar a interferência divina nos acontecimentos definidores do seu tempo.
- B) rejeitar a intervenção do acaso nos processos políticos.
- C) afirmar a confiança na razão autônoma como fundamento da ação humana.
- D) romper com a tradição que valorizava o passado como fonte de aprendizagem.
- E) redefinir a ação política com base na unidade entre fé e razão.

Aula 04



CLASSICISMO

*As armas e os barões assinalados
Que, da ocidental praia lusitana,
Por mares nunca de antes navegados
(Os lusíadas, Camões)*

Classicismo foi um movimento de renovação artístico literário que surgiu na Itália, no século XVI, durante o movimento renascentista, que tinha o significado de renascimento das obras da Antiguidade Clássica da Grécia e de Roma.

Os artistas e intelectuais renascentistas consideravam a Antiguidade Clássica greco-romana como um exemplo a ser seguido, porém não se limitavam a imitá-la, buscavam criar obras originais que representassem as aspirações de sua época.

Contexto Histórico

O classicismo é marcado pelo início da Idade moderna e o fim da era medieval. Em Portugal, tem destaque a unificação da Península Ibérica. O Classicismo terminou com a morte de Camões em 1580.

Características

* **Humanismo** – valorização do homem que é colocado no centro do pensamento filosófico (antropocentrismo);

* **Racionalismo** – racionalização – reflexão sobre mundo e sobre lugar do homem no mundo;

* **Valorização da cultura grega (paganismo)** valorizada da visão que se tinha do homem;

* **Carpe diem** – aproveite o dia * Equilíbrio formal – utilização de poemas de formas fixas, rimas e métricas regulares.

* **Doce estilo novo** – gosto pelo verso decassílabo (dez sílabas métricas) em substituição a redondilha maior (verso de sete sílabas métricas).

O autor mais importante desse período em Portugal foi sem dúvida Luís Vaz de Camões.

Camões

Os sonetos camonianos sejam, talvez, os melhores da literatura em língua portuguesa. Sua obra lírica possuía complexidade formal com rebuscados sonetos decassílabos (poema com dois quartetos e dois tercetos e versos com dez sílabas métricas) e o desenvolvimento de temas, como o desconcerto² do mundo e a efemeridade da vida. Outra temática muito comum é a mutabilidade da vida: a vida é efêmera e mutável (muda constantemente). Sua obra é dividida em épico, lírico e dramático.



Poesia Lírica

Amor é fogo que arde sem se ver;
É ferida que dói, e não se sente;
É um contentamento descontente,
É dor que desatina sem doer.

É um não querer mais que bem querer;
É solitário andar por entre a gente;
É nunca contentar-se de contente;
É cuidar que se ganha em se perder;

É querer estar preso por vontade;
É servir a quem vence, o vencedor;
É ter com quem nos mata, lealdade.

Mas como causar pode seu favor
Nos corações humanos amizade,
Se tão contrário a si é o mesmo Amor?

Compreenda Melhor

	Camões sofreu um naufrágio perto de Goa na Índia e diz a lenda que ele nadou salvando o manuscrito de <i>Os Lusíadas</i> na mão.
	Divina Comédia , de Manoel de Oliveira. Camões , de Jose Leitão de Barros
	LINK COM OUTRA DISCIPLINA: História: Renascimento Cultural SUGESTÃO DE LEITURA: A <i>Divina Comédia</i> , de Dante Alighieri, <i>Os Lusíadas</i> , de Camões

Foco na Prática

01.(FUVEST-SP)

Na Lírica de Camões:

- A) o verso usado para a composição dos sonetos é o redondilho maior.
- B) encontram-se sonetos, odes, sátiras e autos.
- C) cantar a pátria é o centro das preocupações.
- D) encontra-se uma fonte de inspiração de muitos poetas brasileiros do século XX.
- E) a mulher é vista em seus aspectos físicos, despojada de espiritualidade.

02. MACKENZIE-SP)

Sobre o poema *Os Lusíadas*, é incorreto afirmar que:

- A) quando a ação do poema começa, as naus portuguesas estão navegando em pleno Oceano Índico, portanto no meio da viagem.

- B)** na Invocação, o poeta se dirige às Tágides, ninfas do rio Tejo;
- C)** na ilha dos Amores, após o banquete, Tétis conduz o capitão ao ponto mais alto da ilha, onde lhe descenda a “máquina do mundo”
- D)** tem como núcleo narrativo a viagem de Vasco da Gama, a fim de estabelecer contato marítimo com as Índias;
- E)** é composto em sonetos decassílabos, mantendo em 1.102 estrofes o mesmo esquema de rimas.

03. (PUC-SP-2001)

Tu só, tu, puro amor, com força crua
 Que os corações humanos tanto obrigam,
 Deste causa à molesta morte sua,
 Como se fora pérfida inimiga.
 Se dizem, fero Amor, que a sede tua
 Nem com lágrimas tristes se mitiga,
 É porque queres, áspero e tirano,
 Tuas aras banhar em sangue humano.

Estavas, linda Inês, posta em sossego,
 De teus anos colhendo doce fruto,
 Naquele engano da alma ledo e cego,
 Que a fortuna não deixa durar muito,
 Nos saudosos campos do Mondego,
 De teus fermosos olhos nunca enxuto,
 Aos montes ensinando e às ervinhas,
 O nome que no peito escrito tinhas.

Os Lusíadas, obra de Camões, exemplificam o gênero épico na poesia portuguesa, entretanto oferecem momentos em que o lirismo se expande, humanizando os versos. O episódio de Inês de Castro, do qual o trecho acima faz parte, é considerado o ponto alto do lirismo camoniano inserido em sua narrativa épica. Desse episódio, como um todo, pode afirmar-se que seu núcleo central

- A)** personifica e exalta o Amor, mais forte que as conveniências e causa da tragédia de Inês.
- B)** celebra os amores secretos de Inês e de D. Pedro e o casamento solene e festivo de ambos.
- C)** tem como tema básico a vida simples de Inês de Castro, legítima herdeira do trono de Portugal.
- D)** retrata a beleza de Inês, posta em sossego, ensinando aos montes o nome que no peito escrito tinha.
- E)** relata em versos livres a paixão de Inês pela natureza e pelos filhos e sua elevação ao trono português.

04. (ENC-SP)

Se o teatro vicentino é acentuadamente religioso e medievalizante, como se explica sua classificação nos limites do Humanismo?
 Se partir de O Auto da Barca do Inferno, responda mediante a alternativa correta:

- A)** analise o homem em suas relações sociais, nas buscas do melhor caminho para o encontro com Deus e a moralidade religiosa.

- B)** analise o homem em suas relações com Deus, na busca do melhor caminho para o encontro com o semelhante.
- C)** investiga o homem em suas relações com a igreja, destacando a crítica aos padres que não se voltam para os valores humanos.
- D)** analisa o homem em suas relações com a nobreza, o clero e o povo, tendo em vista a vida transitória a religião e do mercado ascendente.
- E)** critica a igreja, ao defender com entusiasmo os princípios reformistas disseminados pela Reforma protestante.

**De olho no ENEM****05. (Enem – 2012)**

LXXXVIII (Camões, 1525?-1580)

Leda serenidade deleitosa,
 Que representa em terra um paraíso;
 Entre rubis e perlas doce riso;
 Debaixo de ouro e neve cor-de-rosa;

Presença moderada e graciosa,
 Onde ensinando estão despejo e siso
 Que se pode por arte e por aviso,
 Como por natureza, ser fermosa;

Fala de quem a morte e a vida pende,
 Rara, suave; enfim, Senhora, vossa;
 Repouso nela alegre e comedido:

Estas as armas são com que me rende
 E me cativa Amor; mas não que possa
 Despojar-me da glória de rendido.

CAMÕES, L. Obra completa. Rio de Janeiro: Nova Aguilar, 2008.



SANZIO, R. (1483-1520) A mulher com o unicórnio. Roma, Galleria Borghese. Disponível em: www.arquipelagos.pt. Acesso em: 29 fev. 2012. (Foto: Reprodução/Enem)

A pintura e o poema, embora sendo produtos de duas linguagens artísticas diferentes, participaram do mesmo contexto social e cultural de produção pelo fato de ambos

- A)** apresentarem um retrato realista, evidenciado pelo unicórnio presente na pintura e pelos adjetivos usados no poema.
- B)** valorizarem o excesso de enfeites na apresentação pessoal e na variação de atitudes da mulher, evidenciadas pelos adjetivos do poema.
- C)** apresentarem um retrato ideal de mulher marcado pela sobriedade e o equilíbrio, evidenciados pela postura, expressão e vestimenta da moça e os adjetivos usados no poema.
- D)** desprezarem o conceito medieval da idealização da mulher como base da produção artística, evidenciado pelos adjetivos usados no poema.

E) apresentarem um retrato ideal de mulher marcado pela emotividade e o conflito interior, evidenciados pela expressão da moça e pelos adjetivos do poema.

Aula 05

QUINHENTISMO

A Literatura dos Viajantes



O **Quinhentismo** foi um movimento histórico e literário que compreendeu as manifestações culturais escritas no primeiro século da **colonização brasileira**.

Em linhas gerais, é possível reconhecer dois grupos de composição textual na época:

* Os **textos de Informação** – Esse tipo de produção literária tem como principal característica **descrever o processo de domínio português sob o território brasileiro**. O principal escritor desse grupo é **Pero Vaz de Caminha**, e sua famosa carta é um dos mais importantes documentos históricos do período.

Carta de Pero Vaz

(...) feição deles é serem pardos, maneira de avermelhados, de bons rostos e bons narizes, bem-feitos. Andam nus, sem nenhuma cobertura. Nem estimam de cobrir ou de mostrar suas vergonhas; e nisso têm tanta inocência como em mostrar o rosto.

* Literatura de formação –

Também conhecida como Literatura de catequese, esse grupo é composto por poemas, cartas, sermões e peças teatrais produzidas pelos padres jesuítas que desembarcaram no Brasil no início da colonização e tinham como objetivo a conversão dos nativos no território brasileiro.



Contexto histórico

O contexto histórico do Quinhentismo é o **início da colonização brasileira**. As duas forças políticas que atuaram na dominação do território e dos nativos, o **Estado português** e a **Igreja Católica**, são perceptíveis a partir das produções literárias do período.

Cordeirinha linda,
Como folga o povo,
Porque vossa vinda
Lhe dá lume novo.
Cordeirinha santa,
De Jesus querida,



Autores

Os principais autores do Quinhentismo são: Pero Vaz de Caminha, Hans Staden, Pero Magalhaes Gandavo.



Compreenda Melhor

	Quando veio ao Brasil, com o intuito de auxiliar na catequização dos índios, o Padre Anchieta se empenhou em aprender a língua tupi e esboçou uma gramática, publicada em 1595, intitulada <i>Arte de Gramática da Língua mais usada na costa do Brasil</i>
	A missão de, Rolando Joffé Novo mundo de, Terrence Malick
	Historia – As grandes navegações



Foco na Prática

01. (UNIV. FED. DE SANTA MARIA)

Sobre a literatura produzida no primeiro século da vida colonial brasileira, é correto afirmar que:

- A) é formada principalmente de poemas narrativos e textos dramáticos que visavam à catequese.
- B) Inicia com Prosopopeia, de Bento Teixeira.
- C) é constituída por documentos que informam acerca da terra brasileira e pela literatura jesuítica.
- D) os textos que a constituem apresentam evidente preocupação artística e pedagógica.
- E) descreve com fidelidade e sem idealizações a terra e o homem, ao relatar as condições encontradas no Novo Mundo.

02. (ESA)

“A feição deles é serem pardos, quase avermelhados, de rostos regulares e narizes bem feitos; andam nus sem nenhuma cobertura; nem se importam de cobrir nenhuma coisa, nem de mostrar suas vergonhas.” Essa passagem pertence à Carta de Pero Vaz de Caminha, primeiro texto escrito no Brasil, no qual eram descritos a terra e o povo que a habitava.

A respeito da Literatura Quinhentista, é correto afirmar que:

- A) os textos dessa época têm grande valor literário.

- B)** registra apenas o choque cultural entre colonizadores e colonizados.
- C)** toda essa produção está diretamente relacionada à intenção de catequizar os selvagens.
- D)** os textos quinhentistas fazem parte do movimento literário intitulado Poesia Pau-Brasil.
- E)** a literatura da época está relacionada ao espírito aventureiro da expansão marítima e comercial portuguesa.

03. (UFV)

Leia a estrofe abaixo e faça o que se pede:

Dos vícios já desligados
nos pajés não crendo mais,
nem suas danças rituais,
nem seus mágicos cuidados.

(ANCHIETA, José de. O auto de São Lourenço [tradução e adaptação de Walmir Ayala] Rio de Janeiro: Ediouro[s.d.].p. 110)

Assinale a afirmativa verdadeira, considerando a estrofe acima, pronunciada pelos meninos índios em procissão:

- A)** a presença dos meninos índios representa uma síntese perfeita e acabada daquilo que se convencionou chamar de literatura informativa
- B)** os meninos índios representam a revolta dos nativos contra a catequese trazida pelos jesuítas, de quem querem libertar-se tão logo seja possível
- C)** os meninos índios são figura alegóricas cuja construção como personagens atende a todos os requintes da dramaturgia renascentista
- D)** os meninos índios estão afirmando os valores de sua própria cultura, ao mencionar as danças rituais e as magias praticadas pelos pajés
- E)** os meninos índios representam o processo de aculturação em sua concretude mais visível, como produto final de todo um empreendimento do qual participaram com igual empenho a Coroa Portuguesa e a Companhia de Jesus.

04. (UFV)

A “Carta de achamento do Brasil”, mais conhecida como “A carta de Pero Vaz de Caminha”, foi o primeiro manuscrito que teve como objeto a terra recém-descoberta. Nela encontramos o primeiro registro de nosso país, feito pelo escrivão do rei de Portugal, Pero Vaz de Caminha. Podemos inferir, então, a seguinte intenção dos portugueses:

- A)** objetivavam o resgate de valores e conceitos sociais brasileiros.
- B)** buscavam descobrir, através da arte, a história da terra recém-descoberta.
- C)** estavam empenhados em conhecer um pouco mais sobre a arte brasileira.
- D)** firmar um pacto de cordialidade com os nativos da terra descoberta.
- E)** explorar a tão promissora nova terra.



De olho no ENEM

05. (Enem – 2012)

TEXTO I

Andaram na praia, quando saímos, oito ou dez deles; e daí a pouco começaram a vir mais. E parece-me que viriam, este dia, à praia, quatrocentos ou quatrocentos e cinquenta. Alguns deles traziam arcs e flechas, que todos trocaram por carapuças ou por qualquer coisa que lhes davam. [...] Andavam todos tão bem-dispostos, tão bem feitos e galantes com suas tinturas que muitos agradavam.

CASTRO, S. **A carta de Pero Vaz de Caminha**. Porto Alegre: L&PM, 1996 (fragmento).



TEXTO II

PORTINARI, C. O descobrimento do Brasil. 1956. Óleo sobre tela, 199 x 169 cm Disponível em: www.portinari.org.br. Acesso em: 12 jun. 2013. (Foto: Reprodução)

Pertencentes ao patrimônio cultural brasileiro, a carta de Pero Vaz de Caminha e a obra de Portinari retratam a

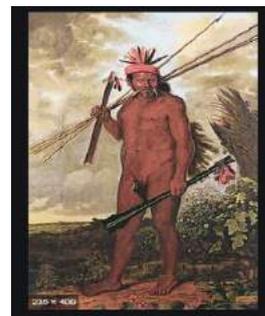
chegada dos portugueses ao Brasil. Da leitura dos textos, **constata-se que**

- A)** a carta de Pero Vaz de Caminha representa uma das primeiras manifestações artísticas dos portugueses em terras brasileiras e preocupa-se apenas com a estética literária.
- B)** a tela de Portinari retrata indígenas nus com corpos pintados, cuja grande significação é a afirmação da arte acadêmica brasileira e a contestação de uma linguagem moderna.
- C)** a carta, como testemunho histórico-político, mostra o olhar do colonizador sobre a gente da terra, e a pintura destaca, em primeiro plano, a inquietação dos nativos.
- D)** as duas produções, embora usem linguagens diferentes – verbal e não verbal –, cumprem a mesma função social e artística.
- E)** a pintura e a carta de Caminha são manifestações de grupos étnicos diferentes, produzidas em um mesmo momentos históricos, retratando a colonização.

06. (ENEM 2014)

A feição deles é serem pardos, maneira d'averelhados, de bons narizes, bem feitos. Andavam nus. Andam nus, sem nenhuma cobertura, nem estimam nenhuma cousa cobrir, nem mostrar suas vergonhas. E estão acerca disso com tanta inocência como têm em mostrar o rosto.

(CAMINHA, P. V. A carta. www.dominiopublico.gov.br.)



Ao se estabelecer uma relação entre a obra de Eckhout e o trecho do texto de Caminha, conclui-se que:

- A)** ambos se identificam pelas características estéticas marcantes, como tristeza e melancolia, do movimento romântico das artes plásticas.
- B)** o artista, na pintura, foi fiel ao seu objeto, representando-o de maneira realista, ao passo que o texto é apenas fantasioso.

- C) a pintura e o texto têm uma característica em comum, que é representar o habitante das terras que sofreriam processo colonizador.
- D) o texto e a pintura são baseados no contraste entre a cultura europeia e a cultura indígena.
- E) há forte direcionamento religioso no texto e na pintura, uma vez que o Índio representado é objeto da catequização do jesuítica.

Aula 06



O Barroco foi um período do século XVI marcado pela crise dos valores Renascentistas, gerando uma nova visão de mundo através de lutas religiosas e dualismos entre espírito e razão. O movimento envolve novas formas de literatura, arte e até filosofia.

Contexto histórico

No campo religioso, a Reforma (1517) contestou as práticas da Igreja Católica e propôs uma nova relação entre Deus e os homens.

Em 1563 tem início a **Contrarreforma**, que tinha como objetivo combater a expansão do protestantismo e recuperar os domínios perdidos.

Características do Barroco

As principais características que marcaram o período barroco foram:

- Arte rebuscada e exagerada, valorização do detalhe;
- Dualismo e contradições, obscuridade, complexidade e sensualismo;
- Barroco literário: cultismo e conceptismo.

Estilos Literários

Há dois estilos que marcam o barroco literário:

- **Cultismo**: caracterizado pelo do "jogo de palavras", nesse estilo a linguagem é rebuscada e culta, chegando a ser extravagante. Nele, há a valorização de detalhes e dos pormenores.

O todo sem a parte não é todo,

A parte sem o todo não é parte,

Mas se a parte o faz todo, sendo parte,

Não se diga, que é parte, sendo todo.

(...)

- **Conceptismo**: identificado pelo "jogo de ideias", o estilo conceptista trabalha com a imposição de conceitos e a definição de um raciocínio lógico. Portanto, tem como características o racionalismo e a retórica aprimorada.

Fazer pouco fruto a palavra de Deus no Mundo, pode proceder de um de três princípios: ou da parte do pregador, ou da parte do ouvinte, ou da parte de Deus. Para uma alma se converter por meio de um sermão, há-de haver três concursos: há-de concorrer o pregador com a doutrina, persuadindo; há-de concorrer o ouvinte com o entendimento, percebendo; há-de concorrer Deus com a graça, alumando. Para um homem se ver a si mesmo, são necessárias três coisas: olhos, espelho e luz.

Se tem espelho e é cego, não se pode ver por falta de olhos; se tem espelho e olhos, e é de noite, não se pode ver por falta de luz.

(...)

Compreenda Melhor

	A maioria das pinturas parece pouco iluminada para enfatizar os efeitos do claro-escuro e do tenebrismo.
	Moça com Brinco de Pérola, de Peter Webber A Rainha Margot, de Patrice Chéreau
	História – Reforma Protestante Contrarreforma católica

Foco na Prática

01. (UFV - MG)

Assinale a alternativa que não apresenta uma correta definição do estilo Barroco:

- A) a produção poética seiscentista expressou a tensão e a irregularidade de uma época conturbada por valores opostos.
- B) uma das temáticas determinantes da poesia do século XVII foi a efemeridade do mundo terreno.
- C) a dialética da culpa e do arrependimento refletiu a inconstância da alma barroca.
- D) o Barroco brasileiro adotou o racionalismo como um dos principais norteadores da vida e da arte.
- E) o jogo de ideias e de palavras confirmou-se como um dos aspectos preponderantes da estética barroca.

02. (UFV - MG)

A preocupação com a brevidade da vida induz o poeta barroco a assumir uma atitude que:

- A) descrê da misericórdia divina e contesta os valores da religião;
- B) desiste de lutar contra o tempo, menosprezando a mocidade e a

beleza;

- C) se deixa subjugar pelo desânimo e pela apatia dos cétricos;
- D) se revolta contra os insondáveis desígnios de Deus;
- E) quer gozar ao máximo seus dias, enquanto a mocidade dura.

03. (UFV - MG)

Com referência ao Barroco, todas as alternativas são corretas, exceto:

- A) O Barroco estabelece contradições entre espírito e carne, alma e corpo, morte e vida.
- B) O homem centra suas preocupações em seu próprio ser, tendo em mira seu aprimoramento, com base na cultura greco-latina.
- C) O Barroco apresenta, como característica marcante, o espírito de tensão, conflito entre tendências opostas: de um lado, o teocentrismo medieval e, de outro, o antropocentrismo renascentista.
- D) A arte barroca é vinculada à Contrarreforma.
- E) O barroco caracteriza-se pela sintaxe obscura, uso de hipérbole e de metáforas.

04. (UFV - MG)

Sobre o Barroco no Brasil, é correto afirmar, exceto:

- A) A obra considerada tradicionalmente o marco inicial do Barroco brasileiro é *Prosopopeia* (1601), de Bento Teixeira, um poema que procura imitar os “*Os Lusíadas*”.
- B) Gregório de Matos é o maior poeta barroco brasileiro e um dos fundadores da poesia lírica e satírica em nosso país. Primou pela irreverência, quebrou os modelos barrocos europeus e denunciou contradições e falsidades da sociedade baiana de sua época.
- C) A lírica religiosa, uma das características do Barroco brasileiro, obedece aos princípios fundamentais do Barroco europeu, fazendo uso de temas como o amor a Deus, a culpa, o arrependimento, o pecado e o perdão, além de constantes referências bíblicas.
- D) Como expressão artística da burguesia, o Barroco veiculou certos ideais políticos e ideológicos dessa classe formulados pelo Iluminismo, movimento filosófico constituído por pensadores que defendiam o uso da razão, em contraposição à fé cristã, e combatiam o Absolutismo.
- E) A poesia de Gregório de Matos, ao abrir espaço para a paisagem local e a língua do povo, foi a primeira manifestação nativista de nossa literatura e o início de um longo despertar da consciência crítica nacional.

05. (UNICAMP)

A arte colonial mineira seguia as proposições do Concílio de Trento (1545-1553), dando visibilidade ao catolicismo reformado. O artífice deveria representar passagens sacras. Não era, portanto, plenamente livre na definição dos traços e temas das obras. Sua função era criar, segundo os padrões da Igreja, as peças encomendadas pelas confrarias, grandes mecenas das artes em Minas Gerais.

(Adaptado de Camila F. G. Santiago, “Traços europeus, cores mineiras: três pinturas coloniais inspiradas em uma gravura

Considerando as informações do enunciado, a arte colonial mineira pode ser definida como:

- A) renascentista, pois criava na colônia uma arte sacra própria do catolicismo reformado, resgatando os ideais clássicos, segundo os padrões do Concílio de Trento.
- B) barroca, já que seguia os preceitos da Contrarreforma. Era financiada e encomendada pelas confrarias e criada pelos artífices locais.
- C) escolástica, porque seguia as proposições do Concílio de Trento.
- D) os artífices locais, financiados pela Igreja, apenas reproduziam as obras de arte sacra europeias.
- E) popular, por ser criada por artífices locais, que incluíam escravos, libertos, mulatos e brancos pobres que se colocavam sob a proteção das confrarias.

06. (FATEC 97)

Quando jovem, Antônio Vieira acreditava nas palavras, especialmente nas que eram ditas com fé. No entanto, todas as palavras que ele dissera, nos púlpitos, na salas de aula, nas reuniões, nas catequeses, nos corredores, nos ouvidos dos reis, clérigos, inquisidores, duques, marqueses, ouvidores, governadores, ministros, presidentes, rainhas, príncipes, indígenas, desses milhões de palavras ditas com esforço de pensamento, poucas - ou nenhuma delas - havia surtido efeito. O mundo continuava exatamente o de sempre. O homem, igual a si mesmo.

Ana Miranda, BOCA DO INFERNO 8. ...milhões de palavras ditas com esforço de pensamento.

Essa passagem do texto faz referência a um traço da linguagem barroca presente na obra de Vieira; trata-se do:

- A) gongorismo, caracterizado pelo jogo de ideias.
- B) cultismo, caracterizado pela exploração da sonoridade das palavras.
- C) cultismo, caracterizado pelo conflito entre fé e razão.
- D) conceptismo, caracterizado pelo vocabulário preciosista e pela exploração de aliterações.
- E) conceptismo, caracterizado pela exploração das relações lógicas, da argumentação.

07. (FEBASP-SP)

“Basta, senhor, que eu, porque roubo em uma barca, sou ladrão, e vós, porque roubais em uma armada, sois imperador? Assim é. O roubar pouco é culpa, o roubar muito é grandeza: o roubar com pouco poder faz os piratas, o roubar com muito, os Alexandres... O ladrão que furta para comer, não vai nem leva ao inferno: os que não só vão, mas que levam, de que eu trato, são os outros – ladrões de maior calibre e de mais alta esfera... Os outros ladrões roubam um homem, estes roubam cidades e reinos; os outros furtam debaixo de seu risco, estes, sem temor nem perigo; os outros se furtam, são enforcados, estes furtam e enforcam.” (Sermão do bom ladrão, Vieira)

Em relação ao estilo empregado por Vieira neste trecho pode-se afirmar:

- A) autor recorre ao Cultismo da linguagem com o intuito de convencer o ouvinte e por isto cria um jogo de imagens.

- B)** Vieira recorre ao preciosismo da linguagem, isto é, através de fatos corriqueiros, cotidiano, procura converter o ouvinte.
- C)** Padre Vieira emprega, principalmente, o Conceptismo, ou seja, o predomínio das ideias, da lógica, do raciocínio.
- D)** pregador procura ensinar preceitos religiosos ao ouvinte, o que era prática comum entre os escritores gongóricos.

Aula 07



Barroco no Brasil

Foi o primeiro movimento artístico com expressão no país, ainda no período colonial, a partir da influência dos jesuítas portugueses. Ou seja, o barroco brasileiro está diretamente relacionado com o português.

A produção artística do barroco brasileiro tem suas primeiras representações no século XVII, com a descoberta das minas de ouro e pedras preciosas, e o rápido enriquecimento de algumas camadas da população.

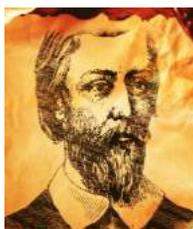
O Barroco iniciou no Brasil com a publicação de Prosopopeia de Bento Teixeira

Principais artistas com destaque no Brasil

Os principais nomes do estilo barroco no Brasil foram:

Gregório de Matos Guerra (1636 - 1696)

É considerado o **primeiro poeta brasileiro** (nascido no Brasil) e um dos principais nomes da literatura barroca nacional. Era conhecido como "Boca do Inferno" devido ao conteúdo satírico e "impróprio" de seus textos, que usava para criticar a sociedade baiana, o governo e até a própria Igreja Católica.



Sua poesia divide-se em

A) Lírica amorosa - O amor platônico, a obscenidade de um amor essencialmente carnal, o sentimento contemplativo relacionado à arte de amar sempre chegam então ao conflito que ocorria entre o espírito e a carne do indivíduo

Amor fiel

Ó tu do meu amor fiel traslado
Mariposa entre as chamas consumida,
Pois se à força do ardor perdes a vida,
A violência do fogo me há prostrado.
(...)

Lírica religiosa - O autor teve poemas muito marcantes na lírica

religiosa, principalmente quando exaltava a insignificância dos humanos em relação ao nosso Deus, assim como a busca excessiva por perdão, mesmo quando sabemos que estamos errados, expressando também a consciência humana de pecador.

A Jesus Cristo Nosso Senhor

**Pequei, Senhor, mas não porque hei pecado,
Da vossa alta clemência me despido;
Porque, quanto mais tenho delinquido,
Vós tenho a perdoar mais empenhado.
(...)**

Lírica filosófica - É nesse momento que todo o pessimismo, a própria angústia que cerca o mundo e, conseqüentemente, a mente de Gregório de Matos, são expressados. As incertezas, a fugacidade do nosso espaço-tempo e os demais desconcertos e dúvidas acerca do mundo são consideradas nesse modelo de poesia.

Inconstância das coisas do mundo

Nasce o Sol e não dura mais que um dia,
Depois da Luz se segue a noite escura,
Em tristes sombras morre a formosura,
Em contínuas tristezas e alegria.

(...)

Lírica satírica - Nessa vertente, Gregório critica principalmente a ambição desmedida dos colonos, bem como as transgressões morais em que todos incorrem

Triste Bahia

Triste Bahia!

ó quão dessemelhante

**Estás e estou do nosso antigo estado!
Pobre te vejo a ti, tu a mi abundante.**

**A ti tricou-te a máquina mercante,
Que em tua larga barra tem entrada,
A mim foi-me trocando e, tem trocado,
Tanto negócio e tanto negociante.**

(...)

Padre Antônio Vieira - Antônio Vieira ou Padre Antônio Vieira, foi um religioso, filósofo, escritor e orador português da Companhia de Jesus. Uma das mais influentes personagens do século XVII em termos de política e oratória, destacou-se como missionário em terras brasileiras.



Sua obra é composta por Sermões, Cartas e Profecias. O seu mais famoso sermão é o da "Sexagésima".

(...)

Os caminhos são os corações inquietos e perturbados com a passagem e tropel das coisas do Mundo, umas que vão, outras que vêm, outras que atravessam, e todas passam; e nestes é pisada a palavra de Deus, porque a desatendem ou a desprezam. Finalmente, a terra boa são os corações bons ou os homens de bom coração; e nestes prende e frutifica a palavra divina, com tanta fecundidade e abundância, que se colhe cento por um: Et fructum fecit centuplum.

(...)

Compreenda Melhor

	A premissa do <i>carpe diem</i> - expressão latina cujo sentido literal é "aproveitar o dia" - é muito utilizada nesse período.
	Moça com Brinco de Pérola, de Peter Webber A Rainha Margot, de Patrice Chéreau
	História – Reforma Protestante Contrarreforma católica Arte – A arte Barroca

Foco na Prática

01. (UFV)

Leia o texto:

Goza, goza da flor da mocidade, / Que o tempo trota a toda ligeireza,
E imprime em toda flor sua pisada. / Oh, não aguardes, que a madura idade / Te converta essa flor, essa beleza, / Em terra, em cinza, em pó, em sombra, em nada.

(Gregório de Matos)

Os tercetos acima ilustram:

- A) caráter de jogo verbal próprio da poesia lírica do séc. XVI, sustentando uma crítica à preocupação feminina com a beleza.
- B) jogo metafórico do Barroco, a respeito da fugacidade da vida, exaltando gozo do momento.
- C) estilo pedagógico da poesia neoclássica, ratificando as reflexões do poeta sobre as mulheres maduras.
- D) as características de um romântico, porque fala de flores, terra, sombras.
- E) uma poesia que fala de uma existência mais materialista do que espiritual, própria da visão de mundo nostálgico-cultista.

02. (UFRS)

Considere as seguintes afirmações sobre o Barroco brasileiro:

- I. A arte barroca caracteriza-se por apresentar dualidades, conflitos, paradoxos e contrastes, que convivem tensamente na unidade da obra.
- II. O conceptismo e o cultismo, expressões da poesia barroca, apresentam um imaginário bucólico, sempre povoado de pastoras e ninfas.
- III. A oposição entre Reforma e Contrarreforma expressa, no plano religioso, os mesmos dilemas de que o Barroco se ocupa.

Quais estão corretas:

- A) apenas I. B) apenas II. C) apenas III.
- D) apenas I e III. E) I, II e III.

03. (FATEC)

"Quando jovem, Antônio Vieira acreditava nas palavras, especialmente nas que eram ditas com fé. No entanto, todas as palavras que ele dissera, nos púlpitos, na sala de aula, nas reuniões, nas catequeses, nos corredores, nos ouvidos dos reis, clérigos, inquisidores, duques, marqueses, ouvidores, governadores, ministros, presidentes, rainhas, príncipes, indígenas, desses milhões de palavras ditas com esforço de pensamento, poucas - ou nenhuma delas - havia surtido efeito. O mundo continuava exatamente o de sempre. O homem, igual a si mesmo."

Ana Miranda, BOCA DO INFERNO.

Essa passagem do texto faz referência a um traço da linguagem barroca presente na obra de Vieira; trata-se do:

- A) gongorismo, caracterizado pelo jogo de ideias.
- B) cultismo, caracterizado pela exploração da sonoridade das palavras.
- C) cultismo, caracterizado pelo conflito entre fé e razão.
- D) conceptismo, caracterizado pelo vocabulário preciosista e pela exploração de aliterações.
- E) conceptismo, caracterizado pela exploração das relações lógicas, da argumentação.

04. (PUC-Campinas)

Que falta nesta cidade?... Verdade. / Que mais por sua desonra?... Honra. / Falta mais que se lhe ponha?... Vergonha. / O demo a viver se exponha, / Por mais que a fama a exalta, / Numa cidade onde falta / Verdade, honra, vergonha.

Pode-se reconhecer nos versos acima de Gregório de Matos:

- A) caráter de jogo verbal próprio do estilo barroco, a serviço de uma crítica, em tom de sátira, do perfil moral da cidade da Bahia.
- B) caráter de jogo verbal próprio da poesia religiosa do século XVI, sustentando piedosa lamentação pela falta de fé do gentio.
- C) estilo pedagógico da poesia neoclássica, por meio da qual o poeta se investe das funções de um autêntico moralizador.
- D) caráter de jogo verbal próprio do estilo barroco, a serviço da expressão lírica do arrependimento do poeta pecador.

E) estilo pedagógico da poesia neoclássica, sustentando em tom lírico as reflexões do poeta sobre o perfil moral da cidade da Bahia.

05. (UFSM 2007)

Leia o trecho a seguir.

Por isto são maus ouvintes os de entendimentos agudos. Mas os de vontades endurecidas ainda são piores, porque um entendimento agudo pode-se ferir pelos mesmos fios e vencer-se uma agudeza com outra maior; mas contra vontades endurecidas nenhuma coisa aproveita a agudeza, antes dana mais, porque quando as setas são mais agudas, tanto mais facilmente se despontam na pedra. Oh! Deus nos livre de vontades endurecidas, que ainda são piores que as pedras.

(Sermão da Sexagésima, de Pe. Antônio Vieira.)

Pelo trecho reproduzido, pode-se concluir que o Sermão da Sexagésima trata da

- A)** problemática da pregação religiosa, considerando as figuras dos pregadores e dos fiéis.
- B)** necessidade do engajamento dos fiéis nas batalhas contra os holandeses.
- C)** perseguição sofrida pelo pregador em função do apoio que emprestava a índios e negros.
- D)** exortação que o pregador fazia em favor de seu projeto de criar a Campanha das Índias Ocidentais.
- E)** condenação aos governantes locais que desobedeciam aos princípios do mercantilismo seiscentista.

06. (UFV/99)

Considere as afirmações que se seguem. Todas elas vinculam a poesia de Gregório de Matos aos princípios estéticos e ideológicos do Barroco brasileiro, exceto:

- A)** a vertente lírica da poética de Gregório de Matos cultuou o amor feito de pequenos afetos, da meiga ternura e dos torneios gentis, tendo como cenário o ambiente campestre e pastoril.
- B)** o “Boca do Inferno” insurgiu-se não só contra os desmandos administrativos e políticos da Bahia do século XVII, mas contra o próprio ser humano, que, na concepção do poeta, é por natureza corrupto e mau.
- C)** os poemas religiosos de Gregório de Matos fundiram a contemplação da divindade, o complexo de culpa, o desejo de arrependimento e o horror de ser pó, sensações, enfim, frequentes no atormentado espírito barroco.
- D)** o significado social do Barroco brasileiro foi marcante, uma vez que a poesia de Gregório de Matos revestiu-se de alto sentido crítico aos vícios e violências da sociedade colonial.
- E)** a produção literária de Gregório de Matos dividiu-se entre a temática lírico-religiosa e uma visão crítica das mazelas sociais oriundas do processo de colonização no Brasil.

07. (PUC)

Anjo no nome, Angélica na cara,

Isso é ser flor,

e Anjo juntamente:

Ser Angélica flor e Anjo florente

Em quem, senão em vós, se uniformara?

Na estrofe acima, o jogo de palavras:

- A)** é recurso de que se serve o poeta para satirizar os desmandos dos governantes de seu tempo;
- B)** retrata o conflito vivido pelo homem barroco, dividido entre o senso do pecado e o desejo de perdão;
- C)** expressa a consciência de que o poeta tem do efêmero da existência e o horror pela morte;
- D)** revela a busca da unidade, por um espírito dividido entre o idealismo e o apelo dos sentidos;
- E)** permite a manifestação do erotismo do homem, provocado pela

08. (VUNESP)

Ardor em firme coração nascido;

pranto por belos olhos derramado;

incêndio em mares de água disfarçado;

rio de neve em fogo convertido:

tu, que em um peito abrasas escondido;

tu, que em um rosto corres desatado;

quando fogo, em cristais aprisionado;

quando crista, em chamas derretido.

Se és fogo, como passas brandamente,

se és fogo, como queimas com porfia?

Mas ai, que andou Amor em ti prudente!

Pois para temperar a tirania,

como quis que aqui fosse a neve ardente,

permitiu parecesse a chama fria.

O texto pertencente a Gregório de Matos e apresenta todas seguintes características:

- A)** trocadilhos, predomínio de metonímias e de símiles, a dualidade temática da sensualidade e do refreamento, antíteses claras dispostas em ordem direta.
- B)** sintaxe segundo a ordem lógica do Classicismo, a qual o autor buscava imitar, predomínio das metáforas e das antíteses, temática da fugacidade do tempo e da vida.
- C)** dualidade temática da sensualidade e do refreamento, construção sintática por simétrica por simetrias sucessivas, predomínio figurativo das metáforas e pares antitéticos que tendem para o paradoxo.
- D)** temática naturalista, assimetria total de construção, ordem direta predominando sobre a ordem inversa, imagens que prenunciam o Romantismo.
- E)** verificação clássica, temática neoclássica, sintaxe preciosista evidente no uso das síntese, dos anacolutos e das alegorias, construção assimétrica.

09. (UEL)

Identifique a afirmação que se refere a Gregório de Matos:

- A)** no seu esforço da criação a comédia brasileira, realiza um trabalho de crítica que encontra seguidores no Romantismo e mesmo no restante do século XIX.
- B)** sua obra é uma síntese singular entre o passado e o presente: ainda tem os torneios verbais do Quinhentismo português, mas combina-os com a paixão das imagens pré-românticas.
- C)** dos poetas arcádicos eminentes, foi sem dúvida o mais liberal, o que mais claramente manifestou as ideias da ilustração francesa.
- D)** teve grande capacidade em fixar num lampejo os vícios, os ridículos, os desmandos do poder local, valendo-se para isso do engenho artificioso que caracteriza o estilo da época.
- E)** sua famosa sátira à autoridade portuguesa na Minas do chamado ciclo do ouro é prova de que seu talento não se restringia ao lirismo amoroso.

10. (UFSM-RS)

A respeito da poesia de Gregório de Matos, assinale a alternativa INCORRETA:

- A)** tematiza motivos de Minas Gerais, onde o poeta viveu.
- B)** a lírica religiosa apresenta culpa pelo pecado cometido.
- C)** as composições satíricas atacam governantes da colônia.
- D)** o lirismo amoroso é marcado por sensível carga erótica.
- E)** apresenta uma divisão entre prazeres terrenos e salvação eterna.

11. (FUVEST-SP)

"Nasce o Sol, e não dura mais que um dia. / Depois da luz, se segue a noite escura, / Em tristes sombras morre a formosura, / Em / contínuas tristezas a alegria."

Na estrofe acima, de um soneto de Gregório de Matos Guerra, a principal característica do Barroco é:

- A)** culto da Natureza **B)** a utilização de rimas alternadas
- C)** culto do amor cortês **D)** uso de aliterações
- E)** a forte presença de antíteses



De olho no ENEM

12. (Enem – 2009)

Em um engenho sois imitadores de Cristo crucificado porque padeceis em um modo muito semelhante o que o mesmo Senhor padeceu na sua cruz e em toda a sua paixão. A sua cruz foi composta de dois madeiros, e a vossa em um engenho é de três. Também ali não faltaram as canas, porque duas vezes entraram na Paixão: uma vez servindo para o cetro de escárnio, e outra vez para a esponja em que lhe deram o fel. A Paixão de Cristo parte foi de noite sem dormir, parte foi de dia sem descansar, e tais são as vossas noites e os vossos dias. Cristo despido, e vós despídos; Cristo sem comer, e vós famintos;

Cristo em tudo maltratado, e vós maltratados em tudo. Os ferros, as prisões, os açoites, as chagas, os nomes afrontosos, de tudo isto se compõe a vossa imitação, que, se for acompanhada de paciência, também terá merecimento de martírio.

VIEIRA, A. Sermões. Tomo XI. Porto: Lello & Irmão, 1951 (adaptado).

O trecho do sermão do Padre Antônio Vieira estabelece uma relação entre a Paixão de Cristo e

- A)** a atividade dos comerciantes de açúcar nos portos brasileiros.
- B)** a função dos mestres de açúcar durante a safra de cana.
- C)** o sofrimento dos jesuítas na conversão dos ameríndios.
- D)** o papel dos senhores na administração dos engenhos.
- E)** o trabalho dos escravos na produção de açúcar.

13. (Enem-2014)

Quando Deus redimiu da tirania
Da mão do Faraó endurecido
O Povo Hebreu amado, e esclarecido,
Páscoa ficou da redenção o dia.

Páscoa de flores, dia de alegria
Àquele Povo foi tão afligido
O dia, em que por Deus foi redimido;
Ergo sois vós, Senhor, Deus da Bahia.

Pois mandado pela alta Majestade
Nos remiu de tão triste cativoiro,
Nos livrou de tão vil calamidade.

Quem pode ser senão um verdadeiro Deus,
que veio estirpar desta cidade
O Faraó do povo brasileiro.

DAMASCENO, D. (Org.). Melhores poemas: Gregório de Matos. São

Com uma elaboração de linguagem e uma visão de mundo que apresentam princípios barrocos, o soneto de Gregório de Matos apresenta temática expressa por

- A)** visão cética sobre as relações sociais.
- B)** preocupação com a identidade brasileira.
- C)** crítica velada à forma de governo vigente.
- D)** reflexão sobre os dogmas do cristianismo.
- E)** questionamento das práticas pagãs na Bahia.

14. (ENEM -2014)**Sermão da Sexagésima**

Nunca na Igreja de Deus houve tantas pregações, nem tantos pregadores como hoje. Pois se tanto se semeia a palavra de Deus, como é tão pouco o fruto? Não há um homem que em um sermão entre em si e se resolva, não há um moço que se arrependa, não há um velho que se desengane. Que é isto? Assim como Deus não é hoje menos onipotente, assim a sua palavra não é hoje menos poderosa do que dantes era. Pois se a palavra de Deus é tão poderosa; se a palavra de

Deus tem hoje tantos pregadores, por que não vemos hoje nenhum fruto da palavra de Deus? Esta, tão grande e tão importante dúvida, será a matéria do sermão. Quero começar pregando-me a mim. A mim será, e também a vós; a mim, para aprender a pregar; a vós, que aprendais a ouvir.

VIEIRA, A. Sermões Escolhidos, v. 2. São Paulo: Edameris, 1965

No Sermão da sexagésima, padre Antônio Vieira questiona a eficácia das pregações. Para tanto, apresenta como estratégia discursiva sucessivas interrogações, as quais têm por objetivo principal

- A) provocar a necessidade e o interesse dos fiéis sobre o conteúdo que será abordado no sermão.
- B) conduzir o interlocutor à sua própria reflexão sobre os temas abordados nas pregações.
- C) apresentar questionamentos para os quais a Igreja não possui respostas.
- D) inserir argumentos à tese defendida pelo pregador sobre a eficácia das pregações.
- E) questionar a importância das pregações feitas pela Igreja durante os sermões.

Aula 08



O **arcadismo** foi um movimento literário europeu do século XVIII. Caracterizou-se por retomar as temáticas da Antiguidade greco-latina e pela ênfase em **descrições bucólicas** da natureza. O nome dessa escola estética refere-se à Arcádia, região campestre da Grécia Antiga onde viviam pastores e poetas.

Contexto histórico

O **século XVIII** é também conhecido como século das luzes ou século da filosofia. Foi durante esse período que aconteceu o iluminismo, movimento intelectual que deu origem às ideias de revolução, liberalismo,



Características do arcadismo

Embora tenha surgido em um período de rupturas e muita agitação política e intelectual, os escritores árcades faziam textos amenos, contemplativos.

- **Busca do equilíbrio** e da restauração do caos reinante na escola barroca.
- **Bucolismo**, aos temas pastoris, aos elementos da natureza.

- **Temática e estilo greco-latino** são, aliás, recorrentes, seja pelo uso das formas helenísticas de poesia (ode, epicéδιο, canto etc.), seja pela presença de figuras que compõem o imaginário da Grécia Antiga, como as ninfas, as musas, os deuses e os pastores.

Por isso, o arcadismo é também chamado neoclassicismo, ou seja, a **retomada de elementos da Antiguidade Clássica**.

Tanto é que os principais temas árcades podem ser resumidos em expressões latinas muito populares na época:

- ✓ **Fugere urbem**, ou seja, “fuga da cidade”. A ordem natural dos ciclos da terra e do fluxo das águas devolve o equilíbrio do espírito humano.
- ✓ **Locus amoenus**, “local ameno”
- ✓ **Aurea mediocritas**, “a procura o equilíbrio”.
- ✓ **Inutilia trunctat**, “eliminar o supérfluo”

O **Arcadismo no Brasil** começou no ano de 1768, com o livro *Obras Poéticas* de **Cláudio Manuel da Costa** e tem como **contexto histórico “A Inconfidência Mineira”**.

Representantes do Arcadismo

Tomás Antônio Gonzaga jurista, poeta e ativista político participante da Inconfidência Mineira, movimento pela independência de Minas Gerais, precursor do processo que conduziu à separação do Brasil de Portugal. Considerado o mais proeminente dos poetas árcades. Principais obras, *Marília de Dirceu* e *Cartas Chilenas*.



Parte I, Lira I

Os teus cabelos são uns fios d'ouro;
 Teu lindo corpo bálsamos vapora.
 Ah! Não, não fez o Céu, gentil Pastora,
 Para glória de Amor igual tesouro.
 Graças, Marília bela,
 Graças à minha Estrela!”
 (...)

Noto, gentil Marília, os teus cabelos.
 E noto as faces de jasmins e rosas;
 Noto os teus olhos belos,
 Os brancos dentes, e as feições mimosas;
 Quem faz uma obra tão perfeita e linda,
 Minha bela Marília, também pode

Cartas Chilenas - Carta 1

“Amigo Doroteu, prezado amigo,
 Abre os olhos, boceja, estende os braços
 E limpa, das pestanas carregadas,
 O pegajoso humor, que o sono ajunta.”



Cláudio Manuel da Costa foi um advogado, minerador e poeta português do Brasil Colônia. Destacou-se pela sua obra poética e pelo seu envolvimento na Inconfidência Mineira.

SONETOS I

Para cantar de amor tenros cuidados,
Tomo entre vós, ó montes, o instrumento;
Ouvi, pois, o meu fúnebre lamento;
Se é, que de compaixão sois animados:

Outros autores

- Basílio da Gama - Uruguai

Parece-me que vejo a grossa enchente,

E a vila errante, que nas águas boia:

Detesto os crimes da infernal tramóia;

Choro a Cacambo e a Sepé valente

- Santa Rita Durão – Caramuru

De um varão em mil casos agitados,

Que as praias discorrendo do Ocidente,

Descobriu recôncavo afamado

Da capital brasílica potente;

Do Filho do Trovão denominado,

Que o peito domar soube à fera gente,

O valor cantarei na adversa sorte,

Pois só conheço herói quem nela é forte.



Compreenda Melhor

	Cartas Chilenas são poemas satíricos, em versos decassílabos brancos, que circularam em Vila Rica em manuscritos, poucos anos antes da Inconfidência Mineira, em 1789
	Pacto dos lobos , Christophe Gans Tiradentes de, Marcelo Goes
	História – Iluminismo, Inconfidência Mineira, Independência Americana



Foco na Prática

01. (ITA)

Uma das afirmações abaixo é incorreta. Assinale-a:

A) o escritor árcade reaproveita os seres criados pela mitologia greco-romana, deuses e entidades pagãs. Mas esses mesmos deuses convivem com outros seres do mundo cristão.

B) a produção literária do Arcadismo brasileiro constitui-se sobretudo de poesia, que pode ser lírico-amorosa, épica e satírica.

C) o árcade recusa o jogo de palavras e as complicadas construções da linguagem barroca, preferindo a clareza, a ordem lógica na escrita.

D) o poema épico Caramuru, de Santa Rita Durão, tem como assunto o descobrimento da Bahia, levado a efeito por Diogo Álvares Correia, misto de missionários e colonos portugueses.

E) a morte de Moema, índia que se deixa picar por uma serpente, como prova de fidelidade e amor ao índio Cacambo, é trecho mais conhecido da obra O Uruguai, de Basílio da Gama.

02. (UFSCar)

Texto 1

Eu quero uma casa no campo / do tamanho ideal / pau-a-pique e sapê / Onde eu possa plantar meus amigos / meus discos / meus livros / e nada mais

(Zé Rodrix e Tavito)

Texto 2

Se o bem desta choupana pode tanto, / Que chega a ter mais preço, e mais valia, / Que da cidade o lisonjeiro encanto; / Aqui descansa a louca fantasia; / E o que té agora se tornava em pranto, / Se converta em afetos de alegria.

(Cláudio Manuel da Costa)

Embora muito distantes entre si na linha do tempo, os textos aproximam-se, pois, o ideal que defendem é

A) o uso da emoção em detrimento da razão, pois esta retira do homem seus melhores sentimentos.

B) o desejo de enriquecer no campo, aproveitando as riquezas naturais.

C) a dedicação à produção poética junto à natureza, fonte de inspiração dos poetas.

D) o aproveitamento do dia presente – o carpe diem-, pois o tempo passa rapidamente.

E) o sonho de uma vida mais simples e natural, distante dos centros urbanos.

03. (FESP)

Aponte a alternativa cujo conteúdo não se aplica ao Arcadismo:

A) desenvolvimento do gênero épico, registrando o início da corrente indianista na poesia brasileira.

B) presença da mitologia grega na poesia de alguns poetas desse período.

C) propagação do gênero lírico em que os poetas assumem a postura de pastores e transformam a realidade em um quadro idealizado.

D) circulação de manuscritos anônimos de teor satírico e conteúdo político.

E) penetração de tendência mística e religiosa, vinculada a expressão de ter ou não fé.

04. (PUC)

Leia o fragmento de texto a seguir e faça o que se pede:

Esprema a vil calúnia muito embora

Entre as mãos denegridas, e insolentes,
Os venenos das plantas,
E das bravas serpentes.
Chovam raios e raios, no seu rosto
Não há de ver, Marília, o medo escrito:
O medo perturbador, / Que infunde o vil delito.
[...]
Eu tenho um coração maior que o mundo.
Tu, formosa Marília, bem o sabes:
Eu tenho um coração maior que o mundo.
Tu, formosa Marília, bem o sabes
Um coração e basta,
Onde tu mesma cabes.

(TAG, MD, Parte II, Lira II)

Sobre o fragmento de texto de Tomás Antônio Gonzaga, Marília de Dirceu, assinale a alternativa FALSA:

- A)** a interferência do mito na tessitura dos poemas, mantendo o poeta dentro dos padrões poéticos clássicos, impede-o de abordar problemas pessoais.
- B)** a interpelação feita a Marília muitas vezes é pretexto para o poeta celebrar sua inocência e seu destemor diante das acusações feitas contra ele.
- C)** a revelação sincera de si próprio e a confissão do padecimento que o inquieta levam o poeta a romper com o decálogo arcádico, prenunciando a poética romântica.
- D)** a desesperança, o abatimento e a solidão, presentes nas líras escritas depois da prisão do autor, revelam contraste com as primeiras, concentradas na conquista galante da mulher amada.
- E)** embora tenha a estrutura de um diálogo, o texto é um monólogo – só Gonzaga fala e raciocina.

05. (CESCEM)

O Arcadismo, didaticamente, inicia-se, no Brasil, em 1768:

- A)** com a fundação de Arcádia de Lusitana.
- B)** com a publicação de poemas de Cláudio Manuel da Costa (em Lisboa) e pela fundação da Arcádia Ulissiponense.
- C)** com a publicação dos poemas de Cláudio Manuel da Costa (em Lisboa) e pela fundação da Arcádia Ultramarina.
- D)** pela vinda da família real para o Brasil.
- E)** nenhuma das anteriores.

06. (UFV)

Sobre o Arcadismo no Brasil, podemos afirmar que:

- A)** produziu obras de estilo rebuscado, pleno de antíteses e frases tortuosas, que refletem o conflito entre matéria e espírito.
- B)** não apresentou novidades, sendo mera imitação do que se fazia na Europa.
- C)** além das características europeias, desenvolveu temas ligados à realidade brasileira, sendo importante para o desenvolvimento de uma literatura nacional.

D) apresenta já completa ruptura com a literatura europeia, podendo ser considerado a primeira fase verdadeiramente nacionalista da literatura brasileira.

E) presente sobretudo em obras de autores mineiros como Tomás Antônio Gonzaga, Cláudio Manuel da Costa, Silva Alvarenga e Basílio da Gama, caracteriza-se como expressão da angústia metafísica e religiosa desses poetas, divididos entre a busca da salvação e o gozo material da vida.

07. (UFP)

Leia as afirmativas abaixo, feitas a respeito do *Caramuru*, poema épico de Frei José de Santa Rita Durão:

- I. Possui inspiração devota e a vontade de celebrar em Diogo Álvares Correia um herói camoniano, capaz de dilatar a fé cristã e o Império português.
- II. Moema, preterida pelo Caramuru em favor de Paraguaçu, apostrofa o ingrato herói e morre agarrada ao leme do navio que o levará, com sua eleita, para a França.
- III. Emprega o verso branco, que o neoclassicismo, em seu duplo afã de austeridade e naturalidade, valorizava.
- IV. O alarido da glória bélica perde importância ante a sensibilidade amorosa registrada nas cenas de namoro entre o herói e sua eleita.

Estão corretas:

- A)** apenas III e IV. **B)** I, II e III. **C)** , III e IV.
D) apenas II e IV. **E)** I e II

8. (UEA 2016)

Leia a estrofe XXVI (Canto X) de *Caramuru*, de Santa Rita Durão.

Em cuidadosa escola o temor santo,
Antes das Artes a qualquer se ensina;
Dão-lhe lições de ler, contar, de canto,
E o Catecismo da Cristã Doutrina:
Vendo-os o rude Pai, concebe espanto,
E pelo filho a Mãe à Fé se inclina,
Nem de meio entre nós mais apto se usa,
Que aquela Gente bárbara reduza.

(Caramuru, 2001.)

Nessa estrofe, evidencia-se

- A)** o respeito ao ensinamento dos índios mais velhos.
- B)** a defesa da preservação da cultura indígena.
- C)** o elogio do comportamento obediente dos nativos.
- D)** a descrição da amizade entre portugueses e indígenas.
- E)** a exaltação do trabalho evangelizador dos portugueses.

09. (UM-SP)

Sobre o poema *O Uruguai*, é correto afirmar que:

- A)** o herói do poema é Diogo Álvares, responsável pela primeira ação colonizadora na Bahia.
- B)** o índio Cacambo, ao saber da morte de sua amada, Lindoia, suicida-se.
- C)** escrito em plena vigência do Barroco, filiou-se à corrente cultista.
- D)** os jesuítas aparecem como vilões enganadores dos índios.

E) segue a estrutura épica camoniana, com versos decassílabos e estrofes em oitava rima.

10. (U.F. Santa Maria-RS)

O poema épico *O Uruguai*, de Basílio da Gama, é uma:

- A) composição que narra as lutas dos índios de Sete Povos das Missões, no Uruguai, contra o exército espanhol, sediado lá para pôr em prática o Tratado de Madri;
- B) das obras mais importantes do Arcadismo no Brasil, pois foi a precursora das *Obras Poéticas* de Cláudio Manuel da Costa;
- C) exaltação à terra brasileira, que o poeta compara ao paraíso, o que pode ser comprovado nas descrições, principalmente do Ceará e da Bahia;
- D) crítica a Diogo Álvares Correia, misto de missionário e colono português, que comanda um dos maiores extermínios de índios da história;
- E) exaltação à índia Lindoia, que morre após Diogo Álvares decidir-se por Moema, que ajudava os espanhóis na luta contra os índios.

11. (UFRS)

Assinale a afirmativa incorreta em relação à obra *O Uruguai*, de Basílio da Gama.

- A) o poema narra a expedição de Gomes Freire de Andrada, Governador do Rio de Janeiro, às missões jesuíticas espanholas da banda oriental do rio Uruguai.
- B) o Uruguai segue os padrões estéticos dos poemas épicos da tradição ocidental, como a *Odisseia*, a *Eneida* e *Os Lusíadas*.
- C) Basílio da Gama expressa uma visão europeia em relação aos indígenas, acentuando seu caráter bárbaro, incapaz de sentimentos nobres e humanitários.
- D) nas figuras de Cacambo e Sepé Tiaraju está representado o povo autóctone que defende o solo natal.
- E) Lindoia, única figura feminina do poema, morre de amor após o desaparecimento de seu amado Cacambo.

12. (MACKENZIE)

Ornemos nossas testas com as flores, / e façamos de feno um brando leito; / prendamo-nos, Marília, em laço estreito, / gozemos do prazer de são amoros (...)

(...) aproveite-se o tempo, antes que faça / o estrago de roubar ao corpo as forças / e ao semblante a graça.

(Tomás Antônio Gonzaga)

Nos versos acima:

- A) o eu-lírico, ao lamentar as transformações notadas em seu corpo e alma pela passagem do tempo, revela-se amoroso homem de meia-idade.
- B) que retomam tema e estrutura de uma “canção de amigo”, está expresso o estado de alma de quem sente a ausência do ser amado.
- C) nomeia-se diretamente a figura ironizada pelo eu-lírico, a mulher a quem se poderiam fazer convites amorosos mais ousados.

D) em que se notam diálogo e estrutura paralelística, o ponto de vista dominante é o do amante que vê seus sentimentos antagônicos refletidos na natureza.

E) a natureza é o espaço onde o amado se sente à vontade para expressar diretamente à amada suas inclinações sensuais.

13. (ITA)

Sobre as características do Arcadismo, é correto afirmar, exceto:

- a) Os poetas árcades defendiam o bucolismo como estilo de vida no campo, longe dos centros urbanos. A vida pobre e feliz no ambiente campestre contrasta com a vida luxuosa e triste na cidade.
- b) Apego excessivo pela forma em detrimento do conteúdo. O Arcadismo defendeu a “arte pela arte”, um retorno aos ideais literários clássicos.
- c) Como expressão artística da burguesia, o Arcadismo veiculou também certos ideais políticos e ideológicos dessa classe, formulados pelo Iluminismo.
- d) O desejo de aproveitar o dia e a vida enquanto é possível, também conhecido como *carpe diem*.
- e) A poesia árcade apresentou um convencionalismo amoroso: não há variações emocionais de um poema para o outro nem de poeta para poeta, importando mais escrever poemas como os poetas clássicos escreviam.



De olho no ENEM

12. (Enem)

Torno a ver-vos, ó montes; o destino (verso 1)

Aqui me torna a pôr nestes outeiros,

Onde um tempo os gabões deixei grosseiros

Pelo traje da Corte, rico e fino. (verso 4)

Aqui estou entre Almendro, entre Corino,

Os meus fiéis, meus doces companheiros,

Vendo correr os míseros vaqueiros (verso 7)

Atrás de seu cansado desatino.

Se o bem desta choupana pode tanto,

Que chega a ter mais preço, e mais valia (verso 10)

Que, da Cidade, o lisonjeiro encanto,

Aqui descansa a louca fantasia,

E o que até agora se tornava em pranto (verso 13)

Se converta em afetos de alegria.

Cláudio Manoel da Costa. In: Domicio Proença Filho. A poesia dos inconfidentes. Rio de Janeiro: Nova Aguilar, 2002, p. 78-9.

Considerando o soneto de Cláudio Manoel da Costa e os elementos constitutivos do Arcadismo brasileiro, assinale a opção correta acerca da relação entre o poema e o momento histórico de sua produção.

A) os “montes” e “outeiros”, mencionados na primeira estrofe, são imagens relacionadas à Metrópole, ou seja, ao lugar onde o poeta se vestiu com traje “rico e fino”.

B) a oposição entre a Colônia e a Metrópole, como núcleo do poema, revela uma contradição vivenciada pelo poeta, dividido entre a civilidade do mundo urbano da Metrópole e a rusticidade da terra da Colônia.

C) o bucolismo presente nas imagens do poema é elemento estético do Arcadismo que evidencia a preocupação do poeta árcade em realizar uma representação literária realista da vida nacional.

D) a relação de vantagem da “choupana” sobre a “Cidade”, na terceira estrofe, é formulação literária que reproduz a condição histórica paradoxalmente vantajosa da Colônia sobre a Metrópole.

E) a realidade de atraso social, político e econômico do Brasil Colônia está representada esteticamente no poema pela referência, na última estrofe, à transformação do pranto em alegria.



Aula 09

Romantismo Poesia



O **Romantismo** foi um movimento que começou na Europa, nas últimas décadas do século XVII.

Contexto Histórico

- Primeira revolução Industrial
- Revolução Francesa

Características do Romantismo

Como já falamos, no período romântico o ser humano queria se libertar da visão objetiva trazida pelo Iluminismo. Por isso, as obras literárias têm as seguintes características:

- **Liberdade de criação e de expressão** – as obras têm o objetivo de retratar e valorizar o eu, o indivíduo.
- **Nacionalismo** - exaltam os feitos dos heróis nacionais. Para isso, elas resgatam o passado histórico das nações, principalmente o período medieval. Minha terra tem palmeiras.
- **Religiosidade** - se o racionalismo considerava a religião uma inimiga, o espírito romântico exalta o cristianismo como consolo diante das frustrações impostas pela vida real.
- **Valorização da natureza** – o autor romântico é fascinado pela natureza.
- **Valorização das emoções**
 - ✓ **Individuais**
 - ✓ **Egocentrismo**

✓ **Pessimismo**

✓ **Escapismo**

- **Idealismo** - o autor romântico tem uma visão idealizada do mundo. A realidade, para ele, é desesperadora. Porém, a pátria, a mulher e o amor são vistos não da forma como são, mas como ele acredita que deveriam ser.

Romantismo no Brasil

Se antes no Brasil havia apenas manifestações literárias, com o Romantismo ocorreu a formalização da literatura brasileira no cenário mundial. O início oficial ocorreu com a publicação **de Suspiros Poéticos e Saudades, de Gonçalves Magalhães, em 1836.**

Ao contrário das outras escolas literárias, as influências dos autores românticos brasileiros vieram da França, não de Portugal.

Vale ressaltar

Além das características e fases gerais do Romantismo, no Brasil há três pontos de destaque: **A criação de uma identidade nacional e linguística, juntamente com o indianismo. É possível averiguar três gerações: a indianista, a ultrarromântica e a social.**

A Primeira Geração: nacionalista-indianista – Poesia

O enfoque temático dessa geração é o nacionalismo, o saudosismo e a criação de um herói nacional utilizando a imagem do índio, essa idealizada e uma alusão ao cavaleiro medieval europeu. Entre os diversos autores podemos citar:

- **Gonçalves Dias:** sua obra foca na idealização do amor e da pátria. Dessa forma, o autor utiliza-se do culto ao “bom selvagem”,

Minha terra tem palmeiras,

Onde canta o Sabiá;

As aves, que aqui gorjeiam,

Não gorjeiam como lá.

Nosso céu tem mais estrelas,

Nossas várzeas têm mais flores,

Nossos bosques têm mais vida,

Nossa vida mais amores.



A Segunda Geração: ultrarromântica

Essa geração apresenta um caráter confessional, influenciado pela literatura do inglês Lord Byron. As principais características são o egocentrismo, o pessimismo, o tédio constante, a exaltação da morte, o humor negro, a tendência para o mórbido e a depressão. Os principais autores foram Álvares de Azevedo e Casimiro de Abreu.

- **Álvares de Azevedo:** os poemas possuem características marcantes do ultrarromantismo, como o devaneio, a ironia, o escapismo e o tédio da vida. Obras: Lira dos vinte anos, Noites na Taverna



Beijarei a verdade santa e nua,
 Verei cristalizar-se o sonho amigo.
 Ó minha virgem dos errantes sonhos,
 Filha do céu, eu vou amar contigo!

Descansem o meu leito solitário
 Na floresta dos homens esquecida,
 À sombra de uma cruz, e escrevam nela:
 Foi poeta - sonhou - e amou na vida.

As **Primaveras**, de **Casimiro de Abreu**: há nesta obra as características fundamentais do autor, o saudosismo, a sonoridade e o amor juvenil e ingênuo.

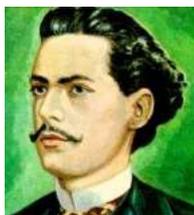
Oh! que saudades que tenho
 Da aurora da minha vida,
 Da minha infância querida
 Que os anos não trazem mais!
 Que amor, que sonhos, que flores,
 Naquelas tardes fagueiras
 À sombra das bananeiras,
 Debaixo dos laranjais!



A Terceira Geração: Condoreira

Se a primeira geração tinha um caráter nacionalista e a segunda um enfoque no individualismo, a **Terceira é conhecida pelo engajamento político e social**, ademais o amor aqui é concretizado e não apenas idealizado. Castro Alves é seu maior representante

Castro Alves: obra que define a temática social e estética da geração condoreira, pois os poemas criam imagens verossímeis que funcionam como uma denúncia ao tráfico negreiro no Atlântico. São mostrados os horrores da escravidão que impactam o leitor e passam a mensagem abolicionista do poeta.



	O Romantismo é considerado um movimento que possibilitou a mudança de um estilo de vida, principalmente do campo artístico. Foi nesse período que tivemos a mudança de liderança, que passou da aristocracia para a burguesia
	Orgulho e Preconceito, de Joe Wright Razão e Sensibilidade, de Ang Lee
	História – Revolução Francesa Revolução Industrial

Quem são estes desgraçados
 Que não encontram em vós
 Mais que o rir calmo da turba
 Que excita a fúria do algoz?
 Quem são? Se a estrela se cala,
 Se a vaga à pressa resvala
 Como um cúmplice fugaz,
 Perante a noite confusa...
 Dize-o tu, severa Musa,
 Musa libérrima, audaz!...

Compreenda Melhor

Foco na Prática

01. (FUVEST)

São características da primeira geração do Romantismo brasileiro, exceto:

- a) Exaltação da natureza e da liberdade.
- b) Indianismo.
- c) Nacionalismo ufanista.
- d) Brasileirismo (linguagem).
- e) Egocentrismo e individualismo

02. (FUVEST)

Poderíamos sintetizar uma das características do Romantismo pela seguinte aproximação de opostos:

- A)** aparentemente idealista, foi, na realidade, o primeiro momento do Naturalismo Literário.
- B)** cultivando o passado, procurou formas de compreender e explicar o presente.
- C)** pregando a liberdade formal, manteve-se preso aos modelos legados pelos clássicos.
- D)** embora marcado por tendências liberais, opôs-se ao nacionalismo político.
- E)** voltado para temas nacionalistas, desinteressou-se do elemento exótico, incompatível com a exaltação da pátria.

03. (FUVEST)

Se uma lágrima as pálpebras me inunda,
 Se um suspiro nos seios treme ainda.
 É pela virgem que sonhei... que nunca
 Aos lábios me encostou a face linda!

(Álvares de Azevedo)

A característica do Romantismo mais evidente desta quadra é:

- A) o espiritualismo.
- B) o pessimismo.
- C) a idealização da mulher.
- D) o confessionalismo.
- E) a presença do sonho.

04. (FUVEST)

Minh' alma é triste como a rola aflita / Que o bosque acorda desde o albor da aurora, / E em doce arrulo que o soluço imita / O morto esposo gemedora chora.

(Casimiro de Abreu)

A estrofe apresentada revela uma situação caracteristicamente romântica. Aponte-a.

- A) a natureza agride o poeta: neste mundo, não há amparo para os desenganos amorosos.
- B) a beleza do mundo não é suficiente para mitigar a solidão do poeta.
- C) a morte, impregnando todos os seres e coisas, tira do poeta a alegria de viver.
- D) o poeta recusa valer-se da natureza, que só lhe traz a sensação da morte.
- E) o poeta atribui ao mundo exterior estados de espírito que o envolvem.

05. (UFF - 2012)

Adormecida

*Uma noite, eu me lembro... Ela dormia
Numa rede encostada molemente...
Quase aberto o roupão... solto o cabelo
E o pé descalço do tapete rente.*

*'Stava aberta a janela. Um cheiro agreste
Exalavam as silvas da campina...
E ao longe, num pedaço do horizonte,
Via-se a noite plácida e divina.*

*De um jasmineiro os galhos encurvados,
Indiscretos entram pela sala,
E de leve oscilando ao tom das auras,
Iam na face trêmulos — beijá-la.
Era um quadro celeste!... A cada afago
Mesmo em sonhos a moça estremecia...*

*Quando ela serenava... a flor beijava-a...
Quando ela ia beijar-lhe... a flor fugia...
Dir-se-ia que naquele doce instante
Brincavam duas cândidas crianças...
A brisa, que agitava as folhas verdes.*

Fazia-lhe ondear as negras tranças!

E o ramo ora chegava ora afastava-se...

Mas quando a via despeitada a meio.

P'ra não zangá-la... sacudia alegre

Uma chuva de pétalas no seio...

Eu, fitando a cena, repetia

Naquela noite lânguida e sentida:

“Ó flor! — tu és a virgem das campinas!

“Virgem! — tu és a flor da minha vida!...”

(CASTRO ALVES. Espumas flutuantes.)

Assinale a alternativa INCORRETA em relação à análise do poema de Castro Alves.

- A) a valorização de elementos da natureza confere sentidos particulares ao poema e indicia sua identificação com propostas estéticas do Romantismo.
- B) o poema se organiza a partir de um episódio registrado pela memória do sujeito lírico, o que amplia a subjetividade romântica presente em seu discurso.
- C) o poema se constitui, principalmente, como descrição de uma cena, repleta de elementos românticos, configurando-se de forma plástica e visual.
- D) o poema é percorrido por um tom melancólico, próprio do Romantismo, empregado pelo poeta para expressar a frustração amorosa do eu lírico.
- E) o ambiente noturno, privilegiado pelos poetas românticos, contribui, no poema, para o estabelecimento de uma atmosfera de sonho, de calma e de desejo.

06. (FAU-SP)

O indianismo de nossos poetas românticos é:

- A) uma forma de apresentar o índio em toda a sua realidade objetiva; o índio como elemento étnico da futura raça brasileira.
- B) um meio de reconstruir o grave perigo que o índio representava durante a instalação da capitania de São Vicente.
- C) um modelo francês seguido no Brasil; uma necessidade de exotismo que em nada difere do modelo europeu.
- D) um meio de eternizar liricamente a aceitação, pelo índio, da nova civilização que se instalava.
- E) uma forma de apresentar o índio como motivo estético; idealização com simpatia e piedade; exaltação da bravura, do heroísmo e de todas as qualidades morais superiores.

07. (Fuvest)

Poderíamos sintetizar uma das características do Romantismo pela seguinte aproximação de opostos:

- A) aparentemente idealista, foi, na realidade, o primeiro momento do Naturalismo Literário.
- B) cultivando o passado, procurou formas de compreender e explicar o presente.
- C) pregando a liberdade formal, manteve-se preso aos modelos legados pelos clássicos.
- D) embora marcado por tendências liberais, opôs-se ao nacionalismo político.

E) voltado para temas nacionalistas, desinteressou-se do elemento exótico, incompatível com a exaltação da pátria.

08. (UEL)

O Romantismo, graças à ideologia dominante e a um complexo conteúdo artístico, social e político, caracteriza-se como uma época propícia ao aparecimento de naturezas humanas marcadas por

- A)** teocentrismo, hipersensibilidade, alegria, otimismo e crença.
B) etnocentrismo, insensibilidade, descontração, otimismo e crença na sociedade.
C) egocentrismo, hipersensibilidade, melancolia, pessimismo, angústia e desespero.
D) teocentrismo, insensibilidade, descontração, angústia e desesperança.
E) egocentrismo, hipersensibilidade, alegria, descontração e crença no futuro.



De olho no ENEM

09. (ENEM)

Leia o soneto abaixo:

“Já da morte o palor me cobre o rosto, / Nos lábios meus o alento desfalece, / Surda agonia o coração fenece, / E devora meu ser mortal desgosto! / Do leito embalde no macio encosto Tento o sono reter!... já esmorece / O corpo exausto que o repouso esquece... Eis o estado em que a mágoa me tem posto!

O adeus, o teu adeus, minha saudade, / Fazem que insano do viver me prive / E tenha os olhos meus na escuridade. / Dá-me a esperança com que o ser mantive! / Volve ao amante os olhos por piedade, Olhos por quem viveu quem já não vive!”

(AZEVEDO, A. Obra completa. Rio de Janeiro: Nova Aguilar, 2000)

O núcleo temático do soneto citado é típico da segunda geração romântica, porém configura um lirismo que o projeta para além desse momento específico. O fundamento desse lirismo é:

- A)** a angústia alimentada pela constatação da irreversibilidade da morte.
B) a melancolia que frustra a possibilidade de reação diante da perda.
C) o descontrole das emoções provocado pela auto piedade.
D) o desejo de morrer como alívio para a desilusão amorosa.
E) o gosto pela escuridão como solução para o sofrimento.

10. (ENEM)

Leia o poema abaixo: **Mocidade e morte**

“Oh! eu quero viver, beber perfumes / Na flor silvestre, que / embalsama os ares; / Ver minh'alma adejar pelo infinito, Qual branca vela n'ampidão dos mares. / No seio da mulher há tanto aroma... / Nos seus beijos de fogo há tanta vida... / – Árabe errante, vou dormir à tarde / À sombra fresca da palmeira erguida.”

No trecho acima, de Castro Alves, reúnem-se vários dos temas e aspectos mais característicos de sua poesia. São eles:

- A)** identificação com a natureza, condoreirismo, erotismo.
B) aspiração de amor e morte, sensualismo, exotismo.
C) sensualismo, aspiração de absoluto, nacionalismo, orientalismo.
D) personificação da natureza, hipérboles, sensualismo velado, exotismo.
E) aspiração de amor e morte, condoreirismo, hipérboles.

11. (ENEM 2009)

TEXTO A

Canção do exílio

Minha terra tem palmeiras,
 Onde canta o Sabiá;
 As aves, que aqui gorjeiam,
 Não gorjeiam como lá.
 Nosso céu tem mais estrelas,
 Nossas várzeas tem mais flores,
 Nossos bosques tem mais vida,
 Nossa vida mais amores.

[...]

Minha terra tem primores,
 Que tais não encontro eu cá;
 Em cismar - sozinho, a noite -
 Mais prazer eu encontro lá;
 Minha terra tem palmeiras
 Onde canta o Sabiá.
 Não permita Deus que eu morra,
 Sem que eu volte para lá;
 Sem que desfrute os primores
 Que não encontro por cá;
 Sem qu'inda aviste as palmeiras
 Onde canta o Sabiá.

DIAS, G. Poesia e prosa completas. Rio de Janeiro: Aguilar, 1998.

TEXTO B

Canto de regresso à Pátria
 Minha terra tem palmares
 Onde gorjeia o mar
 Os passarinhos daqui
 Não cantam como os de lá
 Minha terra tem mais rosas
 E quase tem mais amores
 Minha terra tem mais ouro
 Minha terra tem mais terra
 Ouro terra amor e rosas
 Eu quero tudo de lá
 Não permita
 Deus que eu morra
 Sem que volte para lá

Não permita Deus que eu morra
Sem que volte pra São Paulo
Sem que eu veja a rua 15
E o progresso de São Paulo

ANDRADE, O. Cadernos de poesia do aluno Oswald. São Paulo

Os textos A e B, escritos em contextos históricos e culturais diversos, enfocam o mesmo motivo poético: a paisagem brasileira entrevista a distância. Analisando-os, conclui-se que:

- A)** o ufanismo, atitude de quem se orgulha excessivamente do país em que nasceu, e o tom de que se revestem os dois textos.
B) a exaltação da natureza é a principal característica do texto B, que valoriza a paisagem tropical realçada no texto A.
C) o texto B aborda o tema da nação, como o texto A, mas sem perder a visão crítica da realidade brasileira.
D) o texto B, em oposição ao texto A, revela distanciamento geográfico do poeta em relação à pátria.
E) ambos os textos apresentam ironicamente a paisagem brasileira.

Aula 10



O movimento romântico foi o responsável pelo surgimento do romance no Brasil. Até então, os textos escritos em prosa estavam muito distantes desse tipo de narrativa. Cronologicamente, o primeiro romance brasileiro foi *O filho do pescador* (1843), de Teixeira e Sousa. Essa obra, no entanto, tem apenas valor histórico.

O primeiro lugar cabe de fato ao romance *A Moreninha* (1844), de Joaquim Manuel de Macedo.

O romance romântico apresenta no Brasil quatro tendências:

- **Romance Urbano** - procura retratar e criticar os costumes da sociedade carioca do século XIX. O criador desse gênero no Brasil foi Joaquim Manuel de Macedo. Romances (*Senhora*, *Diva*, *Helena*, *Iaiá Garcia*)
- **Romance Indianista** - valoriza o indígena, uma vez que não tivemos Idade Média. Essa busca das nossas raízes conduz ao nacionalismo, uma das principais características românticas. Romance (*Iracema*, *Ubirajara*, *O guarani*)
- **Romance Regionalista** - esses escritores criaram o romance regionalista, que é, de certa forma, outro lado do nacionalismo literário explorado pelo romance indianista. Procuraram, então, fixar traços peculiares de determinadas regiões do país. Romances (*O sertanejo*, *Escrava Isaura*)

- **Romance Histórico** - enfatiza o nacionalismo em suas obras, alguns de nossos escritores românticos dedicaram-se a esse gênero, destaca-se José de Alencar, com *As Minas de prata* e *Guerra dos mascates*

Características do Romantismo

- ✓ Exagero nas descrições
- ✓ Nacionalismo ufanista
- ✓ Busca de uma linguagem brasileira
- ✓ Defesa dos valores aristocráticos
- ✓ Crítica à vulgaridade burguesa

Representantes

José de Alencar: nasceu no Ceará (1829) e morreu no Rio de Janeiro (1877). Alencar aparece na literatura brasileira como o consolidador do romance. Sua vasta obra rapidamente caiu no gosto popular. É considerado o mais importante escritor do Romantismo brasileiro. Seus livros abrangem todos os tipos de romance da época: o regionalista, o urbano, o indianista e o histórico.

Trecho do romance, "Diva"

(...)

Amaral, moço de vinte e três anos, negro apaixonou-se por Emília, moça rica que não era muito provida de beleza, mesmo porque, a sua prima Júlia, a chamava de "esguicho de gente". Contudo, os anos passaram-se, aquela que era feia, tornou-se a bela dos salões, uma verdadeira beldade. "Quando aos dezoito anos ela pôs o remate a esse primor de escultura viva e poliu a estátua de sua beleza, havia atingido ao sublime da arte. Podia então, e devia, ter o nobre orgulho do gênio criador. Ela criara o ideal da *Vênus moderna, a diva dos salões*".

(...)

• **Visconde de Taunay:** nasceu e morreu no Rio de Janeiro (1843-1899). Na Guerra do Paraguai participou da Expedição de Mato Grosso, cuja retirada narrou em *A retirada da Laguna*. Escreveu ainda *Inocência*, romance localizado no sertão mato-grossense, que retrata uma época caracterizada pela força opressiva dos pais, negando aos filhos o direito de escolher o cônjuge.

Trecho do romance "inocência"

(...)

Cirino percebe rapidamente que, à medida que cura Inocência, torna-se ele enfermo, acometido pelo mal grave e incurável da paixão. Resolve retomar seu caminho, mas o bom Pereira protesta. É que, quanto mais Pereira suspeitava de Meyer, mais confiava em Cirino. Em nenhum momento percebe que o doutor está perdidamente apaixonado por sua filha, embora o ache meio abatido às vezes.

(...)

• **Bernardo Guimarães:** nasceu e morreu em Minas Gerais (1825-1884). É considerado o criador do romance sertanejo e regional, retratando muito bem a paisagem de Minas e Goiás.

Obras: *Cantos da Solidão*; *Folhas de Outono*; *O Ermitão Muquém*; *O Garimpeiro*; *O Seminarista*; *A Escrava Isaura*.

Trecho do romance "Isaura"

(...)

É mais uma estrela que vem brilhar nos salões do Recife. _ dizia Álvaro
...passando eu um dia a cavalo....., avistei-a sentada em um banco do
pequeno jardim...

_ Surpreendeu-me sua maravilhosa beleza.

_ Estou convencida de que sou digna do amor de Álvaro...

...passeando eu uma tarde de carro no bairro de Santo Antonio, pelas
margens do Beberibe..... avistei.... uma mulher.

Isaura não pôde resistir a tão prestigiosa sedução,

(...)

• **Manuel Antônio de Almeida:** nasceu no Rio de Janeiro (1831) e morreu perto de Macaé (RJ), em 1861. Sua única obra, **Memórias de um sargento de milícias**, é totalmente inovadora para sua época. O autor abandona a visão da burguesia urbana para evidenciar o povo em toda a sua simplicidade.

(...)

Uma das quatro esquinas que formam as ruas do Ouvidor e da Quitanda, cortando-se mutuamente, chamava-se nesse tempo — O canto dos meirinhos —; e bem lhe assentava o nome, porque era aí o lugar de encontro favorito de todos os indivíduos dessa classe (que gozava então de não pequena consideração). Os meirinhos de hoje não são mais do que a sombra caricata dos meirinhos do tempo do rei

(...)

Foco na Prática

01. (PUC- SP) A questão central, proposta no

romance *Senhora*, de José de Alencar, é a do casamento. Considerando a obra como um todo, indique a alternativa que não condiz com o enredo do romance:

A) o casamento é apresentado como uma transação comercial e, por isso, o romance estrutura-se em quatro partes: preço, quitação, posse, resgate.

B) Aurélia Camargo, preferida por Fernando Seixas, compra-o e ele, contumaz caça-dotes, sujeita-se ao constrangimento de uma união por interesse.

C) o casamento é só de fachada e a união não se consuma, visto que resulta de acordo no qual as aparências sociais devem ser mantidas.

D) a narrativa marca-se pelo choque entre o mundo do amor idealizado e o mundo da experiência degradante governado pelo dinheiro.

E) o romance gira em torno de intrigas amorosas, de desigualdade econômica, mas, com final feliz, porque, nele, o amor tudo vence.

02. (ITA) O romance *Senhora* (1875) é uma das obras mais

representativas da ficção de José de Alencar. Nesse livro, encontramos a formulação do ideal do amor romântico: o amor verdadeiro e absoluto, quando pode se realizar, leva ao casamento feliz e indissolúvel. Isso se confirma, nessa obra, pelo fato de:

A) o par romântico central — Aurélia e Seixas — se casar no início do romance, pois se apaixonam assim que se conhecem.

B) o amor de Aurélia e Seixas surgir imediatamente no primeiro encontro e permanecer intenso até o fim do livro, quando o casal se une efetivamente.

C) o casal Aurélia e Seixas precisar vencer os preconceitos socioeconômicos para se casar, pois ela é pobre e ele é rico.

D) a união efetiva só se realizar no final da obra, após a recuperação moral de Seixas, que o torna digno do amor de Aurélia.

E) o enriquecimento repentino de Aurélia possibilitar que ela se case com Seixas, fatos que são expostos logo no início do livro.

03. (UNICENTRO)

Relativamente ao romance *Inocência*, de Taunay, todas as afirmativas abaixo são procedentes, EXCETO

A) o autor desenvolve toda a história em cenário e meio tipicamente sertanejo.

B) numa atmosfera agreste e idílica, a gente rústica do sertão de Mato Grosso vive seus conflitos.

C) Pereira decide casar a filha com Manecão, homem honrado e rude tal como o pai de Inocência.

D) órfã de mãe desde o nascimento, Inocência é criada pelo pai, Pereira, mineiro afetuoso, mas turrão.

E) Inocência, que vivia, desde menina, apaixonada pelo prático Cirino, deixa de aceitar o noivado imposto pelo pai.

04. (PUC-SP)

A próxima questão refere-se ao texto abaixo.

Verdes mares bravios de minha terra natal, onde canta a jandaia nas frondes da carnaúba; Verdes mares que brilhais como líquida esmeralda aos raios do sol nascente, perlongando as alvas praias ensombradas de coqueiros; Serenai, verdes mares, e alisai docemente a vaga impetuosa para que o barco aventureiro manso resvale à flor das águas.

Esse trecho é o início do romance *Iracema*, de José de Alencar. Dele, como um todo, é possível afirmar que:

A) Iracema é uma lenda criada por Alencar para explicar poeticamente as origens das raças indígenas da América.

B) as personagens Iracema, Martim e Moacir participam da luta fratricida entre os Tabajaras e os Pitiguaras.

C) o romance, elaborado com recursos de linguagem figurada, é considerado o exemplar mais perfeito da prosa poética na ficção romântica brasileira.

D) o nome da personagem-título é anagrama de América e essa relação caracteriza a obra como um romance histórico.

E) a palavra Iracema é o resultado da aglutinação de duas outras da língua guarani e significa “lábios de fel”.

05. (UFLA)

Leia o texto para responder à questão.

Uma mulher como eu não se pertence; é uma coisa pública, um carro de praça, que não pode recusar quem chega. (Fragmento - *Lucíola* - José de Alencar)

Pelas palavras da protagonista, percebe-se um forte desabafo. Esse sentimento é consequência

- A) de submissão, que é característica da própria personagem.
- B) do forte apego que Lucíola tinha à sua família.
- C) da impossibilidade de se manter como centro do poder e do domínio.
- D) de resignação, recusando-se a abandonar sua vida para viver com Paulo.
- E) de velhos preconceitos, já que a sociedade primava pelos bons costumes.

06. (FUVEST)

Indique a alternativa que se refere corretamente ao protagonista de *Memórias de um Sargento de Milícias*, de Manuel Antônio de Almeida:

- A) nele, como também em personagens menores, há o contínuo e divertido esforço de driblar o acaso das condições adversas e a avidez de gozar os intervalos da boa sorte.
- B) este herói de folhetim se dá a conhecer sobretudo nos diálogos, nos quais revela ao mesmo tempo a malícia aprendida nas ruas e o idealismo romântico que busca ocultar.
- C) a personalidade assumida de sátiro é a máscara de seu fundo lírico, genuinamente puro, a ilustrar a tese da "bondade natural", adotada pelo autor.
- D) enquanto cínico, calcula friamente o carreirismo matrimonial; mas o sujeito moral sempre emerge, condenado o próprio cinismo ao inferno da culpa, do remorso e da expiação.
- E) ele é uma espécie de barro vital, ainda amorfo, a que o prazer e o medo vão mostrando os caminhos a seguir, até sua transformação final em símbolo sublimado.

07. (UFRS)

Considere as afirmações abaixo sobre o Romantismo no Brasil.

I. A primeira geração de poetas românticos no Brasil caracterizou-se pela ênfase no sentimento nacionalista, tematizando o índio, a natureza e o amor à pátria.

II. Álvares de Azevedo, Casimiro de Abreu e Fagundes Varela, representantes da segunda geração da poesia romântica, expressam, sobretudo, um forte intimismo.

III. A poesia de Castro Alves, cronologicamente inserida na terceira geração romântica, apresenta importantes ligações com a estética barroca, pela religiosidade e o tom místico da maioria dos poemas.

Quais estão corretas?

- A) apenas I. B) apenas II. C) apenas I e II.
- D) apenas II e III. E) I, II e III.

08. (UFV-MG)

A ficção romântica é repleta de sentimentalismos, inquietações, amor como única possibilidade de realização, personagens burgueses idealizados, culminando sempre com o habitual "... e foram felizes para sempre".

Assinale a alternativa que não corresponde à afirmação acima:

- A) amor constitui o objetivo fundamental da existência e o casamento, o fim último da vida.
- B) não há defesa intransigente do casamento e da continência sexual anterior a ele.
- C) a frustração amorosa leva, incondicionalmente, à morte.
- D) os protagonistas são retratados como personagens belos, puros, corajosos.
- E) a economia burguesa determina os gostos e a maneira de ver o mundo ficcional romântico.

09. (UFJF)

Em relação ao Romantismo brasileiro, todas as afirmações são verdadeiras. Exceto:

- A) expressão do nacionalismo através da descrição de costumes e regiões do Brasil.
- B) análise crítica e científica dos fenômenos da sociedade brasileira.
- C) desenvolvimento do teatro nacional.
- D) expressão poética de temas confessionais, indianistas e humanistas.
- E) caracterização do romance como forma de entretenimento e moralização.

10. (FUVEST)

Apesar de ser dividida em quatro tipos de romance, a prosa romântica tinha um propósito e vários elementos em comuns entre estes tipos. Marque a alternativa que corresponde corretamente a estes elementos comuns:

- A) sentimentalismos e idealizações, com amor como elemento purificador; presença de elemento moralizante; desejo de construção de uma produção em folhetins; crítica social.
- B) Retrato de costumes; desejo de construção de uma produção em folhetins; levantamento dos espaços brasileiros, com reconhecimento do país; crítica social; ideais libertários e revolucionários; presença de determinismo.
- C) Retrato de costumes; crítica social; desejo de liberdade; presença de protagonistas que lutam contra os antagonistas para o final feliz.
- D) Desejo de atender os questionamentos sobre a identidade nacional; reconhecimento do Brasil, com levantamento de todos os espaços, valorizando o país; sentimentalismos e idealizações, com amor como o elemento purificador das pessoas.

11. (FUVEST)

Poderíamos sintetizar uma das características do Romantismo pela seguinte aproximação de opostos:

- A) aparentemente idealista, foi, na realidade, o primeiro momento do Naturalismo Literário.

- B)** cultivando o passado, procurou formas de compreender e explicar o presente.
- C)** pregando a liberdade formal, manteve-se preso aos modelos legados pelos clássicos.
- D)** embora marcado por tendências liberais, opôs-se ao nacionalismo político.
- E)** voltado para temas nacionalistas, desinteressou-se do elemento exótico, incompatível com a exaltação da pátria.



De olho no ENEM

12. (Enem)

Ele era o inimigo do rei”, nas palavras de seu biógrafo, Lira Neto. Ou, ainda, “um romancista que colecionava desafetos, azucrinava D. Pedro II e acabou inventando o Brasil”. Assim era José de Alencar (1829-1877), o conhecido autor de *O guarani* e *Iracema*, tido como o pai do romance no Brasil. Além de criar clássicos da literatura brasileira com temas nativistas, indianistas e históricos, ele foi também folhetinista, diretor de jornal, autor de peças de teatro, advogado, deputado federal e até ministro da Justiça. Para ajudar na descoberta das múltiplas facetas desse personagem do século XIX, parte de seu acervo inédito será digitalizada.

História Viva, n. 99, 2011.

Com base no texto, que trata do papel do escritor José de Alencar e da futura digitalização de sua obra, depreende-se que

- A)** a digitalização dos textos é importante para que os leitores possam compreender seus romances.
- B)** o conhecido autor de *O guarani* e *Iracema* foi importante porque deixou uma vasta obra literária com temática atemporal.
- C)** a divulgação das obras de José de Alencar, por meio da digitalização, demonstra sua importância para a história do Brasil Imperial.
- D)** a digitalização dos textos de José de Alencar terá importante papel na preservação da memória linguística e da identidade nacional.
- E)** o grande romancista José de Alencar é importante porque se destacou por sua temática indianista.

13. (Enem – PPL)

Quem não se recorda de Aurélia Camargo, que atravessou o firmamento da corte como brilhante meteoro, e apagou-se de repente no meio do deslumbramento que produzira seu fulgor? Tinha ela dezoito anos quando apareceu a primeira vez na sociedade. Não a conheciam; e logo buscaram todos com avidéz informações acerca da grande novidade do dia. Dizia-se muita coisa que não repetirei agora, pois a seu tempo saberemos a verdade, sem os comentários malévolos de que usam vesti-la os noveleiros. Aurélia era órfã; tinha em sua companhia uma velha parenta, viúva, D. Firmina Mascarenhas, que sempre a acompanhava na sociedade. Mas essa parenta não passava de mãe de encomenda, para condescender com os escrúpulos da sociedade brasileira, que naquele tempo não tinha admitido ainda certa emancipação feminina. Guardando com a viúva as deferências

devidas à idade, a moça não declinava um instante do firme propósito de governar sua casa e dirigir suas ações como entendesse. Constava também que Aurélia tinha um tutor; mas essa entidade era desconhecida, a julgar pelo caráter da pupila, não devia exercer maior influência em sua vontade, do que a velha parenta.

ALENCAR, J. Senhora. São Paulo: Ática, 2006

O romance *Senhora*, de José de Alencar, foi publicado em 1875. No fragmento transcrito, a presença de D. Firmina Mascarenhas como “parenta” de Aurélia Camargo assimila práticas e convenções sociais inseridas no contexto do Romantismo, pois

- A)** o trabalho ficcional do narrador desvaloriza a mulher ao retratar a condição feminina na sociedade brasileira da época.
- B)** o trabalho ficcional do narrador mascara os hábitos sociais no enredo de seu romance.
- C)** as características da sociedade em que Aurélia vivia são remodeladas na imaginação do narrador romântico.
- D)** o narrador evidencia o cerceamento sexista à autoridade da mulher, financeiramente independente.
- E)** o narrador incorporou em sua ficção hábitos muito avançados para a sociedade daquele período histórico.

14. (ENEM)

O sertão e o sertanejo

“Ali começa o sertão chamado bruto. Nesses campos, tão diversos pelo matiz das cores, o capim crescido e ressecado pelo ardor do sol transforma-se em vicejante tapete de relva, quando lavra o incêndio que algum tropeiro, por acaso ou mero desenfado, atea com uma faúlha do seu isqueiro. Minando à surda na touceira, queda a vívida centelha. Corra daí a instantes qualquer aragem, por débil que seja, e levanta-se a língua de fogo esguia e trêmula, como que a contemplar medrosa e vacilante os espaços imensos que se alongam diante dela. O fogo, detido em pontos, aqui, ali, a consumir com mais lentidão algum estorvo, vai aos poucos morrendo até se extinguir de todo, deixando como sinal da avassaladora passagem o alvamento lençol, que lhe foi seguindo os velozes passos. Por toda a parte melancolia; de todos os lados tétricas perspectivas. É cair, porém, daí a dias copiosa chuva, e parece que uma varinha de fada andou por aqueles sombrios recantos a traçar às pressas jardins encantados e nunca vistos. Entra tudo num trabalho íntimo de espantosa atividade.”

(TAUNAY, Visconde de. *Inocência*.)

O romance romântico teve fundamental importância na formação da Ideia de nação. Considerando o trecho acima, é possível reconhecer que uma das principais e permanentes contribuições do Romantismo para construção da identidade da nação é a:

- A)** possibilidade de apresentar uma dimensão desconhecida da natureza nacional, marcada pelo subdesenvolvimento e pela falta de perspectiva de renovação.
- B)** consciência da exploração da terra pelos colonizadores e pela classe dominante local, o que coibiu a exploração desenfreada das riquezas naturais do país.

C) construção, em linguagem simples, realista e documental, sem fantasia ou exaltação, de uma imagem da terra que revelou o quanto é grandiosa a natureza brasileira.

D) expansão dos limites geográficos da terra, que promoveu o sentimento de unidade do território nacional e deu a conhecer os lugares mais distantes do Brasil aos brasileiros.

E) valorização da vida urbana e do progresso, em detrimento do interior do Brasil, formulando um conceito de nação centrado nos modelos da nascente burguesia brasileira.

Aula 11



O Realismo foi um movimento artístico e cultural que se desenvolveu na segunda metade do século XIX, com a publicação de "Madame Bovary", de Gustavo Flaubert.

Momento Histórico

O Realismo reflete as profundas transformações econômicas, políticas, sociais e culturais da Segunda metade do século XIX. A Revolução Industrial, iniciada no século XVIII, entra numa nova fase, caracterizada pela utilização do aço, do petróleo e da eletricidade; ao mesmo tempo o avanço científico leva a novas descobertas nos campos da Física e da Química.

Principais características do realismo

- Cientificismo: a estruturação da sociedade, das personagens e das ações é condicionada aos desígnios do meio físico e social.
- Verossimilhança: na tentativa de dar à sua obra o caráter de verdade, já que essa obra assumia ideias científicas.
- Impessoalidade: o narrador age como mero reproduzidor de fatos sociais e científicos
- Materialismo: os temas abordados são estritamente ligados a problemáticas reais, sociais e, sobretudo, concretas.
- Senso de contemporaneidade: os realistas têm absoluta identificação com o tempo em que vivem
- Crítica e denúncia sociais: este parece ser o traço mais constante da arte literária do Realismo.

**REALISMO
NO BRASIL**

O movimento teve o seu início, oficialmente, em 1881, com a publicação de Memórias Póstumas de Brás Cubas, de seu mais célebre autor, Machado de Assis.

Principal representante do Realismo no Brasil

Com a publicação de Memórias póstumas de Brás Cubas, **Machado de Assis** mudou os rumos de sua obra e amadureceu como escritor. Suas personagens eram mais elaboradas, construídas a luz da psicologia. Era à hora da técnica do romance:

- Capítulos curtos, frases breves, Contato com o leitor,
- Análise apurada da sociedade brasileira no fim do Segundo Reinado
- O casamento seria alvo predileto da interpretação machadiana, e sobre a mulher recaía a finura da investigação do escritor.

Fases da obra de Machado de Assis

- **Primeira fase:** embora já trabalhasse muito de seus temas da fase realista, como hipocrisia, as aparências, os interesses financeiros, apresentam em seus primeiros romances traços típicos da estética romântica, sobretudo em relação a estrutura formal deles. Pertencem a essa fase: Ressurreição, A mão e a luva, Helena e Iaiá Garcia.
- **Segunda fase / realista:** o autor centrou sua análise pessimista e irônica nos interesses obscuros que marcam as relações humanas, na vaidade, no convencionalismo e na prevalência do poder financeiro. Os romances realistas de Machado, em geral, inovam também com a ruptura que promovem a ordem cronológica. Pertence a essa fase: Memórias Póstumas de Brás Cubas, Quincas Borba, Dom Casmurro, Esaú e Jacó e Memorial de Aires. Machado também produziu contos.

Destacam-se em sua obra: Missa do galo, A cartomante, Teoria do medalhão, Um homem célebre, entre outros.

Compreenda Melhor

	A base do romance realista é a relação entre o indivíduo e a sociedade. Por meio dos personagens, abordam-se os conflitos sociais: entre a burguesia e o proletariado
	A base do romance realista é a relação entre o indivíduo e a sociedade. Por meio dos personagens, abordam-se os conflitos sociais: entre a burguesia e o proletariado
	LINK COM OUTRA DISCIPLINA: História: Revolução Industrial SUGESTÕES DE LEITURAS: Memórias póstumas de Brás cubas



Foco na Prática

01. (FCC-BA)

Memórias Póstumas de Brás Cubas é considerado romance divisor de águas da obra machadiana porque, a partir dele, o autor

- A) assume de vez a visão romântica da realidade, apenas esboçada nos romances da chamada primeira fase.
- B) se insere na estética naturalista, ao denunciar as mazelas sociais, casos patológicos e os aspectos mais repugnantes da sociedade.
- C) procede a uma retificação da própria obra, através da voz de personagens por meio das quais renega os valores da primeira fase.
- D) antecede as conquistas modernistas, com uma postura crítica diante da civilização industrial e uma atitude de denúncia das misérias do mundo rural.
- E) desmitifica as idealizações românticas e assume uma visão crítica que, despindo as aparências que encobrem a realidade, busca as razões últimas das ações humanas.

02. (FEI-SP)

Leia atentamente:

I. "Segunda Revolução Industrial, o cientificismo, o progresso tecnológico, o socialismo utópico, a filosofia positivista de Auguste Comte, o evolucionismo forma o contexto sociopolítico-econômico-filosófico-científico em que se desenvolveu a estética realista."

II. "O escritor realista acerca-se dos objetos e das pessoas de um modo pessoal, apoiando-se na intuição e nos sentimentos."

III. "Os maiores representantes da estética realista/naturalista no Brasil foram: Machado de Assis, Aluísio Azevedo e Raul Pompéia."

IV. "Poderíamos citar como característica da estética realista: o individualismo, a linguagem erudita e a visão fantasiosa da sociedade." Verificamos que em relação ao Realismo/naturalismo está (estão) correta (corretas):

- A) apenas I e II.
- B) apenas I e III.
- C) apenas II e IV.
- D) apenas II e III.
- E) apenas III e IV.

03. (FEI-SP)

"Desnudam-se as mazelas da vida pública e os contrastes da vida íntima; e buscam-se para ambas causas naturais (raça, clima, temperamento) ou culturais (meio e educação), que lhes reduzem de muito a área de liberdade. O escritor tomará a sério as suas personagens e se sentirá no dever de descobrir-lhes a verdade, no sentido positivista de dissecar os móveis do seu comportamento." (Alfredo Bosi)

O texto refere-se ao:

- A) Romantismo
- B) Realismo
- C) Simbolismo.
- D) Parnasianismo
- E) Modernismo.

04. (MACK-SP) Várias características do Realismo estão intimamente ligadas ao momento histórico, refletindo, dessa forma, as posturas:

- A) nacionalista e positivista.
- B) positivista e evolucionista.
- C) evolucionista e sentimentalista.
- D) neoclassicista e socialista.
- E) bucólica e antropocêntrica.

05. (FESP)

Identifique o movimento literário, o autor e a obra que traz como dedicatória a seguinte frase:

"Ao verme que primeiro roeu as frias carnes do meu cadáver dedico como lembrança estas..."

- A) Realismo, Machado de Assis, Memórias póstumas de Brás Cubas
- B) Naturalismo, Aluísio Azevedo, O mulato.
- C) Naturalismo, Júlio Ribeiro, A carne.
- D) Pré-Modernismo, Lima Barreto, Triste fim de Policarpo Quaresma.
- E) Romantismo, Álvares de Azevedo, Lembrança de morrer.

06. (FAAP)

"Queria dizer aqui o fim do Quincas Borba, que adoeceu também, ganiu infinitamente, fugiu desvairado em busca do dono, e amanheceu morto na rua, três dias depois. Mas, vendo a morte do cão narrada em capítulo especial, é provável que me perguntes se ele, se o seu defunto homônimo é que dá o título ao livro, e por que antes um que outro, - questão preenhe de questões, que nos levariam longe... Eia! chora os dous recentes mortos, se tens lágrimas. Se só tens riso, ri-te! É a mesma cousa. O Cruzeiro, que a linda Sofia não quis fitar, como lhe pedia Rubião, está assaz alto para não discernir os risos e as lágrimas dos homens."

Machado de Assis Machado de Assis filia-se (e o trecho é exemplo disso) ao estilo de época do:

- A) Arcadismo
- B) Romantismo
- C) Realismo
- D) Simbolismo
- E) Modernismo.

07. (UFPA)

Os personagens realistas-naturalistas têm seus destinos marcados pelo determinismo. Identifica-se esse determinismo:

- A) pela preocupação dos autores em criar personagens perfeitos, sem defeitos físicos ou morais.
- B) pelas forças atávicas e/ou sociais que condicionam a conduta dessas criaturas.
- C) por ser fruto, especificamente, da imaginação e da fantasia dos autores.
- D) por se notar a preocupação dos autores de voltarem para o passado ou para o futuro ao criarem seus personagens.
- E) por representarem a tentativa dos autores nacionais de reabilitar uma faculdade perdida do homem: o senso do mistério.

08. (FMTM)

Assinale a alternativa em que se encontram características da prosa do Realismo.

- A)** Objetivismo; subordinação dos sentimentos a interesses sociais; críticas às instituições decadentes da sociedade burguesa.
- B)** Idealização do herói; amor visto como redenção; oposição aos valores sociais.
- C)** Casamento visto como arranjo de conveniência; descrição objetiva; idealização da mulher.
- D)** Linguagem metafórica; protagonista tratado como anti-herói; sentimentalismo.
- E)** Espírito de aventura; narrativa lenta; impasse amoroso solucionado pelo final feliz.

09. (FGV-SP)

Machado de Assis, a rigor, não foi seguidor fiel de nenhuma escola literária. No entanto, temos de convir que o autor não deixou de aceitar concepções próprias do:

- A)** Neoclassicismo.
- B)** Ultrarromantismo.
- C)** Realismo.
- D)** Futurismo.
- E)** Modernismo.

10. (E.E. Mauá-SP)

Sobre o romance Memórias póstumas de Brás Cubas, não é correto afirmar que:

- A)** é uma obra inovadora do processo narrativo, que introduz o Realismo no Brasil.
- B)** Brás Cubas atua como defunto-narrador, capaz de alterar a sequência do tempo cronológico.
- C)** memorialismo exacerbado acaba por conferir à obra um caráter de crônica.
- D)** constitui um romance de crítica ao Romantismo, deixando entrever muita ironia em vários momentos da narrativa.
- E)** revela crítica intensa aos valores da sociedade e ao próprio público leitor da época.

11. (CEFET-PR)

Assinale a alternativa que melhor caracteriza o Realismo:

- A)** Preocupação em justificar, à luz da razão, as reações das personagens, seus procedimentos e os problemas sentimentais e metafísicos apresentados.
- B)** A apresentação do homem como um ser dominado pelos instintos, taras, pela carga hereditária, em detrimento da razão.
- C)** A preocupação em retratar a realidade como ela é, sem transformá-la. O autor, ao relatar, deverá estar baseado na documentação e observação da realidade.
- D)** amor é visto unicamente sob o aspecto da sexualidade e apresentado como uma mera satisfação de instintos animais.
- E)** Aspectos descritivos e minuciosos, sempre que possível, baseados na observação da realidade e do subjetivismo e sentimentalismo do autor.

12. (CEFET-PR)

Assinale a alternativa que não diz respeito ao Realismo:

- A)** finalidade subjetiva da emoção na prosa.
- B)** causa e efeito é preocupação do autor.
- C)** as causas e circunstâncias são importantes.
- D)** atitude mais contida que a do Romantismo.
- E)** empenho na defesa de opiniões.

13. (EU-BA)

A respeito da ficção de Machado de Assis, pode-se afirmar que

- A)** se desenvolveu do Romantismo para o Naturalismo, consagrando-se sobretudo nas crônicas políticas e nos contos satíricos.
- B)** amadureceu sob a influência de José de Alencar, de quem tomou os temas e o estilo, tal como se vê em Quincas Borba.
- C)** é exemplo típico da literatura naturalista, sendo apenas superada pela obra-prima O Cortiço, de seu mestre Aluísio Azevedo.
- D)** representa a conquista da maturidade da literatura nacional a partir de Memórias Póstumas de Brás Cubas.
- E)** atingiu com Ressurreição e A mão e a luva o plano mais alto de nossa literatura de expressão realista.

14. (MACK-SP) Várias características do Realismo estão intimamente ligadas ao momento histórico, refletindo, dessa forma, as posturas:

- A)** nacionalista e positivista.
- B)** positivista e evolucionista.
- C)** evolucionista e sentimentalista.
- D)** neoclassicista e socialista.
- E)** bucólica e antropocêntrica.

15. (PUC - PR-2007)

Sobre o Realismo, assinale a alternativa INCORRETA.

- A)** O Realismo surgiu na Europa, como reação ao Naturalismo.
- B)** O Realismo e o Naturalismo têm as mesmas bases, embora sejam movimentos diferentes.
- C)** O Realismo surgiu como consequência do cientificismo do século XIX.
- D)** Gustave Flaubert foi um dos precursores do Realismo. Escreveu Madame Bovary.
- E)** Emile Zola escreveu romances de tese e influenciou escritores brasileiros.

16. (Faap-1997)

"Queria dizer aqui o fim do Quincas Borba, que adoeceu também, ganiu infinitamente, fugiu desvairado em busca do dono, e amanheceu morto na rua, três dias depois. Mas, vendo a morte do cão narrada em capítulo especial, é provável que me perguntes se ele, se o seu defunto homônimo é que dá o título ao livro, e por que antes um que outro, - questão prenhe de questões, que nos levariam longe... Eia! chora os dous recentes mortos, se tens lágrimas. Se só tens riso, ri-te!

É a mesma cousa. O Cruzeiro, que a linda Sofia não quis fitar, como lhe pedia Rubião, está assaz alto para não discernir os risos e as lágrimas dos homens."

Machado de Assis

Machado de Assis filia-se (e o trecho é exemplo disso) ao estilo de época do:

- A) Arcadismo
- B) Romantismo
- C) Realismo
- D) Simbolismo
- E) Modernismo.

17. (ITA-2005)

Em 1891, Machado de Assis publicou o romance *Quincas Borba*, no qual um dos temas centrais do Realismo, o triângulo amoroso (formado, a princípio, pelos personagens Palha-Sofia-Rubião), cede lugar a uma equação dramática mais complexa e com diversos desdobramentos. Isso se explica porque

A) o que levava Sofia a trair Palha era apenas o interesse na fortuna de Rubião, pois ela amava muito o marido.

pois dependia financeiramente dele.

- C) Sofia não era amante de Rubião, como pensava seu marido, mas sim de Carlos Maria, de quem Palha não tinha suspeita alguma.
- D) Sofia não era amante de Rubião, mas se interessou por Carlos Maria, casado com uma prima de Sofia, e este por Sofia.
- E) Sofia não se envolvia efetivamente com Rubião, pois se sentia atraída por Carlos Maria, que a seduziu e depois a rejeitou.

18. (FUVEST) *Algum tempo hesitei se devia abrir estas memórias pelo*

princípio ou pelo fim, isto é, se poria em primeiro lugar o meu nascimento ou a minha morte. Suposto o uso vulgar seja começar pelo nascimento, duas considerações me levaram a adotar diferente método: a primeira é que eu não sou propriamente um autor defunto, mas um defunto autor, para quem a campa foi outro berço; a segunda é que o escrito ficaria assim mais galante e mais novo. Moisés, que também contou a sua morte, não a pôs no introito, mas no cabo: a diferença radical entre este livro e o Pentateuco."

(Machado de Assis, *Memórias póstumas de Brás Cubas*).

No fragmento, o autor afirma que:

- a) vai começar suas memórias pela narração de seu nascimento.
- b) vai adotar uma sequência narrativa invulgar.
- c) que o levaram a escrever suas memórias foram duas considerações sobre a vida e a morte.
- d) vai começar suas memórias pela narração de sua morte.
- e) vai adotar a mesma sequência narrativa utilizada por Moisés.



De olho no ENEM

19. (ENEM – 2010)

Machado de Assis Joaquim Maria Machado de Assis, cronista, contista, dramaturgo, jornalista, poeta, novelista, romancista, crítico e ensaísta, nasceu na cidade do Rio de Janeiro em 21 de junho de 1839. Filho de um operário mestiço de negro e português, Francisco José de Assis, e de D. Maria Leopoldina Machado de Assis, aquele que viria tornar-se o maior escritor do país e um mestre da língua, perde a mãe muito cedo e é criado pela madrasta, Maria Inês, também mulata, que se dedica ao menino e o matricula na escola pública, única que frequentou o autodidata Machado de Assis.

Considerando os seus conhecimentos sobre os gêneros textuais, o texto citado constitui-se de.

- A) fatos ficcionais, relacionados a outros de caráter realista, relativos à vida de um renomado escritor.
- B) representações generalizadas acerca da vida de membros da sociedade por seus trabalhos e vida cotidiana.
- C) explicações da vida de um renomado escritor, com estrutura argumentativa, destacando como tema seus principais feitos.
- D) questões controversas e fatos diversos da vida de personalidade histórica, ressaltando sua intimidade familiar em detrimento de seus feitos públicos.
- E) apresentação da vida de uma personalidade, organizada sobre tudo pela ordem tipológica da narração, com um estilo marcado por

20. (Enem – 2014)

Talvez pareça excessivo o escrúpulo do Cotrim, a quem não souber que ele possuía um caráter ferozmente honrado. Eu mesmo fui injusto com ele durante os anos que se seguiram ao inventário de meu pai. Reconheço que era um modelo. Arguíam-no de avareza, e cuida que tinham razão; mas a avareza é apenas a exageração de uma virtude, e as virtudes devem ser como os orçamentos: melhor é o saldo que o déficit. Como era muito seco de maneiras, tinha inimigos que chegavam a acusá-lo de bárbaro. O único fato alegado neste particular era o de mandar com frequência escravos ao calabouço, donde eles desciam a escorrer sangue; mas, além de que ele só mandava os perversos e os fujões, ocorre que, tendo longamente contrabandeado em escravos, habituara-se de certo modo ao trato um pouco mais duro que esse gênero de negócio requeria, e não se pode honestamente atribuir à índole original de um homem o que é puro efeito de relações sociais. A prova de que o Cotrim tinha sentimentos pios encontrava-se no seu amor aos filhos, e na dor que padecia quando morreu Sara, dali a alguns meses; prova irrefutável, acho eu, e não única. Era tesoureiro de uma confraria, e irmão de várias irmandades, e até irmão remido de uma destas, o que não se coaduna muito com a reputação da avareza; verdade é que o benefício não caíra no chão: a irmandade (de que ele fora juiz) mandara-lhe tirar o retrato a óleo.

ASSIS, M. *Memórias Póstumas de Brás Cubas*.

Obra que inaugura o Realismo na literatura brasileira, *Memórias Póstumas de Brás Cubas* condensa uma expressividade que caracterizaria o estilo machadiano: a ironia.

Descrivendo a moral de seu cunhado, Cotrim, o narrador-personagem Brás Cubas refina a percepção irônica ao

- A)** acusar o cunhado de ser avarento para confessar-se injustiçado na divisão da herança paterna.
- B)** atribuir a “efeito de relações sociais” a naturalidade com que Cotrim prendia e torturava os escravos.
- C)** considerar os “sentimentos pios” demonstrados pelo personagem quando da perda da filha Sara.
- D)** menosprezar Cotrim por ser tesoureiro de uma confraria e membro remido de várias irmandades.
- E)** insinuar que o cunhado era um homem vaidoso e egocêntrico, contemplado com um retrato a óleo.

Aula 12



O **Naturalismo** é um movimento artístico e literário conhecido por ser a radicalização do realismo, baseando-se na observação fiel da realidade e na experiência. O movimento mostra que o indivíduo é determinado pelo ambiente e pela hereditariedade. A escola esboçou o que se pode declarar como os primeiros passos do pensamento teórico evolucionista de Charles Darwin.

Características gerais

- Impessoalidade / Linguagem simples e enxuta
- Engajamento literário (o autor tenta convencer o leitor)
- Determinismo (o homem é fruto do meio/ raça/ momento)
- Darwinismo social
- Positivismo / Cientificismo exagerado

O Naturalismo enfatiza

- O aspecto materialista da existência, vendo o homem como produto biológico, cujo comportamento é resultado da pressão do ambiente social e da hereditariedade psicofisiológica.
- O homem passa a ser encarado como um ser impulsionado pelos instintos (são frequentes as comparações com os animais), que, por sua vez, são despertados pelas condições do meio social.
- Alcoolismo, jogo, adultério, loucura, opressão social foram alguns dos temas mais frequentes abordados pelos escritores naturalistas, que faziam questões dissecar os exaustivamente, procurando-lhes, numa linha determinista, as causas na educação, no meio, na hereditariedade.

Naturalismo no Brasil

No Brasil, a prosa naturalista foi influenciada por Aluísio Azevedo com a obra *O Mulato*, publicado em 1881. Esta marcou o início do

Naturalismo brasileiro e a obra *O Cortiço*, também de sua autoria, marcou essa tendência.

Principais autores do Naturalismo

Os autores naturalistas brasileiros foram influenciados por escritores europeus, como Émile Zola (França) e Eça de Queiroz (Portugal). Entre os nomes mais famosos, estão:

- Aluísio Azevedo – O mulato, O cortiço
- Adolfo Caminha - O Bom - Crioulo
- Inglês de Sousa – O Missionário
- Raul Pompeia – O Atheneu

É importante destacar que, como o Naturalismo é visto como uma ramificação que coexiste com o Realismo, é possível perceber características realistas nas obras desses autores.



Compreenda Melhor

	Romance naturalista: o homem é um animal instintivo, produto do meio social em que vive. A trama é centrada nas populações marginalizadas e a linguagem é mais objetiva e livre.
	Germinal, de Claude Berri O Cortiço, de Francisco Ramalho Jr.
	LINK COM OUTRA DISCIPLINA: História: Revolução Industrial SUGESTÕES DE LEITURAS: Tereza Requem.



Foco na Prática

01. (USF-SP)

Pode-se entender o Naturalismo como uma particularização do Realismo que:

- A)** se volta para a Natureza a fim de analisar-lhe os processos cíclicos de renovação.
- B)** pretende expressar com naturalidade a vida simples dos homens rústicos nas comunidades primitivas.
- C)** defende a arte pela arte, isto é, desvinculada de compromissos com a realidade social.
- D)** analisa as perversões sexuais, condenando-as em nome da moral religiosa.
- E)** estabelece um nexos de causa e efeito entre alguns fatores sociológicos e biológicos e a conduta das personagens.

02. (MACK-SP)

Assinale a alternativa incorreta sobre a prosa naturalista:

- A)** as personagens expressam a dependência do homem às leis

naturais.

B) o estilo caracteriza-se por um descritivismo intenso, capaz de refletir a visualização pictórica dos ambientes.

C) os tipos são muito bem delimitados, física e moralmente, compondo verdadeiras representações caricaturais.

D) tem como objetivo maior aprofundar a dimensão psicológica das personagens.

E) comportamento das personagens e sua movimentação no espaço determinam-lhe a condição narrativa.

03. (PUC)

Assinale a alternativa que contém a afirmação correta sobre o Naturalismo no Brasil.

A) O Naturalismo, por seus princípios científicos, considerava as narrativas literárias exemplos de demonstração de teses e ideias sobre a sociedade e o homem.

B) O Naturalismo usou elementos da natureza selvagem do Brasil do século XIX para defender teses sobre os defeitos da cultura primitiva.

C) A valorização da natureza rude verificada nos poetas árcades se prolonga na visão naturalista do século XIX, que toma a natureza decadente dos cortiços para provar os malefícios da mestiçagem.

D) O Naturalismo no Brasil esteve sempre ligado à beleza das paisagens das cidades e do interior do Brasil.

E) O Naturalismo do século XIX no Brasil difundiu na literatura uma linguagem científica e hermética, fazendo com que os textos literários fossem lidos apenas por intelectuais.

04. (FUVEST)

“E naquela terra encharcada e fumegante, naquela umidade quente e lodosa, começou a minhocar, e esfervilhar, a crescer, um mundo, uma coisa viva, uma geração, que parecia brotar espontânea, ali mesmo, daquele lameiro, a multiplicar-se como larvas no esterco.”

O fragmento de “O cortiço”, romance de Aluísio Azevedo, apresenta uma característica fundamental do Naturalismo. Qual?

A) Uma compreensão psicológica do Homem.

B) Uma compreensão biológica do Mundo.

C) Uma concepção idealista do Universo.

D) Uma concepção religiosa da Vida.

E) Uma visão sentimental da Natureza.

05. FUVEST)

Analise o seguinte fragmento e responda:

“A primeira que se pôs a lavar foi a Leandra, por alcunha a Machona, portuguesa feroz, berradora, pulsos cabeludos e grossos...”

(Aluísio Azevedo)

Descrição de personagens pela acentuação de caracteres biológicos e raciais é característica do:

A) Romantismo

B) Realismo

C) Modernismo.

D) Impressionismo

E) Naturalismo.

06. (UNIFEST-2003)

O cortiço

Fechou-se um entra-e-sai de marimbondos defronte daquelas cem casinhas ameaçadas pelo fogo. Homens e mulheres corriam de cá para lá com os tarecos ao ombro, numa balbúrdia de doidos. O pátio e a rua enchiam-se agora de camas velhas e colchões espcados. Ninguém se conhecia naquela zumba de gritos sem nexo, e choro de crianças esmagadas, e pragas arrancadas pela dor e pelo desespero. Da casa do Barão saíam clamores apopléticos; ouviam-se os guinchos de Zulmira que se espolinhava com um ataque. E começou a aparecer água. Quem a trouxe? Ninguém sabia dizê-lo; mas viam-se baldes e baldes que se despejavam sobre as chamas.

Os sinos da vizinhança começaram a badalar.

E tudo era um clamor.

A Bruxa surgiu à janela da sua casa, como à boca de uma fofnalha acesa. Estava horrível; nunca fora tão bruxa. O seu moreno trigueiro, de cabocla velha, reluzia que nem metal em brasa; a sua crina preta, desgrenhada, escorrida e abundante como as das éguas selvagens, dava-lhe um caráter fantástico de fúria saída do inferno. E ela ria-se, ébria de satisfação, sem sentir as queimaduras e as feridas, vitoriosa no meio daquela orgia de fogo, com que ultimamente vivia a sonhar em segredo a sua alma extravagante de maluca.

la atirar-se cá para fora, quando se ouviu estalar o madeiramento da casa incendiada, que abateu rapidamente, sepultando a louca num montão de brasas.

(Aluísio Azevedo. O cortiço)

O caráter naturalista nessa obra de Aluísio Azevedo oferece, de maneira figurada, um retrato de nosso país, no final do século XIX. Põe em evidência a competição dos mais fortes, entre si, e estes, esmagando as camadas de baixo, compostas de brancos pobres, mestiços e escravos africanos. No ambiente de degradação de um cortiço, o autor expõe um quadro tenso de misérias materiais e humanas.

No fragmento, há várias outras características do Naturalismo. Aponte a alternativa em que as duas características apresentadas são corretas.

A) exploração do comportamento anormal e dos instintos baixos; enfoque da vida e dos fatos sociais contemporâneos ao escritor.

B) visão subjetivista dada pelo foco narrativo; tensão conflitiva entre o ser humano e o meio ambiente.

C) preferência pelos temas do passado, propiciando uma visão objetiva dos fatos; crítica aos valores burgueses e predileção pelos mais pobres.

D) a onisciência do narrador imprime-lhe o papel de criador, e se confunde com a ideia de Deus; utilização de preciosismos vocabulares, para enfatizar o distanciamento entre a enunciação e os fatos enunciados.

E) exploração de um tema em que o ser humano é aviltado pelo mais forte; predominância de elementos anticientíficos, para ajustar a narração ao ambiente degradante dos personagens.

07. (PUC)

Sobre o Naturalismo, é incorreto afirmar:

A) o Naturalismo teve como marco inicial a publicação, em 1881, de *Germinál*, de Émile Zola, na Europa. Personagens e cenários são mostrados em toda sua miséria material e moral.

B) o movimento literário costuma ser relacionado ao Realismo, que também tinha essa missão de retratar a realidade.

C) na literatura naturalista, assim como na literatura romântica, ocorre a idealização da realidade, o homem é um ser subjetivo guiado por suas vontades individuais, sem que exista interferência do meio ambiente em seu comportamento.

D) em razão de sua objetividade radical, a literatura naturalista não é considerada por muitos estudiosos como literatura, isto é, existem dúvidas de que as obras desse período sejam verdadeiramente objetos artísticos.

E) no romance naturalista, o narrador comporta-se como um cientista, que observa os fenômenos sociais como quem observa uma experiência científica. Por isso, os fatos devem ser narrados de modo impessoal.

08. (UFSC)

O cortiço (fragmento) Fechou-se um entra-e-sai de marimbondos defronte daquelas cem casinhas ameaçadas pelo fogo. Homens e mulheres corriam de cá para lá com os tarecos ao ombro, numa balbúrdia de doidos. O pátio e a rua enchiam-se agora de camas velhas e colchões espocados. Ninguém se conhecia naquela zumba de gritos sem nexo, e choro de crianças esmagadas, e pragas arrancadas pela dor e pelo desespero. Da casa do Barão saíam clamores apopléticos; ouviam-se os guinchos de Zulmira que se espolinhava com um ataque. E começou a aparecer água. Quem a trouxe? Ninguém sabia dizê-lo; mas viam-se baldes e baldes que se despejavam sobre as chamas. Os sinos da vizinhança começaram a badalar. E tudo era um clamor. A Bruxa surgiu à janela da sua casa, como à boca de uma fornalha acesa. Estava horrível; nunca fora tão bruxa. O seu moreno trigueiro, de cabocla velha, reluzia que nem metal em brasa; a sua crina preta, desgrenhada, escorrida e abundante como as das éguas selvagens, dava-lhe um caráter fantástico de fúria saída do inferno. E ela ria-se, ébria de satisfação, sem sentir as queimaduras e as feridas, vitoriosa no meio daquela orgia de fogo, com que ultimamente vivia a sonhar em segredo a sua alma extravagante de maluça. Ia atirar-se cá para fora, quando se ouviu estalar o madeiramento da casa incendiada, que abateu rapidamente, sepultando a louca num montão de brasas.

Aluísio Azevedo. O cortiço.

-Em O cortiço, o caráter naturalista da obra faz com que o narrador se posicione em terceira pessoa, onisciente e onipresente, preocupado em oferecer uma visão crítico analítica dos fatos.

A sugestão de que o narrador é testemunha pessoal e muito próxima dos acontecimentos narrados aparece de modo mais direto e explícito em:

A) fechou-se um entra-e-sai de marimbondos defronte daquelas cem casinhas ameaçadas pelo fogo.

B) ninguém sabia dizê-lo; mas viam-se baldes e baldes que se despejavam sobre as chamas.

C) da casa do Barão saíam clamores apopléticos...

D) a Bruxa surgiu à janela da sua casa, como à boca de uma fornalha acesa.

E) ia atirar-se cá para fora, quando se ouviu estalar o madeiramento da casa incendiada...

09. (UFPA)

O caráter naturalista nessa obra de Aluísio Azevedo oferece, de maneira figurada, um retrato de nosso país, no final do século XIX. Põe em evidência a competição dos mais fortes, entre si, e estes, esmagando as camadas de baixo, compostas de brancos pobres, mestiços e escravos africanos. No ambiente de degradação de um cortiço, o autor expõe um quadro tenso de misérias materiais e humanas.

No fragmento, há várias outras características do Naturalismo. Aponte a alternativa em que as duas características apresentadas são corretas.

A) exploração do comportamento anormal e dos instintos baixos; enfoque da vida e dos fatos sociais contemporâneos ao escritor.

B) Visão subjetivista dada pelo foco narrativo; tensão conflitiva entre o ser humano e o meio ambiente.

C) preferência pelos temas do passado, propiciando uma visão objetiva dos fatos; crítica aos valores burgueses e predileção pelos mais pobres.

D) a onisciência do narrador imprime-lhe o papel de criador, e se confunde com a ideia de Deus; utilização de preciosismos vocabulares, para enfatizar o distanciamento entre a enunciação e os fatos enunciados.

E) exploração de um tema em que o ser humano é aviltado pelo mais forte; predominância de elementos anticientíficos, para ajustar a narração ao ambiente degradante dos personagens.

10. (UFSP)

Releia o fragmento de O cortiço, com especial atenção aos dois trechos a seguir.

I- Ninguém se conhecia naquela zumba de gritos sem nexo, e choro de crianças esmagadas, e pragas arrancadas pela dor e pelo desespero. (...)

II- E começou a aparecer água. Quem a trouxe? Ninguém sabia dizê-lo; mas viam-se baldes e baldes que se despejavam sobre as chamas. No fragmento, rico em efeitos descritivos e soluções literárias que configuram imagens plásticas no espírito do leitor, Aluísio Azevedo apresenta características psicológicas de comportamento comunitário. Aponte a alternativa que explicita o que os dois trechos têm em comum.

- A)** preocupação de um em relação à tragédia do outro, no primeiro trecho, e preocupação de poucos em relação à tragédia comum, no segundo trecho.
- B)** desprezo de uns pelos outros, no primeiro trecho, e desprezo de todos por si próprios, no segundo trecho.
- C)** angústia de um não poder ajudar o outro, no primeiro trecho, e angústia de não se conhecer o outro, por quem se é ajudado, no segundo trecho.
- D)** desespero que se expressa por murmúrios, no primeiro trecho, e desespero que se expressa por apatia, no segundo trecho.
- E)** anonimato da confusão e do “salve-se quem puder”, no primeiro

11. (Mack)

Vocês mulheres têm isso de comum com as flores, que umas são filhas da sombra e abrem com a noite, e outras são filhas da luz e carecem do Sol. Aurélia é como estas; nasceu para a riqueza. Quando admirava a sua formosura naquela salinha térrea de Santa Tereza, parecia-me que ela vivia ali exilada. Faltava o diadema, o trono, as galas, a multidão submissa; mas a rainha ali estava em todo o seu esplendor. Deus a destinara à opulência. Do texto depreende-se que

- A)** romances românticos regionalistas, como Senhora, exaltam a beleza natural feminina.
- B)** os romances realistas de Aluísio Azevedo denunciam o artificialismo da beleza feminina.
- C)** as obras modernistas têm, entre outros, o objetivo de criticar a submissão da mulher à riqueza material.

sensualidade e a espiritualidade da mulher.

- E)** a personagem feminina foi caracterizada sob a perspectiva idealizadora típica dos autores românticos.

12. (UFPA)

Os personagens realistas-naturalistas têm seus destinos marcados pelo determinismo. Identifica-se esse determinismo:

- A)** pela preocupação dos autores em criar personagens perfeitos, sem defeitos físicos ou morais.
- B)** pelas forças atávicas e/ou sociais que condicionam a conduta dessas criaturas.
- C)** por ser fruto, especificamente, da imaginação e da fantasia dos autores.
- D)** por se notar a preocupação dos autores de voltarem para o passado ou para o futuro ao criarem seus personagens.
- E)** por representarem a tentativa dos autores nacionais de reabilitar uma faculdade perdida do homem: o senso do mistério.



De olho no ENEM

(Enem – 2015)

Um dia, meu pai tomou-me pela mão, minha mãe beijou-me a testa, molhando-me de lágrimas os cabelos e eu parti.

Duas vezes fora visitar o Ateneu antes da minha instalação.

Ateneu era o grande colégio da época. Afamado por um sistema de nutrido reclame, mantido por um diretor que de tempos a tempos reformava o estabelecimento, pintando-o jeitosamente de novidade, como os negociantes que liquidam para recomeçar com artigos de última remessa; o Ateneu desde muito tinha consolidado crédito na preferência dos pais, sem levar em conta a simpatia da meninada, a cercar de aclamações o bombo vistoso dos anúncios.

O Dr. Aristarco Argolo de Ramos, da conhecida família do Visconde de Ramos, do Norte, enchia o império com o seu renome de pedagogo. Eram boletins de propaganda pelas províncias, conferências em diversos pontos da cidade, a pedidos, à substância, atochando a imprensa dos lugarejos, caixões, sobretudo, de livros elementares, fabricados às pressas com o ofegante e esbaforido concurso de professores prudentemente anônimos, caixões e mais caixões de volumes cartonados em Leipzig, inundando as escolas públicas de toda a parte com a sua invasão de capas azuis, róseas, amarelas, em que o nome de Aristarco, inteiro e sonoro, oferecia-se ao pasmo venerador dos esfaimados de alfabeto dos confins da pátria. Os lugares que não procuravam eram um belo dia

POMPÉIA, R. **O Ateneu**. São Paulo: Scipione, 2005.

Ao descrever o Ateneu e as atitudes de seu diretor, o narrador revela um olhar sobre a inserção social do colégio demarcado pela

- A)** ideologia mercantil da educação, repercutida nas vaidades pessoais.
- B)** interferência afetiva das famílias, determinantes no processo educacional.
- C)** produção pioneira de material didático, responsável pela facilitação do ensino.
- D)** ampliação do acesso à educação, com a negociação dos custos escolares.

comum do avanço social.

14. (ENEM 2017)

Fala-se muito nos dias de hoje em direitos do homem. Pois bem: foi no século XVIII — em 1789, precisamente — que uma Assembleia Constituinte produziu e proclamou em Paris a Declaração dos Direitos do Homem e do Cidadão. Essa Declaração se impôs como necessária para um grupo de revolucionários, por ter sido preparada por uma mudança no plano das ideias e das mentalidades: o iluminismo.

FORTES, L. R. S. **O Iluminismo e os reis filósofos**. São Paulo: Brasiliense, 1981 (adaptado).

Correlacionando temporalidades históricas, o texto apresenta uma concepção de pensamento que tem como uma de suas bases a

- A)** modernização da educação escolar.
- B)** atualização da disciplina moral cristã.

- C) divulgação de costumes aristocráticos.
 D) socialização do conhecimento científico.
 E) universalização do princípio da igualdade civil.

Aula 13



Parnasianismo é uma escola literária ou um movimento literário essencialmente poético, contemporâneo do Realismo-Naturalismo. Um estilo de época que se desenvolveu na poesia a partir de 1850, na França, com o objetivo de retomar a cultura clássica.

Contexto histórico do Parnasianismo

O Parnasianismo ocorre ao mesmo tempo em que o Realismo e o Naturalismo. Naquela época acontecia a Segunda Revolução Industrial, D. Pedro II estava indo embora do Brasil, Abolição da Escravatura e chegada dos Imigrantes para trabalhar no lugar dos escravos.

Mas, diferente do Realismo, o Parnasianismo não queria fazer críticas sociais; a única semelhança entre as duas escolas literárias é que o Parnasianismo também é uma literatura objetiva.

Características do Parnasianismo

- ✓ Arte pela arte
- ✓ Objetivismo e universalismo, cientificismo e positivismo
- ✓ Temas baseados na realidade (objetos e paisagens), fatos históricos, mitologia grega e cultura clássica
- ✓ Busca da perfeição, sacralidade e o culto à forma, preocupação com a estética, metrificacão, versificação.

Parnasianismo no Brasil

O Parnasianismo tem seu marco inicial com a publicação de "Fanfarras" de Teófilo Dias, em 1882. Contudo, Alberto de Oliveira, Olavo Bilac e Raimundo Correia também auxiliaram a implantação do Parnasianismo no Brasil.

A Tríade Parnasiana

A tríade parnasiana ficou conhecida como o grupo de três escritores parnasianos brasileiros, que obtiveram maior destaque:

- **Antônio Mariano Alberto de Oliveira** - considerado um mestre da estética e renomado poeta parnasiano, destacou em seus poemas a perfeição formal, além da métrica rígida e a linguagem aprimorada.

Vaso Grego

Esta, de áureos relevos, trabalhada
 De divas mãos, brilhante copa, um dia,
 Já de aos deuses servir como cansada,
 Vinda do Olimpo, a um novo deus servia.

- Raimundo Correia - O autor foi enquadrado no Parnasianismo a partir do livro "Sinfonias", antes atuava no Romantismo. As suas obras tratavam sobre perfeição formal dos objetos e a cultura clássica.

As Pombas

Vai-se a primeira pomba despertada...
 Vai-se outra mais... mais outra... enfim dezenas
 De pombas vão-se dos pombais, apenas
 Raia sanguínea e fresca a madrugada...

- Olavo Bilac - foi considerado o principal representante do parnasianismo no país. Em suas obras, usava de linguagem elaborada e inventava estruturas gramaticais, além de buscar a perfeição métrica.

Via Láctea

"Ora (direis) ouvir estrelas! Certo
 Perdeste o senso!" Eu vos direi, no entanto,
 Que, para ouvi-las, muitas vezes desperto
 E abro as janelas, pálido de espanto...



Compreenda Melhor

	O Parnasianismo brasileiro, a despeito da grande influência que recebeu do Parnasianismo francês, não obedece à mesma preocupação de objetividade, de cientificismo e de descrições realistas
	LINK COM OUTRA DISCIPLINA: História: Revolução Industrial SUGESTÕES DE LEITURAS: As Fanfarras , de Teófilo Dias



Foco na Prática

01. (UFPA)

À subjetividade romântica os parnasianos contrapuseram a impessoalidade objetiva; Bilac, parnasiano por excelência, por vezes foge do rigorismo objetivista de sua escola como, por exemplo, nos versos em que o eu do poeta se manifesta claramente. É o que se vê em:

- A)** "Fernão Dias Paes Leme agoniza. Um lamento/ Chora largo, a rolar na longa voz do vento."
B) "Para! Uma terra nova ao teu olhar fulgura!/ Detém-te! Aqui, de encontro a verdejantes plagas"
C) "E eu, solitário, solto a face, e tremo,/ Vendo o teu vulto que desaparece."
D) "Chega do baile. Descansa/ Move a ebúrnea ventarola."

E) "E ei-la, a morte! E ei-lo, o fim! A palidez aumenta; Fernão Dias se esvai, numa síncope lenta."

02. (CEFET-PR)

E sobre mim, silenciosa e triste,

A Via-Láctea se desenrola

Como um jarro de lágrimas ardentes.

(Olavo Bilac)

Sobre o fragmento poético não é correto afirmar:

- A) a "Via-Láctea" sofre um processo de personificação.
- B) a cena é descrita de modo objetivo, sem interferência da subjetividade do eu poético.
- C) a opção pelos sintagmas "desenrola" e "jarro de lágrimas ardente" visa a personificar o movimento dos astros.
- D) há predomínio da linguagem figurada e descritiva.
- E) a visão de mundo melancólica do emissor da mensagem se projeta sobre o objeto poetizado.

03. (PUCCAMP)

O ouro fulvo do ocaso as velhas casas cobre;

Sangram, em laivos de ouro, as minas, que a ambição

Na torturada entranha abriu da terra nobre;

E cada cicatriz brilha como um brasão.

O Ângelo plange ao longe em doloroso dobre.

O último ouro do sol morre na cerração.

E, austero, amortalhando a urbe gloriosa e pobre,

O crepúsculo cai como uma extrema-unção.

Podemos reconhecer nas estrofes acima do poema Vila Rica, de Olavo Bilac, as seguintes características do estilo de época que marcou sua poesia:

- A) Interesse pela descrição pormenorizada da paisagem, numa linguagem que procura impressionar os sentidos.
- B) Uso do vocabulário próprio para acentuar o mistério, a realidade oculta das coisas, que deve ser sugerida por meio de símbolos.
- C) Valorização do passado histórico, em busca da definição da nacionalidade brasileira.
- D) Utilização exagerada de hipérbolos, perífrases e antíteses, no desejo de não nomear diretamente as coisas, mas de fazer alusão a elas.
- E) Busca de imagens naturais e vocabulário simples, predileção pelo verso branco e negação de inversões sintáticas.

04. (FEI-SP)

São características do Parnasianismo, do qual Olavo Bilac é legítimo representante:

- A) predomínio da razão, individualismo.
- B) determinismo biológico, retorno à Idade Média.
- C) culto da forma, arte pela arte.
- D) objetividade, sentimentalismo exagerado
- E) NRS

05. (UFTM 2011)

Considere as informações.

É na convergência de ideais antirromânticos, como a objetividade no trato dos temas e o culto da forma, que se situa a poética [desse movimento literário].

(...)

Seus traços de relevo: o gosto da descrição nítida (a mimese pela mimese), concepções tradicionalistas sobre metro, ritmo e rima e, no fundo, o ideal da impessoalidade que partilhavam com os [escritores] do tempo.

(Alfredo Bosi. História concisa da Literatura Brasileira.)

O texto alude aos poetas

- A) ultrarromânticos, que romperam com a poesia indianista e ufanista a exemplo de Alvares de Azevedo.
- B) realistas, que trataram em sua obra poética, de temas ligados ao cotidiano, tal como fez Machado de Assis.
- C) parnasianos, que, afastando-se dos ideais românticos, buscavam a linguagem isenta de subjetivismo a exemplo de Olavo Bilac.
- D) simbolistas, que romperam com o pessimismo romântico e propuseram uma poética espiritualizada como fez Cruz e Souza.
- E) modernistas, que negando os preceitos da poesia romântica buscavam uma poética nacional, a exemplo de Mário de Andrade.

06. (UEL 1998)

Olavo Bilac e Alberto de Oliveira representam um estilo de época de acordo com o qual

- A) o valor estético deve resultar da linguagem subjetiva e espontânea que brota diretamente das emoções.
- B) a forma literária não pode afastar-se das tradições e das crenças populares, sem as quais não se enraíza culturalmente.
- C) a poesia deve sustentar-se enquanto forma bem lapidada, cuja matéria-prima é um vocabulário raro, numa sintaxe elaborada.
- D) devem ser rejeitados os valores do antigo classicismo, em nome da busca de formas renovadas de expressão.
- E) os versos devem fluir segundo o ritmo irregular das impressões, para melhor atender ao ímpeto da inspiração.

07. (UNIFESP 2006)

Leia os versos de Olavo Bilac e responda

Não se mostre na fábrica o suplício

Do mestre. E, natural, o efeito agrade,

Sem lembrar os andaimes do edifício:

Porque a Beleza, gêmea da Verdade,

Arte pura, inimiga do artifício,

E a força e a graça na simplicidade.

Nos versos, apresenta-se uma concepção de arte baseada _____, própria dos poetas _____.

Na frase, os espaços devem ser preenchidos por

- A) na expressão dos sentimentos ... românticos.
- B) na sugestão de sons e imagens ... parnasianos.
- C) na contestação dos valores sociais ... simbolistas.
- D) no extremo rigor formal ... parnasianos.
- E) na expressão dos conflitos humanos ... simbolistas.

08. (UFG 2008)

Leia o soneto a seguir.

XXXI

Longe de ti, se escuto, porventura,
Teu nome, que uma boca indiferente
Entre outros nomes de mulher munnura,
Sobe-me o pranto aos olhos, de repente...
Tal aquele, que, misero, a tortura
Sofre de amargo exílio, e tristemente
A linguagem natal, maviosa e pura,
Ouve falada por estranha gente...
Porque teu nome é para mim o nome
De uma pátria distante e idola trada,
Cuja saudade ardente me consome:
E ouvi-lo é ver a eterna primavera
E a eterna luz da terra abençoada,
Onde, entre flores, teu amor me espera.

(BILAC. Olavo).

Olavo Bilac, mais conhecido como poeta parnasiano, expressa traços românticos em sua obra. No soneto apresentado observa-se o seguinte traço romântico:

- A)** objetividade do eu lírico. **B)** predominância de descrição.
C) utilização de universo mitológico. **D)** erudição do vocabulário.
E) idealização do tema amoroso.

09. (FGV 2007)

Leia o poema a seguir e responda às questões a ele pertinentes.

Vê-se no espelho; e vê, pela janela,
A dolorosa angústia vespertina:
Pálido morre o sol... Mas, aí!
Termina Outra tarde mais triste, dentro dela;
Outra queda mais funda lhe revela
O aço feroz, e o horror de outra ruína;
Rouba-lhe a idade, pérfida e assassina,
Mais do que a vida, o orgulho de ser bela!
Fios de prata... Rugas. O desgosto
Enche-a de sombras, como a sufocá-la.
Numa noite que aí vem... E no seu rosto
Uma lágrima trémula resvala,
Trémula, a cintilar, - como, ao sol posto,
Uma primeira estrela em céu de opala.

Olavo Bilac. Poesias. São Paulo: Martin Claret, 2004

A respeito do poema, pode-se dizer que:

- A)** "dela" (verso 4, primeira estrofe) refere-se a uma mulher.
B) "A dolorosa angústia vespertina" (verso 2, primeira estrofe) refere-se a uma mulher.
C) "dela" (verso 4, primeira estrofe) refere-se a "tarde".
D) "dentro dela" (verso 4, primeira estrofe) refere-se a "janela".
E) "céu de opala" (verso 3, quarta estrofe) refere-se a um céu sombrio.

10. (UEL 1998)

Olavo Bilac e Alberto de Oliveira representam um estilo de época de acordo com o qual

- A)** o valor estético deve resultar da linguagem subjetiva e espontânea que brota diretamente das emoções.
B) a forma literária não pode afastar-se das tradições e das crenças populares, sem as quais não se enraíza culturalmente.
C) a poesia deve sustentar-se enquanto forma bem lapidada, cuja matéria-prima é um vocabulário raro, numa sintaxe elaborada.
D) devem ser rejeitados os valores do antigo classicismo, em nome da busca de formas renovadas de expressão.
E) os versos devem fluir segundo o ritmo irregular das impressões, para melhor atender ao ímpeto da inspiração.

11. (UPE 2012)

Língua portuguesa

Última flor do Lácio, inculta e bela, / És, a um tempo, esplendor e sepultura: / Ouro nativo, que na ganga impura

A bruta mina entre os cascalhos vela... / Amo-te assim, desconhecida e obscura, / Tuba de alto clangor, lira singela, / Que tens o trom e o silvo da procela / E o arrolo da saudade e da ternura! / Amo o teu viço agreste e o teu aroma / De virgens selvas e de oceano largo!

Amo-te, ó rude e doloroso idioma, / Em que da voz materna ouvi: "meu filho!" / E em que Camões chorou, no exílio amargo, / O gênio sem ventura e o amor sem brilho!

(Olavo Bilac, <http://www.releituras.com>)

Considerando o Texto "Língua Portuguesa", bem como os conteúdos a ele relacionados, assinale a alternativa CORRETA.

- A)** o poema de Olavo Bilac tem uma estrutura condizente com a chamada "estética parnasiana", que, embasada em textos em versos, adota os mesmos princípios nos quais estão fundamentadas as poesias românticas de Castro Alves.
B) a declaração de amor que Bilac faz à língua portuguesa na terceira estrofe do poema em análise aponta que, embora o eu-lírico expresse seu amor, ao mesmo tempo demonstra reconhecer e entender a fragilidade da língua.
C) há, como se percebe, na última estrofe do poema em análise, traços de intertextualidade, o que, talvez - ou de maneira categórica - ponha Bilac para fora do seletivo grupo dos parnasianos brasileiros.
D) a expressão "Última flor do Lácio, inculta e bela" escrita por Bilac traz à tona uma das características do parnasianismo: o uso de vocabulário comum e prosaico, simples e ordinário.
E) o poema de Bilac possui, de um ponto de vista formal, quatro estrofes, dois quartetos e dois tercetos. Essa estrutura aponta características bem delineadas da chamada estética parnasiana.

12. (UNIFESP 2006)

Não se mostre na fábrica o suplício / Do mestre. E, natural, o efeito agrade, / Sem lembrar os andaimes do edifício: / Porque a Beleza, gêmea da Verdade, / Arte pura, inimiga do artifício, / É a força e a graça na simplicidade.

Olavo Bilac

Os versos de Olavo Bilac pertencem ao período conhecido como Parnasianismo e denunciam

A) vocabulário simples e pouca preocupação com as qualidades técnicas do poema, já que as sugestões sonoras não estão neles presentes.

B) emoção expressa racionalmente, embora seja bastante evidente o caráter subjetivo na construção das imagens.

C) a busca da perfeição na expressão, visando ao universalismo, como exemplificam os termos Beleza e Verdade, grafados com maiúsculas.

D) o afastamento da realidade social, decorrente de uma visão idealizada do mundo, descrito por metáforas pouco objetivas.

e) a forma de expressão pouco idealizada, resultante de uma concepção de mundo marcada pela complexidade que, nos versos, se manifesta em vocabulário seletivo.

13. (UFPA 2013)

Em fevereiro de 1897, o poeta Olavo Bilac substitui o já renomado romancista Machado de Assis na função de cronista do periódico fluminense Gazeta de Notícias. A crônica, que no século XIX cumpre a função de registrar as questões mais prementes do dia, fossem políticas, culturais ou literárias, é o gênero ao qual se dedicará o poeta conhecido como um dos mestres do verso parnasiano.

A respeito da crônica “A prostituição infantil”, é correto afirmar que Olavo Bilac

A) assume uma postura neutra com relação à prostituição e exploração do trabalho infantil que grassavam nas ruas do Rio de Janeiro de fins do século XIX.

B) narra seu encontro noturno com uma criança que vendia flores, demonstra sua indignação com a prostituição e exploração do trabalho infantil, pondo sua verve literária a serviço de uma causa social.

C) considera que a prostituição e o trabalho infantil não são um problema social no Rio de Janeiro de sua época.

D) afirma que todos têm “mais o que fazer”, de forma que não interessa a ele e aos leitores o destino das meninas que se prostituem e vendem flores aos passantes.

E) elogia a polícia por ter dado fim à prostituição e ao trabalho infantil nas ruas do Rio de Janeiro.



14. (ENEM)

Mal secreto

Se a cólera que espuma, a dor que mora / N'alma, e destrói cada ilusão que nasce, / Tudo o que punge, tudo o que devora / O coração, no rosto se estampasse;

Se se pudesse, o espírito que chora, / Ver através da máscara da face, / Quanta gente, talvez, que inveja agora / Nos causa, então piedade nos causasse!

Quanta gente que ri, talvez, consigo / Guarda um atroz, recôndito inimigo, / Como invisível chaga cancerosa!

Quanta gente que ri, talvez existe, / Cujas venturas únicas consiste / Em parecer aos outros venturosa!

Raimundo Correia

Coerente com a proposta parnasiana de cuidado formal e racionalidade na condução temática, o soneto de Raimundo Correia reflete sobre a forma como as emoções do indivíduo são julgadas em sociedade. Na concepção do eu lírico, esse julgamento revela que:

A) a necessidade de ser socialmente aceito leva o indivíduo a agir de forma dissimulada.

B) o sofrimento íntimo torna-se mais ameno quando compartilhado por um grupo social.

C) a capacidade de perdoar e aceitar as diferenças neutraliza o sentimento de inveja.

D) o instinto de solidariedade conduz o indivíduo a apiedar-se do próximo.

E) a transfiguração da angústia em alegria é um artifício nocivo ao convívio social.

15. (ENEM-2015)

A pátria

Ama, com fé e orgulho, a terra em que nasceste!

Criança! não verás nenhum pais como este!

Olha que céu! que mar! que rios! que floresta!

A Natureza, aqui, perpetuamente em festa,

É um seio de mãe a transbordar carinhos.

Vê que vida há no chão! vê que vida há nos ninhos,

Que se balançam no ar, entre os ramos inquietos!

Vê que luz, que calor, que multidão de insetos!

Vê que grande extensão de matas, onde impera,

Fecunda e luminosa, a eterna primavera!

Boa terra! jamais negou a quem trabalha

O pão que mata a fome, o teto que agasalha...

Quem com o seu suor a fecunda e umedece,

Vê pago o seu esforço, e é feliz, e enriquece!

Criança! não verás pais nenhum como este:

Imita na grandeza a terra em que nasceste!

BILAC, O. **Poesias infantis**. Rio de Janeiro:

O discurso poético de Olavo Bilac ecoa esse projeto, na medida em que

A) a paisagem natural ganha contornos surreais, como o projeto brasileiro de grandeza.

B) a prosperidade individual, como a exuberância da terra, independe de políticas de governo.

C) os valores afetivos atribuídos à família devem ser aplicados também aos ícones nacionais.

D) a capacidade produtiva da terra garante ao país a riqueza que se verifica naquele momento.

E) a valorização do trabalhador passa a integrar o conceito de bem-estar social experimentado.

Aula 14

SIMBOLISMO

Simbolismo é um movimento literário da poesia e das outras artes que surgiu na França, no final do século XIX, como oposição ao realismo, ao naturalismo e ao positivismo da época.

Contexto Histórico

O final do século XIX contou com um grande desenvolvimento científico e o desabrochar da filosofia materialista. Esse quadro altera-se um pouco na transição para o século XX, período em que se encaixa o Simbolismo.

A virada do século trouxe dúvidas e temores à sociedade, que já não encontravam respostas nas correntes materialistas e racionalistas que dominavam o cenário. O processo burguês industrial crescia desordenadamente, criando incertezas quanto ao futuro e gerando animosidades entre as potências, que lutavam pelos mercados consumidores e fornecedores de matérias-primas.

Características

- Oposição ao racionalismo, materialismo e cientificismo
- Negação dos valores do realismo e naturalismo
- Misticismo, religiosidade e sublimação
- Linguagem fluida e musical
- Aproximação da poesia e da música
- Valorização da espiritualidade humana
- Combinações sonoras e sensoriais

O **simbolismo no Brasil** surge em 1893 com a publicação de "*Missal*" e "*Broquéis*", de Cruz e Souza. Esse é considerado o maior representante do movimento no país, ao lado de Alphonsus de Guimaraes.

Representantes

Cruz e Sousa

Considerado o precursor do simbolismo no Brasil, João da Cruz e Sousa foi um poeta brasileiro nascido em Florianópolis. Sua obra é marcada pela musicalidade e espiritualidade com temáticas individualistas, satânicas, sensuais. Suas principais obras: *Missal* (1893), *Broquéis* (1893), *Tropos e fantasias* (1885), *Faróis* (1900) e *Últimos Sonetos* (1905).



Antífona

*Ó Formas alvas, brancas. Formas claras
De luares, de neves, de neblinas!...
Ó Formas vagas, fluidas, cristalinas...
Incensos dos turibulos das aras...
Formas do Amor, consteladamente puras,
De Virgens e de Santas vaporosas...
Brilhos errantes, mádidas frescuras
E dolências de lírios e de rosas...
Indefiníveis músicas supremas.
Harmonias da Cor e do Perfume*

Alphonsus de Guimaraes

Um dos principais poetas simbolistas do Brasil, Afonso Henrique da Costa Guimaraes, possui uma obra marcada pela sensibilidade, espiritualidade, misticismo, religiosidade. Sua temática é a morte, a solidão, o sofrimento e o amor.

*Hão de chorar por ela os cinamomos,
Murchando as flores ao tombar do dia.
Dos laranjais hão de cair os pomos,
Lembrando-se daquela que os colhia.*



Compreenda Melhor

	Por se concentrarem mais ao sul do país, os poetas simbolistas brasileiros não conseguiam viver somente de sua escrita, como acontecia com os escritores que viviam mais ao sudeste do país, por isso o simbolismo não é uma escola muito reconhecida em sua época, vindo a ter sucesso tempos depois, com sua retomada por importantes poetas brasileiros
	Camille Claudel , de Bruno Nuytten
	LINK COM OUTRA DISCIPLINA: História: Revolução Industrial SUGESTÕES DE LEITURAS: <i>As flores do mal</i> , de Charles Baudelaire



Foco na Prática

01. (Mackenzie)

*“Ah! plangentes violões dormentes, mornos,
Soluços ao luar, choros ao vento...
Tristes perfis, os mais vagos contornos,
Bocas murmurejantes de lamento.
Sutis palpitações à luz da lua.
Anseio dos momentos mais saudosos,
Quando lá choram na deserta rua*

As cordas vivas dos violões chorosos.
Quando os sons dos violões vão soluçando,
Quando os sons dos violões nas cordas gemem,
E vão dilacerando e deliciando,
Rasgando as almas que nas sombras tremem.
Vozes veladas, veludosas vozes,
Volúpias dos violões, vozes veladas,
Vagam nos velhos vórtices velozes
Dos ventos, vivas, vãs, vulcanizadas.”
As estrofes anteriores, claramente representativas do _____, não apresentam _____.

Assinale a alternativa que completa corretamente AS DUAS lacunas anteriores.

- A) Romantismo – sinestesia
- B) Simbolismo – aliterações e assonâncias
- C) Romantismo – musicalidade
- D) Parnasianismo – metáforas e metonímias
- E) Simbolismo – versos brancos e livres

02. (ITA-2002)

Leia os seguintes versos:

Mais claro e fino do que as finas pratas
O som da tua voz deliciava...
Na dolência velada das sonatas
Como um perfume a tudo perfumava.
Era um som feito luz, eram volatas
Em lânguida espiral que iluminava,
Branças sonoridades de cascatas...
Tanta harmonia melancolizava.

(SOUZA, Cruz e. “Cristais”, in Obras completas. Rio de Janeiro: Nova Aguilar, 1995, p. 86.)

Assinale a alternativa que reúne as características simbolistas presentes no texto:

- A) sinestesia, aliteração, sugestão.
- B) clareza, perfeição formal, objetividade.
- C) aliteração, objetividade, ritmo constante.
- D) perfeição formal, clareza, sinestesia.
- E) perfeição formal, objetividade, sinestesia.

03. (ESAPP)

Assinale a única afirmação coerente com as características do movimento simbolista:

- A) algumas obras são bastante herméticas, justificando a referência a um estilo “nefelibata”, pela obscuridade nebulosa, consistindo não poucas vezes em uma linguagem de compreensão extremamente difícil.
- B) evita radicalmente a abordagem de paisagens desoladamente esfumada, de visões esgarçadas, de um estilo etéreo e de um penumbismo no ambiente.

C) nas obras há um predomínio dos fatos fisiológicos, que não de fatos de ordem espiritual e transcendente, mas apenas manifestações da matéria.

D) preferência pelos assuntos da época, marcadamente as questões sociais, como a abolição da escravatura.

E) exacerbado sentimento da natureza, que se revela especialmente quanto à apresentação do indígena e das riquezas naturais, como florestas, rios e fauna.

04. (PUC)

No poema de Cruz e Sousa, ocorre o predomínio das seguintes características:

- A) inovações, simultaneidade de traços, dinamicidade, ausência de seqüência temporal e descritor-observador.
- B) explicações, seqüência de traços, estaticidade, seqüência temporal e narrador-personagem.
- C) explicações, seqüência de traços, dinamicidade, ausência de conflito narrativo e ausência de narrador.
- D) Invocações, concomitância de traços, estaticidade, ausência de conflito narrativo e ausência de narrador.
- E) Invocações, concomitância de traços, estaticidade, seqüência temporal e descritor-observador.

05. (FUVEST-SP)

Encontre a alternativa em que há erro na correlação estética/característica:

- A) Romantismo/sentimentalismo
- B) Naturalismo/determinismo
- C) Parnasianismo/descriptivismo
- D) Simbolismo/materialismo
- E) Modernismo/nacionalismo

06. (FCMSC-SP)

Disse o grande professor de literatura:

“O trecho que acabo de ler é objetivo, comedido, as descrições são minuciosas e são frequentes as evocações de figuras mitológicas. É elaborado; tem formas eruditas. É frequente o hipérbato”.

Com mais probabilidade, o trecho que o professor acaba de ler:

- A) era de um romance do Romantismo brasileiro (primeira fase).
- B) era de um poema do indianismo brasileiro.
- C) era de uma obra realista ou naturalista (conto ou romance).
- D) era um poema parnasiano.
- E) era de algum autor simbolista, mas, sem dúvida, em prosa.

07. (CESESP-PE)

“O está para o Parnasianismo, assim como a Está para o Simbolismo.”

A alternativa que não preenche as lacunas é:

- A) verso de ouro/dimensão mística
- B) artesanato da palavra/liturgia
- C) culto da forma/musicalidade

- D) lirismo exacerbado/realidade chã
E) perfeccionismo métrico/flexibilidade

08. (UFV-MG)

Assinale a alternativa em que todas as características de estilo são do Simbolismo.

- A) impassibilidade, vida descrita objetivamente, ecletismo
B) hermetismo intencional, alquimia verbal, musicalidade
C) favor da forma, expressões ousadas, fidelidade nas observações
D) atmosfera de imprecisão, realismo cru, religiosidade
E) complexidade, ressurreição dos valores humanos, materialismo pornográfico.

09. (PUC-RS)

“Hão de chorar por ela os cinamomos,
Murchando as flores ao tombar do dia.
Dos laranjais não de cair os pomos,
Lembrando-se daquela que os colhia.”

Uma das linhas temáticas da poesia de Alphonsus de Guimaraens, como se observa no exemplo, é a:

- A) amada morta
B) religiosidade profunda
C) transfiguração do amor
D) atmosfera litúrgica
E) paisagem mariana

10. (UCP-PR)

Assinale a alternativa correta:

- A) o Romantismo é consequência do surto de cientificismo e da fadiga da repetição das fórmulas subjetivas.
B) o poeta parnasiano deixa-se arrebatar pelo conflito entre o mundo real e o imaginário, expresso num sentimentalismo acentuado.
C) o Realismo é consequência do surto de cientificismo e da fadiga da repetição das fórmulas subjetivas.
D) no Romantismo, o escritor mergulha no interior das personagens, mostrando ao leitor seus dramas e sua agonia.
E) no Simbolismo, predominou a prosa.

11. (Mack-2001)

Ficávamos sonhando horas inteiras,
Com os olhos cheios de visões piedosas:
Éramos duas virginais palmeiras,
Abrindo ao céu as palmas silenciosas.
As nossas almas, brancas, forasteiras,
No éter sublime alavam-se riosas.
Ao redor de nós dois, quantas roseiras...
O áureo poente coroava-nos de rosas.
Era um arpejo de harpa todo o espaço:
Mirava-a longamente, traço a traço,
No seu fulgor de arcanjo proibido.

Surgia a lua, além, toda de cera...
Ai como suave então me parecera
A voz do amor que eu nunca tinha ouvido!

Alphonsus de Guimaraens

O texto exemplifica o seguinte princípio estético:

- A) sempre haverá uma poesia popular sem arte, e poetas populares sem apuro gramatical e métrico, versejando com o falar da gente rústica.
B) ... jamais se deve arriscar o emprego de qualquer locução ambígua; sigo, como de costume, na esteira de Quintiliano (...)
C) movimento de oposição à ordem estabelecida do Iluminismo, reúne um grupo de escritores para o qual o “gênio” se torna a palavra de ordem capaz de possibilitar a rejeição à disciplina e à tradição importada.
D) a busca de vagas sensações, dos estados indefinidos de alma, fazendo que a poesia se aproxime da música, tem como intuito “traduzir” um mundo de essências, um mais além, ora conhecido como o Ideal, ora como o Mistério, intraduzível por si mesmo.
E) porém declaro desde já que não olhei regras nem princípios, que não consultei Horácio nem Aristóteles, mas fui insensivelmente depós o coração e os sentimentos da Natureza, que não pelos cálculos da arte e operações combinadas do espírito.

12. (UFPE)

“Leve é o pássaro;
e a sua sombra voante,
mais leve

.....
E o desejo rápido
desse antigo instante,
mais leve.

E a figura invisível
do amargo passante,
mais leve.”

(Cecília Meireles)

“Mais claro e fino do que as finas pratas
O som da sua voz deliciava..
Na dolência velada das sonatas
Como um perfume a tudo perfumava.”

(Cruz e Souza)

Qual a semelhança ou o ponto de convergência entre a poesia neo-simbolistas de Cecília Meireles e a de Cruz e Souza?

- A) a objetividade e o materialismo marcantes no estilo parnasiano.
B) a realidade focalizada de maneira vaga, em versos que exploram a sonoridade das palavras.
C) a preocupação formal e a presença de rimas ricas.
D) o erotismo e o bucolismo como tema recorrente.
E) a impassibilidade dos elementos da natureza e a presença da própria poesia como musa.

13. (UFPA)

O Simbolismo revela a crise da concepção positivista da vida que marca de forma particular as duas últimas décadas do século XIX, provocando, no campo das letras, o aparecimento de uma poesia caracterizada pelos seguintes aspectos:

- A)** concepção mística do mundo, interesse pelo subjetivo, pelo indefinido e pelo mistério. Ao priorizar o conhecimento ilógico e intuitivo, distingue-se da poesia parnasiana também por apresentar uma maior flexibilidade formal.
- B)** valorização da subjetividade, que se desdobra na tentativa de apreensão do momentâneo e do fragmentário, não sendo rara a presença de poemas de cunho memorialístico.
- C)** concepção lúdica da arte, que tem como base teórica e filosófica a teoria da relatividade de Einstein, a teoria psicanalítica de Freud, a filosofia de Nietzsche e a teoria econômica de Marx, apontando para uma figuração mítica e/ou alegórica da existência.
- D)** valorização do aspecto formal do poema, priorizando especialmente o gráfico, o visual, em detrimento do conteúdo, da sintaxe discursiva, da subjetividade e da temática nacional.
- E)** valorização da imaginação, do subjetivismo, das emoções, donde avulta uma poesia marcada pela melancolia, pela solidão, pela angústia e desejo de evasão, apresentando, por outro lado, características que apontam para o nacionalismo e culto à natureza.

14. (PUC-RS)

"Ninguém anda com Deus mais do que eu ando,

Ninguém segue os seus passos como eu sigo,

Não bendigo a ninguém e nem maldigo:

tudo é morte num peito miserando.

Vejo o sol, vejo a luz e todo bando

Das estrelas no olímpico jazigo.

A misteriosa mão de Deus o trigo

Que ela plantou aos poucos vai ceifando."

Um dos temas marcantes da poesia simbolista de Alphonsus de Guimaraens é a _____ profunda e pessoal, como ilustram as estrofes acima:

- A)** delicadeza.
- B)** melancolia.
- C)** religiosidade.
- D)** ternura.
- E)** evasão.

**De olho no ENEM****15. (ENEM – 2010) –**

Cárcere das almas

Ah! Toda a alma num cárcere anda presa,

Soluçando nas trevas, entre as grades

Do calabouço olhando imensidades,

Mares, estrelas, tardes, natureza.

Tudo se veste de uma igual grandeza

Quando a alma entre grilhões as liberdades

Sonha e, sonhando, as imortalidades

Rasga no etéreo o Espaço da Pureza.

Ó almas presas, mudas e fechadas

Nas prisões colossais e abandonadas,

Da Dor no calabouço, atroz, funéreo!

Nesses silêncios solitários, graves,

que chaveiro do Céu possui as chaves

para abrir-vos as portas do Mistério?!

(CRUZ E SOUSA, J. Poesia completa. Florianópolis: Fundação Catarinense de Cultura / Fundação Banco do Brasil, 1993.)

Os elementos formais e temáticos relacionados com o contexto cultural do Simbolismo encontrados no poema Cárcere das almas, de Cruz e Sousa, são:

- A)** a opção pela abordagem, em linguagem simples e direta, de temas filosóficos.
- B)** a prevalência do lirismo amoroso e intimista em relação à temática nacionalista.
- C)** o refinamento estético da forma poética e o tratamento metafísico de temas universais.
- D)** a evidente preocupação do eu lírico com a realidade social expressa em imagens poéticas inovadoras.
- E)** a liberdade formal da estrutura poética que dispensa a rima e a métrica tradicionais em favor de temas do cotidiano.

16. (Enem - 2014)**Vida obscura**

Ninguém sentiu o teu espasmo obscuro

ó ser humilde entre os humildes seres,

embriagado, tonto de prazeres,

o mundo para ti foi negro e duro.

Atravessaste no silêncio escuro

a vida presa a trágicos deveres

e chegaste ao saber de altos saberes

tornando-te mais simples e mais puro.

Ninguém te viu o sofrimento inquieto,

magoado, oculto e aterrador, secreto,

que o coração te apunhalou no mundo,

Mas eu que sempre te segui os passos

sei que a cruz infernal prendeu-te os braços

e o teu suspiro como foi profundo!

(SOUSA, C. **Obra completa**. Rio de Janeiro: Nova Aguilar, 1961)

Com uma obra densa e expressiva no Simbolismo brasileiro, Cruz e Souza transpôs para seu lirismo uma sensibilidade em conflito com a realidade vivenciada. No soneto, essa percepção traduz-se em

- A)** sofrimento tácito impostos pela discriminação.
- B)** tendência latente ao vício como resposta ao isolamento social.
- C)** extenuação condicionada a uma rotina de tarefas degradantes.

D) frustração amorosa canalizada para as atividades intelectuais.

E) vocação religiosa manifesta na aproximação com a fé cristã.

Aula 15

Exercícios de Revisão

01. (PUC - SP-2007)

Considerando a peça Auto da Barca do Inferno como um todo, indique a alternativa que melhor se adapta à proposta do teatro vicentino.

- A) preso aos valores cristãos, Gil Vicente tem como objetivo alcançar a consciência do homem, lembrando-lhe que tem uma alma para salvar.
- B) as figuras do Anjo e do Diabo, apesar de alegóricas, não estabelecem a divisão maniqueísta do mundo entre o Bem e o Mal.
- C) as personagens comparecem nesta peça de Gil Vicente com o perfil que apresentavam na terra, porém apenas o Onzeneiro e o Parvo portam os instrumentos de sua culpa.
- D) Gil Vicente traça um quadro crítico da sociedade portuguesa da época, porém poupa, por questões ideológicas e políticas, a Igreja e a Nobreza.
- E) entre as características próprias da dramaturgia de Gil Vicente, destaca-se o fato de ele seguir rigorosamente as normas do teatro clássico.

02. (UFES)

A imagem do “Homem Vitruviano” é uma representação elaborada no final do século XV por Leonardo da Vinci e exprime o antropocentrismo e a harmonia das formas que caracterizaram as obras artísticas do período renascentista. Sobre o renascimento, não é correto afirmar que:

- A) um dos seus principais fundamentos intelectuais foi o Humanismo, concepção segundo a qual o homem deveria ser valorizado como o epicentro do mundo e da história, como havia ocorrido na Antiguidade Clássica.
- B) o estudo do homem e da natureza, nesse período, fundamentava-se no espírito crítico, o que possibilitou o desenvolvimento do pensamento científico, como se comprova na defesa da teoria heliocêntrica por Nicolau de Cusa e Nicolau Copérnico.
- C) os homens da época tenderam a valorizar a produção artística e intelectual das civilizações do Oriente Médio, especialmente a egípcia e a mesopotâmica, pela conexão que estas guardavam com a história hebraica descrita na Bíblia.
- D) um dos seus maiores expoentes foi Leonardo da Vinci, um modelo do intelectual renascentista, pelo fato de se ter dedicado a múltiplas áreas do conhecimento, como, por exemplo, à Anatomia, à Física e à Botânica, além de à Pintura.
- E) o termo “Renascimento” designa uma modalidade de expressão intelectual urbana e burguesa originária da Península Itálica, que se constituiu a partir do sincretismo entre a Cultura Clássica e a tradição judaico-cristã.

03.(FUVEST-SP)

Na Lírica de Camões:

- A) o verso usado para a composição dos sonetos é o redondilho maior;
- B) encontram-se sonetos, odes, sátiras e autos;
- C) cantar a pátria é o centro das preocupações;
- D) encontra-se uma fonte de inspiração de muitos poetas brasileiros do século XX;
- E) a mulher é vista em seus aspectos físicos, despojada de espiritualidade.

04.(UFLA-MG)

Todas as alternativas são corretas sobre o Padre José de Anchieta, EXCETO:

- A) foi o mais importante jesuíta em atividade no Brasil do século XVI.
- B) Foi o grande orador sacro da língua portuguesa, com seus sermões barrocos.
- C) estudou o tupi-guarani, escrevendo uma cartilha sobre a gramática da língua dos nativos.
- D) escreveu tanto uma literatura de caráter informativo como de caráter pedagógico.
- E) suas peças apresentam sempre o duelo entre anjos e diabos.

05. (UniFOA-RJ)

Constitui característica fundamental da literatura dos viajantes:

- A) a análise crítica da política portuguesa em relação ao Brasil.
- B) o discurso laudatório sobre a política econômica do país.
- C) o discurso muito eloquente e muito ufanista na descrição da terra brasileira.
- D) a análise profundamente psicológica do homem brasileiro.
- E) o alto valor literário nas obras eminentemente regionais.

06. (UFAM–2010)

Os enunciados a seguir se referem de modo correto à literatura dos viajantes ou dos jesuítas, EXCETO:

- A) em sua Carta de achamento, Caminha descreve o aspecto físico dos índios, a ausência de preconceito com o próprio corpo e o espanto do colonizador com a naturalidade com que andavam, sem nada a cobrir-lhes os órgãos genitais.
- B) as crônicas dos viajantes e a produção dos jesuítas surgem como desdobramento de todo um processo de rupturas com a mentalidade europeia dos séculos XV e XVI, ainda predominantemente medieval.
- C) Gabriel Soares de Sousa, no Diálogo sobre a conversão do gentio, apresenta os aspectos positivos e negativos do índio, do ponto de vista de sua abertura para a conversão ao cristianismo.
- D) Manuel da Nóbrega estruturou sua principal obra à maneira de uma conversa entre dois interlocutores: Gonçalo Álvares, curador de índios, e Mateus Nogueira, ferreiro da Companhia de Jesus.
- E) o jesuíta José de Anchieta produziu, além de peças teatrais com o objetivo de catequizar os índios, textos poéticos em que, ao lado do elemento religioso, observam-se intenções estéticas.



Aula 16

Exercícios de Revisão

01. (PUC - SP-2007)

No romance *Dom Casmurro*, o narrador declara: “O meu fim evidente era atar as duas pontas da vida, e restaurar na velhice a adolescência”. Entre as duas pontas, desenvolve-se o enredo da obra. Assim, indique abaixo a alternativa cujo conteúdo não condiz com o enredo machadiano.

- A) A história envolve três personagens, Bentinho, Capitu e Escobar, e três projetos, todos cortados quando pareciam atingir a realização.
- B) O enredo revela um romance da dúvida, da solidão e da incomunicabilidade, na busca do conhecimento da verdade interior de cada personagem.
- C) A narrativa estrutura-se ao redor do sentimento de ciúme, numa linha de ascensão de construção de felicidade e de dispersão, com a felicidade destruída.
- D) A narrativa se marca por digressões que chamam a atenção para a inevitabilidade do que vai narrar, como o que ocorre na analogia da vida com a ópera e em que o narrador afirma “cantei um duo terníssimo, depois um trio, depois um quattur...”
- E) O enredo envolve um triângulo amoroso após o casamento e todas as ações levam a crer na existência clara de um adultério.

02. (PUC - SP-2007) A confusão era geral. No meio dela, Capitu olhou alguns instantes para o cadáver tão fixa, tão apaixonadamente fixa, que não admira lhe saltassem algumas lágrimas poucas e caladas... As minhas cessaram logo. Fiquei a ver as dela; Capitu enxugou-as depressa, olhando a furto para a gente que estava na sala. Redobrou de carícias para a amiga, e quis levá-la; mas o cadáver parece que a tinha também.

Momento houve em que os olhos de Capitu fitaram o defunto, quais os da viúva, sem o pranto nem palavras desta, mas grandes e abertos, como a vaga do mar lá fora, como se quisesse tragar também o nadador da manhã. O trecho acima, do romance *Dom Casmurro* de Machado de Assis, autoriza o narrador a caracterizar os olhos da personagem, do ponto de vista metafórico, como

- A) olhos de viúva oblíqua e dissimulada, apaixonados pelo nadador da manhã.
- B) olhos de ressaca, pela força que arrasta para dentro.
- C) olhos de bacante fria, pela irrecusável sensualidade e sedução que provocam.
- D) olhos de primavera, pela cor que emanam e doçura que exalam.
- E) olhos oceânicos, pelo fluido misterioso e enérgico que envolvem.

03. (Fatec 2017)

Leia o poema de Camilo Peçanha para responder à questão a seguir.

INTERROGAÇÃO

Não sei se isto é amor. Procuo o teu olhar,
 Se alguma dor me fere, em busca de um abrigo;
 E apesar disso, crês? nunca pensei num lar
 Onde fosses feliz, e eu feliz contigo.
 Por ti nunca chorei nenhum ideal desfeito.
 E nunca te escrevi nenhuns versos românticos.
 Nem depois de acordar te procurei no leito,
 Como a esposa sensual do Cântico dos Cânticos.
 Se é amar-te não sei. Não sei se te idealizo
 A tua cor sadia, o teu sorriso terno...
 Mas sinto-me sorrir de ver esse sorriso
 Que me penetra bem, como este sol de Inverno.
 Passo contigo a tarde e sempre sem receio
 Da luz crepuscular, que enerva, que provoca.
 Eu não demoro o olhar na curva do teu seio
 Nem me lembrei jamais de te beijar na boca.
 Eu não sei se é amor. Será talvez começo.
 Eu não sei que mudança a minha alma pressente...
 Amor não sei se o é, mas sei que te estremeço,
 Que adoecia talvez de te saber doente.

(PESSANHA, Camilo. *Clepsidra*. São Paulo: Núcleo, 1989.)

No poema, o eu lírico demonstra que

- A) apresenta uma atração explicitamente física e carnal pela pessoa citada.
- B) possui plena antipatia por versos românticos, pois a razão realista é o que o move.
- C) resiste à mudança que sua alma imagina, pois ele não dá espaço para sentimentos.
- D) procura abrigo quando já está curado, pensando em não ser um devedor à pessoa amada.
- E) possui várias dúvidas a respeito de seu sentimento, o qual apresenta uma série de contradições.

04.(UFPE)

Marque a incorreta sobre o simbolismo

- A) este autor representa o Simbolismo no Brasil, propondo uma poesia pura e intuitiva, explorando imagens e não conceitos.
- B) a poesia simbolista é hermética, misteriosa e despreza a poética racional.
- C) Cruz a Sousa, principal figura do movimento, era filho de escravos e, como tal, usou a escravidão e as injustiças como tema central de sua poética.
- D) pela espiritualização contínua de sua poesia, tenta desfazer-se de todos os referenciais concretos, adotando para isso uma linguagem sublimada e musical.
- E) o trecho anterior, pertencente à “Litania dos Pobres”, tem o tom do amargor social, apesar do idealismo platônico do autor e de sua tendência à espiritualização.



EDUCAÇÃO FÍSICA

Sumário

Aula 01: Qualidade de Vida.....	98
Aula 02: Programa de Treinamento e Capacidades Físicas....	120
Aula 03: Atividade Física, Aptidão Física e Saúde.....	109
Aula 04: Alimentação e Atividade Física.....	111
Aula 05: Construção Cultural das Ideias de Beleza e Saúde Corpo Ideal x Corpo Real.....	115
Aula 06: Atividade Física e o uso de Anabolizantes.....	119
Aula 07: Atividade Física na Terceira idade.....	121
Aula 08: Atividade Física e Prevenção de Doenças.....	123

João Manoel de Faro Neto

Márcio de Oliveira Santos (Articulador)



Aula 01

1- QUALIDADE DE VIDA 1.1- A ERA DO ESTILO DE VIDA

Numa visão holística, o autor desse texto considera qualidade de vida como sendo: **a percepção de bem-estar resultante de um conjunto de parâmetros individuais e socioambientais, modificáveis ou não, que caracterizam as condições em que vive o ser humano.**

A percepção de bem estar pode diferir entre pessoas com características individuais e condições de vida similares, sugerindo a existência de um **“filtro” pessoal** na interpretação dos indicadores de qualidade de vida individual.

Resumo dos fatores ou parâmetros individuais e socioambientais que podem influenciar a qualidade de vida de indivíduos ou grupos populacionais.

Qualidade de vida

Parâmetros Socioambientais	Parâmetros Individuais
<ul style="list-style-type: none"> - Moradia, transporte, segurança; - Assistência médica; - Condições de trabalho e remuneração; - Educação; - Opções de lazer; - Meio ambiente; - Cultura. 	<ul style="list-style-type: none"> - Hereditariedade; - Estilo de Vida; - Hábitos alimentares; - Controle do Estresse; - Atividade Física Habitual; - Relacionamentos; - Comportamento preventivo.

Aqui serão **enfatizados os parâmetros modificáveis** que afetam diretamente nossa qualidade de vida, principalmente os componentes do estilo de vida **que influenciam nossa saúde e bem-estar.**



Disponível em :<https://www.facebook.com/saude.qualidade.vida>. Acessado em: 13/08/2014.

Revedo os estudos nessa área, pode-se observar que os conceitos de qualidade de vida inicialmente propostos **enfatizavam aspectos materiais**, como salário, sucesso na carreira e bens adquiridos. **Recentemente**, porém, tem-se evoluído para uma valorização de fatores como satisfação, realização pessoal, qualidade dos relacionamentos, opções de lazer, acesso a eventos culturais, percepção de bem estar geral, entre outros. Alguns autores sugerem que a qualidade de vida pode ser **sinônimo de felicidade**, simplificando o conceito, mas dificultando sua interpretação. Em qualquer caso, considera-se como pré-requisito – ou **componente fundamental sobre o qual se pode edificar uma vida com qualidade** – o atendimento das **necessidades humanas básicas**: o alimento, a moradia, a educação e o trabalho. Afinal, a **sobrevivência terá sempre prioridade sobre as questões do bem estar.** Qualidade

de vida é, pois, algo que envolve bem-estar, felicidade, sonhos, dignidade, trabalho e cidadania.

1.2- DIVERSAS ABORDAGENS DA QUALIDADE DE VIDA

Num artigo publicado em 1994, **Gill e Feinstein definiram qualidade de vida** como uma percepção individual relativa às condições de saúde e a outros aspectos gerais da vida pessoal. De uma forma geral, o nível de satisfação com a vida pode ser refletido nas escalas que avaliam a auto-estima, tanto em crianças e adultos jovens como em idosos. Há evidências de que as pessoas que têm um estilo de vida mais ativo tendem a ter uma auto-estima e uma percepção de bem-estar psicológicos positivos.

Em décadas recentes, **qualidade de vida tem emergido como um fator de destaque nas investigações relacionadas à saúde**, principalmente ligadas aos cuidados com pacientes de doenças infecciosas graves (AIDS, tuberculose, por exemplo) e crônico-degenerativas (doenças cardiovasculares, diabetes, hipertensão e câncer, por exemplo). É possível definir e avaliar os componentes cognitivo, físico e emocional da *qualidade de vida relacionada à saúde* (QVRS).

O conceito de **qualidade de vida também está presente nos estudos ligados às condições de trabalho** (Qualidade de Vida no Trabalho – QVT) e **na perspectiva holística da vida humana** (bem estar geral ou *wellness*). São inúmeras as abordagens e muitos os instrumentos utilizados nesta busca de caracterização daquilo que se entende por qualidade de vida. Nesta ótica, pelo menos duas realidades se interpõem em nosso dia-a-dia e podem ser consideradas no estudo da qualidade de vida: a realidade da vida social e familiar (aí incluído o lazer) e a realidade do trabalho. Alguns autores, como Loscocco e Roschelle, em 1991, propuseram que a qualidade de vida deve ser analisada como a resultante desta composição de realidades e não separadamente. Assim, melhor seria referir-se à QVT como *Qualidade de Vida do Trabalhador*.

Na ausência de definições operacionais amplamente aceitas, é necessário que os investigadores definam claramente qualidade de vida no contexto de seu interesse e identifiquem seus componentes particulares ou domínios, incluídos nos instrumentos de medida utilizados. Pode-se dizer que os indicadores fisiológicos e as estatísticas populacionais são mais objetivos, porém, não se pode desconsiderar a percepção subjetiva das condições de saúde/doença, de satisfação com a vida e bem estar psicológico.

No contexto das sociedades industrializadas e em desenvolvimento, o estilo de vida e, em particular a atividade física, tem sido, cada vez mais um fator decisivo para a qualidade de vida – tanto geral quanto relacionada à saúde – das pessoas em todas as idades e condições. Individualmente, a atividade física está associada à maior capacidade de trabalho físico e mental, mais entusiasmo para a vida e positiva sensação de bem estar. Socialmente, estilos de vida mais ativos estão associados a menores gastos com saúde, menor risco de doenças crônico degenerativas e redução da mortalidade precoce. É o reconhecimento da importância desse comportamento humano que tem levado organizações como o Instituto Americano de Pesquisa do Câncer a estabelecer que: *Poucas coisas na vida são mais importantes do que a saúde. E poucas coisas são tão essenciais para a saúde e o bem-estar como a atividade física.*

1.3- ESTILO DE VIDA E SAÚDE

A saúde é um de nossos atributos mais preciosos. Mesmo assim, a maioria das pessoas só pensa em manter ou melhorar a saúde quando esta se acha ameaçada mais seriamente e os sintomas de doenças são evidentes.

Modernamente, não se entende saúde apenas como o estado de “ausência de doenças”. Nessa perspectiva mais holística, a **saúde** é considerada como uma condição humana com dimensões física, social e psicológica, caracterizadas num contínuo, com polos positivo e negativo.

Nos dias de hoje, as pessoas têm muitas vantagens sobre as gerações passadas, pois nunca houve tanta e tão sólida evidência dos efeitos do comportamento individual sobre a saúde. Paralelamente, os recursos da medicina e as condições de vida em geral são muito superiores as de um século atrás. **Vive-se mais e, geralmente, com mais saúde.** Apesar disso, coletivamente, ainda estamos longe de sermos tão saudáveis quanto poderíamos ser. Além de estilos de vida que põem em risco a saúde – seja pelo estresse, pela alimentação inadequada ou pelo sedentarismo – ainda existem diferenças gritantes no padrão de vida de regiões mais desenvolvidas e daquelas mais pobres. Não são poucas as pessoas que ainda vivem em condições desumanas, onde a luta diária pela sobrevivência impede que as questões hierarquicamente mais significativas em termos de qualidade de vida possam ser consideradas (como o lazer e a cultura). De fato, a verdadeira escala de qualidade de vida começa quando as barreiras da sobrevivência são ultrapassadas.

ESTILO DA VIDA – conjunto de ações habituais que refletem as **atitudes**, os **valores** e as oportunidades na vida das pessoas.

Pesquisas em diversos países, inclusive no Brasil, têm mostrado que o **estilo de vida**, mais do que nunca, passou a ser um dos mais importantes determinantes da saúde de indivíduos, grupos e comunidades.

O **estilo de vida ativo** passou a ser considerado fundamental na promoção da saúde e redução da mortalidade por todas as causas. De fato, para grande parte da população, os maiores riscos para a saúde e o bem estar, tem origem no próprio comportamento individual, resultante tanto da informação e vontade da pessoa, como também das oportunidades e barreiras presentes na realidade social.

Estima-se que **dois terços das mortes provocadas por doenças** que podem ser prevenidas sejam decorrentes de três comportamentos: **tabagismo, alimentação inadequada e inatividade física.**

Existem, assim, fatores positivos e negativos no nosso estilo de vida que comprovadamente afetam nossa saúde e bem-estar, à curto ou longo prazo. Principalmente a partir da meia idade (40-59anos), a mobilidade, a autonomia e a qualidade de vida das pessoas está diretamente associada aos fatores do estilo de vida, como os mencionados no Pentágulo do Bem-Estar (Nutrição, Atividade Física, Comportamento preventivo, Relacionamentos e Controle do Estresse).

1.4- ESTILO DE VIDA: FATORES NEGATIVOS MODIFICÁVEIS

Existem fatores do nosso estilo de vida que afetam negativamente nossa saúde e sobre os quais podemos ter controle. **Por exemplo:**

- fumo, álcool, drogas, estresse, isolamento social, sedentarismo e esforços intensos ou repetitivos.

SEDENTARISMO
Não praticar atividade física tem um peso enorme na incidência de doenças cardiovasculares, porque interfere em todos os outros fatores de risco.

PROBLEMAS DA VIDA SEDENTÁRIA

- Obesidade
- Perda da massa muscular
- Dores articulares
- Pressão alta
- Doenças cardíacas
- Encurtamento muscular
- Má postura
- Cansaço
- Baixa resistência orgânica
- Dores musculares após esforço
- Alto nível de estresse



Disponível em: http://josman13.blogspot.com.br/2011_06_01_archive.html. Acessado em: 13/08/2014.

A decisão de consumir ou não o fumo, álcool e outras drogas, não depende apenas da nossa vontade, mas é muito mais fácil decidir sobre o uso ou não desses elementos do que quebrar tais hábitos indesejáveis. Quer dizer, é muito mais fácil prevenir – dizer um sonoro NÃO, mesmo quando nos parece que todos os nossos “amigos” dizem sim. Isto é particularmente delicado na adolescência.

Quanto ao fumo, as notícias são positivas: a proporção de fumantes (adultos) em nosso país caiu para 17,2% (21,5% entre os homens; 13,2% entre as mulheres). Há algumas décadas essa proporção superava os 40%. Educação e legislação rigorosa, a exemplo de muitos países, têm feito a diferença. Entre os trabalhadores da indústria brasileira, dados do SESI (2009) mostram que a média de fumantes fica próxima de 13%!

O **estresse** é, geralmente, decorrente do estilo de vida que adotamos e da forma como enfrentamos as adversidades. Talvez não sejamos capazes de eliminar as situações de estresse, mas podemos mudar as maneiras de responder a essas situações.

A **fadiga crônica**, por sua vez, decorre de esforços excessivos ou repetitivos, de ordem mental ou física, sendo mais comum do que se pensa entre estudantes, trabalhadores e donas de casa. Pode-se aliviar ou superar um quadro crônico de fadiga de três maneiras: reorganizando nossas vidas para diminuir as exigências impostas sobre nós; valorizando o lazer ativo; ou aumentando nossa resistência orgânica à fadiga. Isto pode ser feito de várias maneiras, incluindo uma melhor alimentação e um programa de condicionamento físico, enfatizando aspectos cardiorrespiratórios, muscular, e a capacidade de relaxamento.



Disponível em: <http://www.gracielycarvalho.com.br/2011/03/10/l-e-r-lesao-por-esforco-repetitivo/>. Acessado em: 13/08/2014.

Existem, também, **outros fatores negativos** sobre os quais **podemos ter algum controle preventivo**, como no caso de **algumas doenças infecciosas**, como a AIDS, e **doenças degenerativas** que afetam de

maneira progressiva o sistema cardiovascular, pulmões, músculos e articulações, pele, visão e audição. Particularmente, as chamadas **doenças crônico-degenerativas** ou doenças crônicas não transmissíveis, como a hipertensão, a obesidade, o diabetes, o câncer e as doenças cardiovasculares, têm sido fortemente associadas ao estilo de vida negativo: alimentação inadequada, estresse elevado e inatividade física.

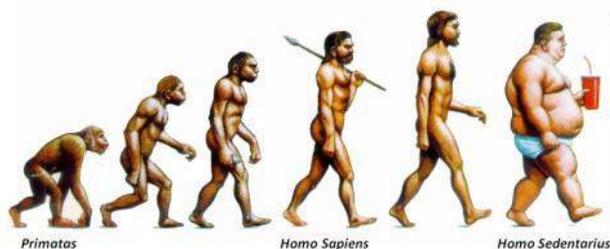
Fatores negativos que interferem na saúde e sobre os quais **temos pouco – ou nenhum – controle** incluem características herdadas, efeitos naturais do envelhecimento, certos acidentes imprevisíveis e algumas doenças infecciosas. Nesses casos o ideal é dispor de condições ambientais e de assistência que possam minimizar as consequências e evitar comportamentos que os agravem.

Um aspecto modificável e que tem graves consequências pessoais e para o país é relativo à **violência no trânsito**. Nosso comportamento no trânsito traduz valores que a sociedade precisa mudar – quer pela educação; quer pela punição exemplar dos infratores. Mesmo com leis que, por exemplo, obrigam o uso do cinto de segurança, dados do IBGE (PNAD, 2008) indicam que apenas 73,2% da população brasileira “sempre ou quase sempre” usam o cinto de segurança no banco da frente, seja como passageiro ou motorista (no banco de trás a média foi próxima de 37%, independentemente do sexo). Isso é mais grave na faixa etária dos 14 aos 24 anos, nas regiões Norte e Nordeste, onde tal prevalência é quase o dobro das regiões sul e sudeste, e nas faixas de renda mais baixas.

1.5- O CONCEITO DE SAÚDE POSITIVA

Mais do que nunca, é grande o impacto dos hábitos pessoais e do estilo de vida em nossa saúde. As pesquisas mostram que as mudanças comportamentais podem ser muito efetivas na área de prevenção e controle das doenças associadas à inatividade, referidas como *doenças hipocinéticas*.

O organismo humano foi construído para ser ativo. Nossos ancestrais eram muito ativos por necessidade, na caça, pesca, fuga, busca de refúgio etc., e por falta de opções tecnológicas que lhes permitissem poupar esforços. **Nas civilizações modernas**, a mecanização, a automação e a tecnologia dos computadores nos têm eximido, em grande parte, das tarefas físicas mais intensas no trabalho e nas atividades da vida diária. Da mesma forma, as muitas opções do chamado *lazer passivo* – como a televisão e os jogos eletrônicos – têm reduzido muito a parcela do tempo livre em que somos ativos fisicamente (*lazer ativo* – esportes, dança, caminhadas, jogos ao ar livre etc.). Estes meios de poupar esforço, apesar de proporcionarem conforto e maior produtividade, não diminuem a necessidade de exercitarmos regularmente o nosso organismo para que os males do sedentarismo não prejudiquem o estado geral de saúde física e mental, reduzindo a capacidade de realizar tarefas rotineiras e a qualidade de nossas vidas, a médio e longo prazo.



Disponível em: <http://marciolinardi.com.br/aptidao-fisica/> Acessado em: 13/08/2014.

Além de melhor qualidade de vida, estudos longitudinais têm demonstrado que a expectativa de vida para indivíduos com bons hábitos de saúde pode ser também mais longa: em média, + 11 anos entre os homens e + 7 anos entre as mulheres. Mas é claro, viver muito não significa nada para alguém que não gosta da vida que tem. O prazer, a alegria de viver, a satisfação pessoal e as amizades, são fatores em nossas vidas que certamente antecedem e superam a preocupação com a longevidade, e precisam ser continuamente cultivados para que uma vida mais longa tenha sentido.

Enquanto jovens, tendemos a não nos preocupar com a saúde, pois, em geral, estes são os anos de apogeu em termos de saúde e disposição. É comum ouvirmos argumentos baseados em histórias de pessoas longevas que fumam, bebem etc.; então, para que se preocupar? De fato, para uma pequena parcela da população, as características herdadas parecem “garantir” boa saúde e longevidade a despeito da vida que levam. No outro extremo, vemos exemplos de indivíduos que adoecem ou morrem precocemente apesar de levarem uma vida com bons hábitos de saúde. Entretanto, para a grande maioria das pessoas (talvez 80-90%), a saúde e a longevidade dependem muito dos comportamentos relacionados à saúde.

Mesmo os jovens deveriam estar mais atentos, pois o estilo de vida e os hábitos são estabelecidos, em grande parte, antes da vida adulta, e podem influenciar grandemente nossa saúde na meia idade e na velhice. Neste processo, o conhecimento adquirido e a nossa atitude são de fundamental importância. Ninguém está imune à apatia e aos condicionamentos negativos associados aos confortos da modernidade e que afetam os hábitos que conduzem à saúde positiva. É preciso destacar que a decisão final é do indivíduo, mas os fatores determinantes, que podem facilitar ou dificultar o comportamento individual, vêm do ambiente físico e do meio social em que se vive.

Uma combinação de fatores influenciam as escolhas individuais. Saúde = Responsabilidade do indivíduo e da sociedade. Por *sociedade* entende-se: governos, empresas, meios de comunicação, comunidade em geral (instituições e pessoas) que podem facilitar ou dificultar nossas escolhas pessoais. Seria fácil, mas injusto, atribuir-se exclusivamente ao indivíduo a responsabilidade por todos os aspectos do seu estilo de vida e de sua saúde.

Ter boa condição de saúde não representa apenas um objetivo importante; isto é um meio para a realização de todos os outros objetivos na vida.

As pesquisas têm demonstrado que uma nutrição adequada, controle do estresse, atividades físicas moderadas e suporte social são fundamentais para um coração saudável. As pessoas precisam incorporar esses elementos no seu dia-a-dia; precisam entender o grande poder de pequenas mudanças no seu estilo de vida.

Portanto, tome a iniciativa! Envolver-se, divirta-se e trabalhe por sua saúde positiva. É o melhor seguro para uma vida com qualidade. Procure entender as diferenças entre os fatores da saúde que podem e os que não podem ser controlados. Acentue o positivo, reduza ou elimine o negativo e aprenda a viver com o que não se pode mudar. Esse equilíbrio entre tudo o que gostaríamos e o que deveríamos fazer em nossa vida parece ser o melhor caminho para uma vida com mais qualidade, agora e, principalmente, nos anos por vir.

E lembre-se: mudanças no estilo de vida não são fáceis de realizar e dependem da nossa vontade, do apoio dos familiares e amigos, e das informações e oportunidades que nos são oferecidas.

Compreenda Melhor



Atenção para o conceito de qualidade de vida, seus parâmetros individuais e socioambientais, além da relação entre qualidade de vida e o Pentágono do Bem-estar.



[http://globoplay.globo.com/v/2584312/;](http://globoplay.globo.com/v/2584312/)
<https://www.youtube.com/watch?v=I5TmkW6ur80;>
[http://www.isoqol.org/;](http://www.isoqol.org/)
<http://portalcds.ufsc.br/>
<http://www.bireme.br/php/index.php;>



"Clipe Oficial" Qualidade de Vida, EddyLuem Cruz Comida, Paralamas e Titãs com Arnaldo Antunes.



LINKS COM OUTRAS DISCIPLINAS:

- Revolução Industrial – Evolução technoindustrial (**História**);
- Industrialização Geral e Industrialização no Brasil (**Geografia**);
- Pré – História, Períodos da Pré-História (**História**);

Foco na Prática

01. (PREUNI-SEDUC/2015)



Disponível em: https://fbcdn-sphotos-g-a.akamaihd.net/hphotos-ak-ash2/t31.0-8/c0.0.851.315/p851x315/469618_288661084564777_955394136_o.jpg. Acessado em: 08/05/2014.

Qualidade de vida pode ser considerada como sendo "a percepção de bem-estar resultante de um conjunto de parâmetros individuais e socioambientais, modificáveis ou não, que caracterizam as condições em que vive o ser humano".

NAHAS, M.V. *Atividade Física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo*. 5ª ed. Ver. E atual. Londrina: Midiograf, 2010.

A imagem acima apresenta parâmetros que podem influenciar a qualidade de vida de indivíduos ou grupos populacionais. A partir dela é possível afirmar que

- atividade física e assistência médica não são parâmetros que podem influenciar na qualidade de vida de pessoas ou grupos populacionais.
- moradia e meio ambiente são parâmetros que podem influenciar na qualidade de vida de pessoas ou grupos populacionais.
- atividade física e alimentação saudável contribuem para obtenção de uma vida com qualidade.
- hereditariedade e comportamento preventivo contribuem para uma vida mais longa e com qualidade.
- estilo de vida e condições de trabalho não contribuem para obtenção de uma vida com qualidade.

02. (CONCURSO/PM/MACEIÓ/SMS/2012)

A qualidade de vida pode ser entendida como: "a percepção do indivíduo sobre a sua posição na vida, no contexto da cultura e dos sistemas de valores nos quais ele vive, e em relação a seus objetivos,

expectativas, padrões e preocupações" (WHO, 1995). Sobre qualidade de vida, assinale a opção correta.

- Há dois aspectos relevantes do conceito de qualidade de vida: subjetividade e multidimensionalidade. O primeiro trata-se de considerar como o indivíduo avalia a sua situação pessoal em cada uma das dimensões relacionadas à qualidade de vida e o segundo refere-se ao reconhecimento de que o construto é composto por diferentes dimensões.
- O profissional de educação física ao pensar a qualidade de vida das pessoas deve ter como principal meta a prática esportiva por todos os indivíduos.
- A condição de saúde é o principal aspecto relacionado à qualidade de vida, sendo secundários aspectos como meio ambiente, relações sociais e trabalho.
- A compreensão sobre a qualidade de vida dos usuários incorpora-se ao trabalho do dia-a-dia dos serviços de saúde, mas não deve influenciar as decisões e condutas das equipes de saúde.
- As dificuldades relativas à avaliação da qualidade de vida limitam a sua inclusão na prática clínica. Sendo o principal fator contribuinte, a inexistência de instrumentos para aferir a qualidade de vida, já que essa consiste em uma percepção própria e individual.

03. (UEM/VERÃO/2012/ADAPTADA)

A influência do exercício físico na qualidade de vida tem sido amplamente discutida por estudiosos da área da saúde. Sobre o assunto, assinale o que for **correto**.

- A prática de exercícios físicos não deve ser considerada como importante pelos profissionais da saúde, uma vez que existem outras alternativas para a manutenção da saúde.
- A ação do exercício físico sobre a saúde tem sido discutida sob dois aspectos: o primeiro diz respeito a sua não influência nos quadros de morbidade e mortalidade; o segundo refere-se à importância de sua sistematização, a fim de não melhorar o bem-estar e a qualidade de vida.
- É importante ressaltar que não há efeitos benéficos de um estilo ativo durante o envelhecimento, pois isso não garante a manutenção da capacidade vital do indivíduo.
- Em grupos de idosos, os aspectos motivacionais têm pouca ou nenhuma relação com os programas de exercício físico. Portanto estes devem primar unicamente pela rigidez e pelo controle dos parâmetros fisiológicos.
- A qualidade de vida é um fator multidimensional, pois envolve sentimentos como felicidade, dignidade e cidadania.

04. (UEM/VERÃO/2012/ADAPTADA)

O estilo de vida tem relação direta com a qualidade de vida. Sobre o assunto, assinale o que for **correto**.

- O conjunto de padrões de conduta que caracteriza a maneira de viver de um indivíduo pode ser definido como estilo de vida e tem relação direta com as atitudes, os valores e as oportunidades presentes na vida das pessoas. Dentre essas atitudes, destaca-se a possibilidade de exercitar-se.
- A atividade física tem papel de destaque entre as ações que fazem parte do estilo de vida. No entanto ela só pode ser utilizada como parâmetro para medir a qualidade de vida em grupos com elevado nível de aptidão física.
- A atividade física praticada regularmente traz benefícios à saúde. Entretanto o sedentarismo, se associado a outros hábitos de vida, como por exemplo, a alimentação e a qualidade do sono, pode beneficiar os padrões de saúde de um indivíduo.

- D) A busca pela qualidade de vida por aqueles que praticam exercício físico em uma sociedade globalizada não é um fenômeno sociocultural de múltiplos significados.
- E) Os conceitos de melhora na qualidade de vida e bem-estar e a relação dessa temática com o exercício físico não são amplamente difundidos.

 **De olho no ENEM**

05. (ENEM-2016)

Entrevista com Terezinha Guilhermina

Terezinha Guilhermina é uma das atletas mais premiadas da história paraolímpica do Brasil e um dos principais nomes do atletismo mundial. Está no *GuinnessBook* de 2013/2014 como a “cega” mais rápida do mundo.

Observatório: Quais os desafios você teve que superar para se consagrar como atleta profissional?

Terezinha Guilhermina: Considero a ausência de recursos financeiros, nos três primeiros anos da minha carreira, como meu principal desafio. A falta de um atleta-guia, para me auxiliar nos treinamentos, me obrigava a treinar sozinha e, por não enxergar bem, acabava sofrendo alguns acidentes como trombadas e quedas.

Observatório: Como está a preparação para os Jogos Paraolímpicos de 2016?

Terezinha Guilhermina: Estou trabalhando intensamente, com vistas a chegar lá bem melhor do que estive em Londres. E, por isso, posso me dedicar a treinos diários, trabalhos preventivos de lesões e acompanhamento psicológico e nutricional da melhor qualidade.

Revista do Observatório Brasil de Igualdade de Gênero, n. 6, dez. 2014 (adaptado).

O texto permite relacionar uma prática corporal com uma visão ampliada de saúde. O fator que possibilita identificar essa perspectiva é o (a)

- A) aspecto nutricional.
- B) condição financeira.
- C) prevenção de lesões.
- D) treinamento esportivo.
- E) acompanhamento psicológico.

 **Aula 02**

2. PROGRAMA DE TREINAMENTO E CAPACIDADES FÍSICAS

2.1- PROGRAMA DE TREINAMENTO

O primeiro passo para criar seu programa é **avaliar sua condição atual**. Deve fazer um **exame físico**. Os especialistas recomendam que o mesmo inclua um teste de estresse, um eletrocardiograma e que esta seja repetida a cada 12 ou 18 meses.

A avaliação de sua rotina típica de aptidão física é pelo menos tão importante quanto fazer exames médicos periódicos. É necessário conhecer as condições gerais do corpo tanto quanto descobrir a quantidade de estresse que você está incluindo nos exercícios habituais. Isto só é possível através do **teste de campo**.

2.1.1- A ESCOLHA DA ATIVIDADE FÍSICA IDEAL

A escolha de uma rotina de exercícios requer em primeiro lugar uma avaliação das exigências físicas presentes nas atividades disponíveis. Uma vez julgadas apropriadas, há outros fatores que se deve levar em conta como qual a sua duração? De que forma o meio ambiente pode afetar sua capacidade de exercitar, regularmente, e manter um ritmo

uniforme durante o exercício? Quanto vai custar? Que tipo de relacionamento vai ter com outras pessoas?

Suas respostas a essas perguntas, provavelmente, vão determinar a compatibilidade do exercício com seu estilo de vida, que influenciará, profundamente, sua força de vontade para persistir a rotina.

Uma vez que tenha escolhido uma rotina, fisicamente, aceitável que satisfaça suas necessidades nessas **quatro áreas**, acredito que você formará o hábito de se **exercitar com prazer**.

2.1.2- ATIVIDADES ANAERÓBICAS

O trabalho físico **anaeróbico** alimenta os impulsos de poder físico que duram menos de 2 minutos. Recebe esse nome porque não depende do ar respirado durante o desempenho da atividade. Ao contrário, “toma-se emprestado” o oxigênio do organismo e devolve-se mais tarde. Por exemplo, se você irrompe numa corrida para atravessar o saguão de um aeroporto, vai alcançar o ponto de chegada sem fôlego porque precisa pagar o débito de oxigênio criado durante o impulso de energia anaeróbica.



Disponível em: http://2.bp.blogspot.com/-ty6bm3u3Peg/TZoR4pzC5_I/AAAAAAAAAHg/rhgDU8BDTlo/s1600/atletismo-110m+com+barreira.jpg. Acessado em: 13/08/2014.

2.1.3- ATIVIDADES AERÓBICAS

O trabalho físico **aeróbico** é um exercício mais demorado, os músculos consomem oxigênio respirado no ato. Os exercícios aeróbicos exigem grandes quantidades desse gás, enquanto perdura a atividade e, feitos habitualmente, melhora a capacidade de bombeamento do coração. Um bombeamento melhor aperfeiçoa o transporte do oxigênio, que é chamado de **benefício aeróbico**.



Disponível em: <http://www.portaldepaulinia.com.br/images/stories/2011/outubro/Caminhar-emagrecer.jpg>. Acessado em: 13/08/2014.

Atividades físicas aeróbicas	Atividades físicas anaeróbicas
Caminhada	Musculação
Hidroginástica	Ginástica Localizada
Corridas Leves	Fortalecimento Abdominal
Dançar	Esportes
Andar de bicicleta	Corridas Rasas

2.1.4- COMO MEDIR SEUS BATIMENTOS CARDÍACOS

É possível contar os batimentos cardíacos por minuto (bpm) usando os dedos

No punho.

Coloque os dedos indicador e médio esticados sobre a parte interna do punho, logo abaixo da base do polegar. Pressione firmemente com os dedos esticados até sentir a pulsação.

Coloque os dedos indicador e médio na artéria radial (região do pulso). Aperte o local até sentir o sangue pulsar. Conte as pulsações durante 15 segundos e multiplique este valor por 4, assim você terá a quantidade de batimentos cardíacos em 1 minuto.



Disponível em: <http://2.bp.blogspot.com/-q48rkEwgf4I/UGNhRq7byI/AAAAAAAAACc/EIFAECa2yd8/s1600/FC.jpg>. Acessado em: 13/08/2014.

No pescoço.

Posicione os dedos indicador e médio na parte macia e oca da lateral do pescoço. Pressione firmemente até sentir a pulsação.



Disponível em: http://1.bp.blogspot.com/_gDEXO5YGckw/TJZ_IBbMFVI/AAAAAAAAAHE/c0lqa_nWKJY/s400/medir_freq_cardiaca_pescoço-716075.jpg. Acessado em: 13/08/2014.

Ao encontrar o pulso.

Conte os batimentos por 15 segundos e multiplique por 4. O resultado é o número de batimentos por minuto.

2.1.5- FREQUÊNCIA CARDÍACA

Pode definir-se como sendo o número de batimentos cardíacos contados num minuto. É também denominada de pulsação.

É um indicador útil de adaptação fisiológica e de intensidade de esforço. Por isso, a sua monitorização constitui-se como uma componente importante na avaliação da aptidão cardiovascular e em programas de treino.

Em exercícios de intensidade submáxima, o valor da frequência cardíaca correlaciona-se diretamente com a intensidade da carga.

Existem várias fórmulas para determinar a Frequência Cardíaca, sendo a mais utilizada a fórmula de predição da Frequência Cardíaca Máxima, baseada na idade:

FC = 220 – idade.

FC treino = FC repouso + Intensidade x (FC máxima – FC repouso)

Frequência Cardíaca de Repouso (FCR) - é o número de batimentos por minuto, medido 2 minutos depois de acordar, antes de se levantar e partindo do pressuposto que a pessoa teve 8 horas de repouso. Este valor pode indicar-nos possíveis patologias, caso se apresente com valores muito elevados.

Um valor de pulsação médio anda por volta dos 60 a 65 batimentos por minuto. Se, por exemplo, logo ao acordar, apresenta uma pulsação de 90 batimentos por minuto, é aconselhável consultar o seu médico.

Em indivíduos treinados, a FCR pode atingir valores na ordem das 40 pulsações por minuto. Quanto mais baixo for o batimento cardíaco, tanto em repouso como em exercício, menos esforço o coração terá de realizar em determinada atividade. Em pessoas sedentárias, a frequência cardíaca, tanto em repouso como durante o exercício, diminui após 6 a 8 semanas de treino.

2.1.6 - ZONA ALVO DE TREINAMENTO

A prática de exercício físico só é benéfica quando provoca adaptação. Para isso, o exercício tem de atingir um determinado nível de intensidade, designado por Limiar de Treino (é o nível mínimo de intensidade de exercício necessário para produzir alterações na aptidão física).

É também necessário determinar o limite máximo de intensidade do exercício. Deste modo, a **Zona Alvo** de treino corresponde à intensidade de esforço situada entre o limiar de treino e o limite superior.

Na determinação da Zona Alvo são habitualmente sugeridas duas propostas.

Frequência Cardíaca de Reserva (FCR), proposta por Karvonen. É o método mais personalizado.

Frequência Cardíaca Teórica Máxima (FCTmáx). É mais fácil de calcular, contudo é menos personalizada, variando apenas em função da idade (220 – idade).

A intensidade de treino é diferente para as duas propostas:

A) para a FCR e VO2 a zona alvo situa-se 50% (limiar de treino) e 85% (limite superior);

B) para a FCTmáx a Zona Alvo situa-se entre 60% (limiar de treino) e 90% (limite superior).

1º) Determinação da FC de reserva (Fórmula de Karvonen)

FCT máx = 220 – idade

FC trabalho = FC Tmáx – FC repouso

FC repouso – contada idealmente de manhã

Limiar de Treino = FC trabalho x 50% + FC repouso

Limiar Superior da ZA = FC trabalho x 85% + FC repouso

2º) Determinação da FC teórica máx.

FCT máx = 220 – idade

Limiar de Treino = FCT máx x 60%

Limiar Superior da ZA = FCT máx x 90%

% FREQUÊNCIA CARDÍACA DE TREINO (KARVONEN)	POPULAÇÃO-ALVO
40 a 60%	Indivíduos sedentários; Hipertensos, diabéticos, cardíacos <u>Objetivos:</u> perda de peso; desenvolvimento da capacidade cardiorrespiratória em populações especiais
50 a 75%	Indivíduos ativos <u>Objetivos:</u> perda de peso; desenvolvimento da capacidade cardiorrespiratória
70 a 85%	Indivíduos Treinados <u>Objetivos:</u> Desenvolvimento da capacidade cardiorrespiratória
90 a 100%	Indivíduos altamente treinados O treino deve de ser acompanhado por técnicos especializados

Quando as frequências cardíacas ultrapassam largamente os limites estabelecidos, não significa que o exercício esteja a ser realizado de forma errada. Corre-se, no entanto, o risco de trabalhar fora do objetivo, podendo ainda significar que a pessoa ainda não estará preparada para o realizar.

É muito importante realizar, após o treino, um período de recuperação e restabelecimento cardíaco (retorno à calma) de aproximadamente 3 minutos, para que a sua frequência cardíaca normalize. Por isso, nunca deverá interromper bruscamente o seu exercício.

Deverá iniciar a sua atividade física de acordo com os seus objetivos, procurando trabalhar inicialmente com percentagens de frequência cardíaca mais baixa, de forma a promover adaptações graduais ao organismo.

2.1.7- PRINCÍPIOS DO TREINAMENTO FÍSICO

Existem alguns princípios básicos do exercício que orientam o mundo do fitness, e conhecendo-os pode ajudá-lo a preparar e manipular os diferentes componentes do seu programa de treino.

PRINCÍPIO DA ESPECIFICIDADE

Os efeitos da sobrecarga são específicos ao tipo de sobrecarga. Isso quer dizer que para adaptações musculares, articulares, desenvolvimento motor e melhora do sistema de energia, você deve estimular seu corpo com o próprio exercício da modalidade esportiva escolhida.

Por exemplo: para desenvolver o máximo de condicionamento físico no futebol, o treinamento deve ser feito de acordo com as características do futebol.

PRINCÍPIO DA ADAPTAÇÃO

Com a atividade física o corpo se adapta ao esforço e sobrecarga adicional aumentando sua força ou função. Com o treinamento, as células do nosso corpo sofrem danos, ou seja, ficam mais fracas e debilitadas depois de cada treino.

Após esse estímulo do treino, nosso corpo começa o processo de adaptação ao estímulo do qual sofreu. O objetivo é criar subsídios necessários para quando houver o próximo estímulo o corpo estará mais preparado, mais forte. Esse estado é chamado de Supercompensação.

PRINCÍPIO DA SOBRECARGA

Sobrecarga é a aplicação de um estímulo causando estresse com demanda maior do que o normal sobre o sistema fisiológico ou sobre um órgão, resultando num aumento ou função dos mesmos.

Se você estimular seu corpo com atividades com o mesmo volume e intensidade, seus músculos e sistema cardiorespiratório sofrerão pouca ou nenhuma adaptação. Contudo, se você gerar um estresse físico maior, ou seja, aumentar o volume e/ou intensidade dos treinos, seu corpo irá criar condições de adaptar-se ao estímulo novo, ficando mais forte para suportar o maior estresse.

PRINCÍPIO DA PROGRESSÃO

A sobrecarga deve aumentar de maneira gradual e sistemática, a fim de dar tempo para as adaptações fisiológicas e evitar lesões ou fadiga. Quando os músculos e sistema cardiovascular se acostumarem ao estímulo aplicado, ou seja, se adaptarem a sobrecarga estipulada, é hora de aumentá-la, aumentando o estímulo, gerando novas adaptações fisiológicas.

PRINCÍPIOS DA REVERSIBILIDADE

Quando há interrupção dos treinos, o corpo volta ao estado de condicionamento pré-treino. Esse é o princípio do treinamento mais cruel, pois se faltar estímulo, você perde condicionamento rapidamente. Quanto mais treinado o indivíduo, maior é a perda pela falta de uso.

O corpo humano procura a maneira mais fácil e que gaste menos energia para se manter, em geral a proporção de perda é de 3 para 1.

PRINCÍPIO DA VARIABILIDADE

Quando se varia o volume, intensidade e estilo de treino, obtém-se maior equilíbrio muscular e forma física. Além do fator motivacional, variar os estímulos gera um condicionamento físico mais completo.

PRINCÍPIO DA INDIVIDUALIDADE BIOLÓGICA

Pessoas diferentes têm respostas diferentes ao estímulo de treinamento. Cada pessoa possui características individuais, sendo assim, o treinamento físico que serve para uma pessoa não necessariamente serve para outra.

Além das características pessoais, devem levar em conta também os objetivos e necessidades de cada um.

2.2- CAPACIDADES FÍSICAS

Capacidades Físicas são ações musculares e processos motores que dizem respeito à formação corporal e à técnica de movimentos, ou seja, qualidades que fazem parte do nosso corpo, essenciais para uma vida ativa e saudável.

Entre as capacidades físicas, podemos citar: a força, a flexibilidade, a agilidade, a velocidade, o equilíbrio e a resistência aeróbia e anaeróbia. Cada uma delas tem características, desenvolvimento e curiosidades muito peculiares.

2.2.1- FORÇA

É a qualidade física que permite a um músculo ou um grupo de músculos produzir uma tensão e vencer uma resistência na ação de empurrar, tracionar, elevar, apertar, abaixar, segurar etc.

Existem alguns tipos de força como a força estática, a dinâmica, a máxima, a resistência de força e a explosiva.

FORÇA ESTÁTICA (NÃO HÁ MOVIMENTO)



Disponível em: <http://www.help-professor.com/image-gallery/2214017137989-.jpg>. Acessado em: 13/08/2014.

FORÇA DINÂMICA (HÁ MOVIMENTO)



Disponível em: <http://vestibular.blogs.unipar.br/files/2011/10/Academia-29.jpg>. Acessado em: 13/08/2014.

FORÇA MÁXIMA



Disponível em <http://images.china.cn/attachment/jpg/site1006/20070921/00105cad1c5085dab1231.jpg>. Acessado em: 13/08/2014.

RESISTÊNCIA DE FORÇA: É a capacidade do músculo de resistir ao cansaço após muitas contrações. Exercícios de força, com muitas repetições e por muito tempo, representam a resistência muscular.



Disponível em: http://www.academiamulticenter.com.br/userfiles/image/Conteudo_Academia/ATIVIDAD ES/POWERLOCAL.jpg. Acessado em: 13/08/2014.

POTÊNCIA MUSCULAR OU FORÇA EXPLOSIVA: É a força feita no menor tempo possível. Por exemplo, o soco no boxe, um chute no futebol, uma cortada no vôlei ou no tênis, um salto para um toco no basquete.



Disponível em: http://4.bp.blogspot.com/_xrMZN7EcRbU/TeVjRnVCYCI/AAAAAAAAA34/UQ9v2bsUAH8/s1600/cigano0.jpg. Acessado em: 13/08/2014.

COMO PODEMOS AVALIAR A FORÇA?

Ex: Teste de impulsão horizontal (avalia a potência muscular dos membros inferiores);



Disponível em: http://4.bp.blogspot.com/_eNYyW9FW7vo/TShb9ZFQhYI/AAAAAAAAADo/k5OYIs9unKE/s1600/salto_horizontal.gif. Acessado em: 13/08/2014.

Teste de flexões de braço (avalia a resistência muscular dos membros superiores), repetir o maior número de vezes possível;

Teste de Flexão-Extensão dos Cotovelos / Apoio / Flexão de Braços



Disponível em: <http://fabriciosocolo.files.wordpress.com/2011/06/flex3a3o-de-brac3a7o-apoio.jpg>. Acessado em: 13/08/2014.

Teste de abdominais em 30 segundos (avalia a força dinâmica dos músculos abdominais).



Disponível em: http://og.infg.com.br/in/7637470-2cf-2f4/FT1500A/550/BOA_TESTE-APTIDAO1.JPG. Acessado em: 13/08/2014.

2.2.2- FLEXIBILIDADE (mobilidade)

É a capacidade de aproveitar as possibilidades de movimentos articulares, os mais amplos possíveis, em todas as direções. Em diversos esportes e atividades físicas, pode-se perceber a influência da flexibilidade na execução de movimentos.

Para a realização correta de exercícios de flexibilidade, é necessário permanecer na posição solicitada de 10 a 30 segundos.

Exemplos de atividades nos quais a flexibilidade é bastante importante: ginástica artística, atletismo (salto em altura e com vara), dança, nado sincronizado.



Disponível em: <http://www.redetv.uol.com.br/esportes/galerias.aspx?2,16,5201,ginastas-dao-show-de-contorcionismo-em-londres>. Acessado em: 13/08/2014.

COMO PODEMOS AVALIAR A FLEXIBILIDADE?

Ex: Teste de sentar e alcançar (o objetivo desse teste é alcançar a maior distância possível, com as mãos, na posição sentado).



Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd123/nivei4.jpg>. Acessado em: 13/08/2014.

2.2.3- RESISTÊNCIA AERÓBIA

A maratona, as corridas de longa distância do atletismo, como a prova de 10 mil metros, a marcha atlética, o triatlo, o duatlo, o ciclismo, a



natação de longa distância são exemplos de atividades físicas que requerem bons níveis de resistência aeróbia. Esse tipo de resistência permite manter o esforço de intensidade moderada durante longo tempo, com equilíbrio entre o que se capta e oxigênio e o que se consome.

Disponível em: <http://jotanetomaiquique.blogspot.com.br/2011/12/vem-ai-2-maratona-de-maiquique.html>. Acessado em: 13/08/2014.



Disponível em: http://wallpaper.ultradownloads.com.br/106147_Papel-de-Parede-Ciclismo-Tour-de-France_1024x768.jpg. Acessado em: 13/08/2014.

PARA DESENVOLVER A RESISTÊNCIA AERÓBIA SÃO NECESSÁRIOS TRÊS ELEMENTOS:

Frequência, o número de vezes que se devem praticar exercícios – os programas de atividade física devem ser executados no mínimo 3 dias por semana;

Intensidade, o trabalho na faixa ótima de treinamento, que é entre 75% e 90 da frequência cardíaca máxima;

Duração, tempo mínimo de execução de exercícios;

OS BENEFÍCIOS DA CAMINHADA

A prática regular de atividades físicas traz uma série de benefícios para o organismo. Alguns são de caráter psicológico e outros de caráter físico. Uma atividade física simples e de baixo custo é a caminhada. Você pode caminhar com colegas ou com sua família.

A caminhada é uma prática que apresenta índice quase inexistente de lesões, portanto é muito proveitosa para todas as idades. Quando caminha regularmente, você se sente melhor, tem mais energia, fica menos estressado, melhora a autoimagem, aumenta sua resistência ao cansaço e contribui para que todo o seu corpo esteja preparado para as atividades do dia a dia.

COMO DEVE SER A RESPIRAÇÃO DURANTE OS EXERCÍCIOS AERÓBIOS?

Inspiração: deve ser feita pelo nariz (a entrada de ar pelo nariz é importante, porque filtra o ar, o que não ocorre se o ar entrar pela boca);

Expiração: deve acontecer pela boca e ser mais prolongada que a inspiração.

COMO PODEMOS AVALIAR A RESISTÊNCIA AERÓBIA?

Teste de Cooper (Correr ou andar durante 12 minutos, em seguida verifica-se o quanto o indivíduo correu em metros).

2.2.4- VELOCIDADE

É a capacidade de execução de um movimento ou cobertura de uma distância no menor tempo possível ou como a capacidade de realizar um esforço de máxima frequência e amplitude de movimentos durante um tempo curto.

Podemos observar a velocidade em muitas atividades esportivas e recreativas, assim como no nosso cotidiano. Nas atividades

esportivas, a velocidade aparece no futebol, no atletismo (corridas, saltos, arremessos), no basquete, no vôlei, na natação, no ciclismo. Nas atividades recreativas, está em jogos como os de queimada, pique-bandeira, pega-pega. Em nosso cotidiano, aparecem situações como “atravessar a rua correndo”, “correr porque vai chover”, “velocidade ao apanhar um objeto que está caindo” etc.



Disponível em: <http://revistaautoesporte.globo.com/Revista/Epoca/foto/0,,15341137.00.jpg>. Acessado em: 13/08/2014.

O TEMPO DE REAÇÃO E O REFLEXO

O tempo de reação ou velocidade de reação é muito confundido, principalmente pelos comentaristas esportivos da televisão e do rádio, com o termo reflexo. Os narradores esportivos costumam dizer “o goleiro teve muito reflexo ao defender essa bola!” ou “que reflexo o do jogador na recepção daquela cortada”. Vamos entender a diferença entre tempo de reação e reflexo.

O reflexo é uma ação involuntária, que tem por finalidade a garantia de sobrevivência. Por exemplo, o “reflexo patelar”, quando o médico “bate” com o martelo no joelho do paciente, atingindo o tendão patelar, tem como reação a extensão da perna, como se fosse um chute. Os reflexos são respostas comuns, involuntárias e rápidas a estímulos, não envolvem o controle consciente.

O tempo de reação é o tempo decorrido entre algum estímulo externo (sonoro ou visual) e as respostas voluntárias que acontecem. Por exemplo, o atleta que começa a correr após o sinal da largada; o goleiro que defende a bola chutada rapidamente; o nadador que mergulha após o sinal de largada etc. Podemos definir o tempo de reação como o tempo entre o estímulo recebido e o início do movimento solicitado. O tempo de reação é consciente, treinável, ou seja, pode ser melhorado com o treinamento.

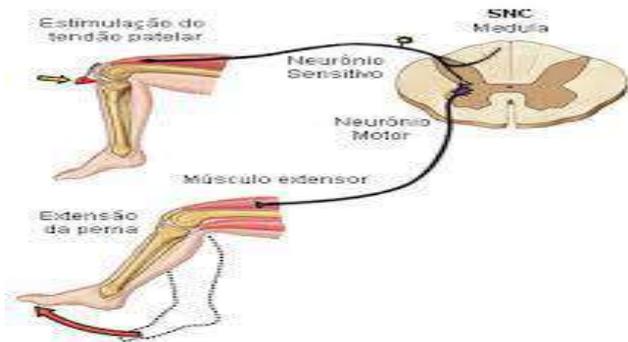
Portanto, quando o goleiro defende aquela bola chutada “à queima roupa” (muito próxima do gol), ele não se utilizou de nenhum reflexo, pois o movimento, por menos consciente que tenha sido, foi voluntário.

VELOCIDADE DE REAÇÃO (TEMPO DE REAÇÃO)



Disponível em: http://apanasc.com.br/blog/wp-content/uploads/2011/10/shapeimage_1-2.png. Acessado em: 13/08/2014.

REFLEXO



Disponível em:

http://www.museuescola.ibb.unesp.br/images/1.Movimento_Reflexo_patelar_exp_1.jpg. Acessado em: 13/08/2014

CURIOSIDADES E CARACTERÍSTICAS DA VELOCIDADE

TIPOS DE MOVIMENTOS NA VELOCIDADE

Cíclicos e Acíclicos;

Cíclicos (movimentos repetitivos)

Ex: O ciclismo, a corrida e a natação;



Disponível em: http://4.bp.blogspot.com/-N1gwhW_yhA/UZwrHcOzu5I/AAAAAAAAAIk/cLE_-36111c/s1600/MOVIMENTO+C%C3%8DCLICO.jpg. Acessado em: 13/08/2014.

Acíclicos (não apresentam movimentações repetitivas);

Ex: O basquete, o tênis de mesa e o boxe.



Disponível em: http://1.bp.blogspot.com/-_BfqNW4h-54/TIFONEQBSDI/AAAAAAAAANc/YJcNxcFuxrs/s640/DUP.png. Acessado em: 13/08/2014.

A velocidade aumenta conforme a idade e, depois diminui. Aumenta até a idade adulta (mais ou menos 20 anos) e depois diminui; Pessoas altas ou baixas podem ter a mesma velocidade, ou seja, a altura não importa. Por exemplo, a equipe de revezamento 4 X 100 de corrida do Brasil que ganhou a medalha de prata nas Olimpíadas da Austrália em 2000. Havia um atleta pequeno e outros mais altos, mas todos com o mesmo nível de velocidade.

COMO PODEMOS AVALIAR A VELOCIDADE

Teste de corrida de 30 metros (realizá-lo duas vezes);

2.2.5- AGILIDADE

É a capacidade de deslocar o corpo no espaço o mais rápido possível, mudando o centro de gravidade de posição, sem perder o equilíbrio e a coordenação de movimentos.

A agilidade aparece muito nas atividades esportivas e recreativas, assim como em movimentos relacionados ao nosso dia a dia. Por exemplo: nos esportes – basquetebol, esgrima, boxe, vôlei, tênis, futebol de salão, futebol americano; nas atividades recreativas – pega-pega, queimada, pique-bandeira; nas atividades do cotidiano – ao desviar de algum objeto lançado em nossa direção.

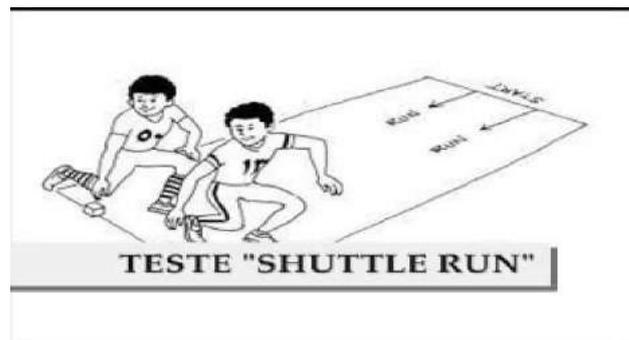


Disponível em:

http://www.internacional.com.br/imagens/galeria/galeria_foto_6d3abc8e00133eca6767f6e8e606b57c.jpg. Acessado em: 13/08/2014

COMO PODEMOS AVALIAR A AGILIDADE

Teste *shuttlerun*(vai e volta): teste de agilidade/velocidade, de corrida com mudança de direção em velocidade máxima.

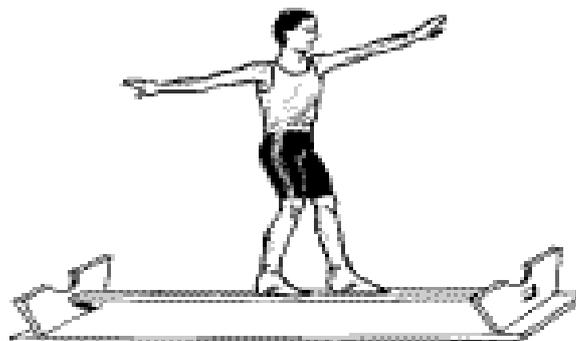


Disponível em: <http://i.ytimg.com/vi/aQgy6CGyRrM/0.jpg>. Acessado em: 13/08/2014.

2.2.6- EQUILÍBRIO

É a capacidade de manter o corpo estável em uma posição estática ou em movimento.

Precisamos dele em diferentes situações: ficar em pé, andar, andar de bicicleta de patins de skate etc.



Disponível em:

http://3.bp.blogspot.com/_VQhC7WRCyOA/S56hIQP1NI/AAAAAAAAAB4/nbfwVMXkyhE/s320/equil01.gif. Acessado em: 13/08/2014.

CURIOSIDADES E CARACTERÍSTICAS DO EQUILÍBRIO

Os principais órgãos do corpo responsáveis pelo equilíbrio são: o labirinto do ouvido interno e o cerebelo, que tem influência no equilíbrio por ser responsável pela coordenação de todos os movimentos.

A posição da cabeça nas atividades é importante para a manutenção ou perda do equilíbrio. Observe uma bailarina quando faz giros, ela está sempre olhando para um ponto fixo e só gira a cabeça após o corpo girar, sem tirar o olho do ponto.

Tipos de equilíbrio: O equilíbrio dinâmico é aquele que o indivíduo mantém equilibrando-se durante um movimento. Por exemplo, quando andamos de bicicleta, quando andamos em um muro, quando corremos. O equilíbrio estático é a capacidade de equilibrar-se em uma posição estática, sem movimento. Esse equilíbrio está presente nas paradas de mão, nas paradas de cabeça, na ginástica olímpica. O equilíbrio de recuperação é a capacidade de recuperar o equilíbrio em uma posição específica, após sofrer um desequilíbrio. Por exemplo, depois de um salto em distância, em que o atleta tem que cair para a frente, ou quando um ginasta sai de uma barra fixa, ou cavalo, após um salto, e tem que cair de pé, sem mover os dois pés para a frente ou para trás.

COMO PODEMOS AVALIAR O EQUILÍBRIO

Teste chamado “posição quatro” (mede o equilíbrio estático do indivíduo, que deverá permanecer equilibrado, sem auxílio externo, sob a perna dominante por mais tempo).

Compreenda Melhor



Atenção nos fatores relevantes para elaboração de um programa de treinamento, o qual deve manter relação direta com o tipo de atividade a ser realizada. Deve-se também estar atento para o conceito de componentes da atividade física como frequência cardíaca, zona alvo de treinamento, assim como conhecer os princípios do treinamento.

Atenção para a relação entre as Capacidades Físicas e a realização de atividades físicas nos diferentes contextos sociais. É necessário compreender a definição de Capacidades Físicas e os diferentes tipos, assim como conhecer os métodos de avalia-las e desenvolve-las.



- <https://www.youtube.com/watch?v=noKvDtlSWEs>
- <https://www.youtube.com/watch?v=iGQqEFTvKiE>
- https://www.youtube.com/watch?v=Ub6r_TYJREE
- <https://www.youtube.com/watch?v=CmGIXun5tj0>
- <https://www.youtube.com/watch?v=24T4zMC9F30>
- <https://www.youtube.com/watch?v=LEzjhtwTHrg>
- https://www.youtube.com/watch?v=qzRxcx7__9Y
- <https://www.youtube.com/watch?v=TlYUSJ4eckQ>



- <http://www.educacaofisica.com.br/?s=PROGRAMA+DE+TR+EI+NAMENTO>
- <http://treinamentoesportivo.com/>
- <http://www.portaleducacao.com.br/educacao-fisica/artigos/65456/caracteristicas-das-capacidades-fisicas>
- <http://www.portaleducacao.com.br/educacao-fisica/artigos/34498/capacidades-fisicas>



- LINKS COM OUTRAS DISCIPLINAS:**
- Respiração anaeróbica e aeróbica (**Biologia**);
 - Circulação Humana (**Biologia**);
 - Homeostasia (**Biologia**);
 - Introdução à Física (**Física**);
 - Mecânica II, (**Física**);
 - Respiração Aeróbica (**Biologia**);
 - Introdução à Física (**Física**);
 - Estática (**Física**).

Foco na Prática

01. (PREUNI-SEDUC/2015)

Benefícios da Bicicleta



Disponível em: http://1.bp.blogspot.com/_r6p59BK64ik/S7L2Yfz7C0I/AAAAAAAAAFs/5Gcov92MLHQ/s1600/Benef%C3%ADcios%2520da%2520bicicleta.png. Acessado em: 10/09/2014. (ADAPTADO)

MOBILIDADE URBANA E O DIREITO À CIDADE

As ciclovias são apontadas como uma das soluções para a melhoria da mobilidade urbana.

Várias propostas têm surgido neste debate, que vão desde o incentivo à utilização de novos modais de transporte, como a bicicleta, até ações restritivas de utilização do automóvel, como a criação de pedágios urbanos e os rodízios de automóveis.

Outro ponto que permeia o debate sobre a mobilidade urbana é o controle da emissão de poluentes por veículos automotores, demonstrando uma preocupação com o meio ambiente. O estímulo ao uso de veículos que não emitem gases, como as bicicletas, ou o incentivo ao uso do transporte coletivo – que em virtude da quantidade de pessoas que transporta, diminui a capacidade de poluição se comparado com os automóveis – são medidas apontadas como essenciais à formação de uma cidade sustentável.

Fonte: <http://educador.brasilescola.com/estrategiasensino/mobilidade-urbana-direito-cidade.htm>. (ADAPTADO)

Sabe-se que andar de bicicleta é uma atividade física aeróbica. É característica deste tipo de atividade:

- A) os músculos não consomem oxigênio respirado no ato.
- B) melhora a capacidade de bombeamento do coração.
- C) não depende do ar respirado durante o desempenho da atividade.
- D) toma-se emprestado o oxigênio do organismo e devolve-se mais tarde.
- E) são exercícios de alta intensidade e curta duração.

02. (CONCURSO/PM/JOAQUIM GOMES/AL/2013)

Considerando o documento intitulado “Quantidade e qualidade de exercício para o desenvolvimento e manutenção do condicionamento cardiorrespiratório, músculo-esquelético e neuromotor em adultos aparentemente saudáveis: guia para a prescrição de exercício” do Colégio Americano de Medicina do Esporte (ACSM, 2011), qual a Zona Alvo de Treino para um sujeito de 30 anos, que obteve no teste de esforço uma FCmáxima de 190 bpm’s, para 60% a 70% da FCmáx?

- A) 90 – 100 bpm’s
- B) 110 – 120 bpm’s
- C) 114 – 133 bpm’s
- D) 120 – 150 bpm’s

03. (CONCURSO/PM/PARNÁIBA/PI/2010)

O *American College of Sports Medicine* (ACSM) publicou recentemente as diretrizes do Treinamento Resistido (TR). Nestas diretrizes, estão contidos os principais princípios do TR, quais sejam: sobrecarga progressiva, especificidade e variação ou periodização. Assinale, dentre as opções abaixo, aquela que define um desses princípios, segundo o ACSM.

- A) Sobrecarga progressiva: aumento gradual do estresse aplicado durante os períodos de intervalos do treino.

- B)** Especificidade: a adaptação fisiológica específica ao TR é determinada por vários fatores, incluindo ações musculares envolvidas, velocidade de movimento, amplitude de movimento, grupos musculares treinados, os sistemas de energia envolvidos e intensidade e volume de treinamento.
- C)** Variação: envolve o processo não sistemático de alterar uma ou mais variáveis do programa de treinamento ao longo do tempo para permitir que o estímulo de treinamento possa permanecer pouco desafiador e eficaz.
- D)** Sobrecarga progressiva: declínio gradual do estresse aplicado durante o treinamento.
- E)** Individualidade biológica: fenômeno que explica a inexistência de variabilidade entre elementos da mesma espécie, o que faz com que existam pessoas iguais entre si.



De olho no ENEM

04. (ENEM/2010)



O desenvolvimento das capacidades físicas (qualidades motoras passíveis de treinamento) ajuda na tomada de decisões em relação à melhor execução do movimento. A capacidade física predominante no movimento representado na imagem é

Disponível em: <http://algarveturistico.com/wp-content/uploads/2009/04/ptn-ginastica-ritmica-01.jpg>. Acesso em: 01 set. 2010.

- A)** a velocidade, que permite ao músculo executar uma sucessão rápida de gestos em movimentação de intensidade máxima.
- B)** a resistência, que admite a realização de movimentos durante considerável período de tempo, sem perda da qualidade da execução.
- C)** a flexibilidade, que permite a amplitude máxima de um movimento, em uma ou mais articulações, sem causar lesões.
- D)** a agilidade, que possibilita a execução de movimentos rápidos e ligeiros com mudanças de direção.
- E)** o equilíbrio, que permite a realização dos mais variados movimentos, com o objetivo de sustentar o corpo sobre uma base.

05. (ENEM 2013/PPL)

A aptidão física, em termos gerais, pode ser definida como a capacidade que um indivíduo possui para realizar atividades físicas. Ter uma boa amplitude nos movimentos das diversas partes corporais é um dos componentes da aptidão física relacionada à saúde, pois permite maior disposição para atividades da vida diária, como, por exemplo, maior facilidade para alcançar os próprios pés.

NAHAS, M. V. *Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo*. Londrina: Midiograf, 2006 (adaptado).

O componente da aptidão física destacado no texto é

- A)** força.
- B)** agilidade.
- C)** equilíbrio.
- D)** velocidade.
- E)** flexibilidade.



Aula 03

3- ATIVIDADE FÍSICA, APTIDÃO FÍSICA E SAÚDE

ATIVIDADE FÍSICA: é qualquer movimento corporal produzido pela musculatura esquelética – portanto voluntário, que resulte num gasto energético acima dos níveis de repouso.

EXERCÍCIO FÍSICO: é uma das formas de atividade física planejada, estruturada, repetitiva, que objetiva o desenvolvimento (ou manutenção) da aptidão física, de habilidades motoras ou a reabilitação orgânico-funcional. Os exercícios físicos incluem, geralmente, atividades de níveis moderados ou intensos, tanto de natureza dinâmica ou estática.

APTIDÃO FÍSICA: pode ser definida como a capacidade de realizar atividades físicas, distinguindo-se duas formas de abordagem: **a) aptidão física relacionada à performance motora** – que inclui componentes necessários para uma performance máxima no trabalho ou nos esportes; e **b) aptidão física relacionada a saúde** – que congrega características que, em níveis adequados, possibilitam mais energia para o trabalho e o lazer, proporcionando, paralelamente, menor risco de desenvolver doenças ou condições crônico-degenerativas associadas a baixos níveis de atividade física habitual. **Os componentes da aptidão física relacionados à saúde** incluem os que mais estão relacionados à saúde e que mais podem ser influenciados pelas atividades físicas habituais: a aptidão cardiorrespiratória, a força/resistência muscular, a flexibilidade, e a composição corporal (índices de gordura corporal e distribuição da gordura subcutânea – predominância central ou periférica).

3.1- APTIDÃO FÍSICA: CLASSIFICAÇÃO E FATORES COMPONENTES

Quando se pretende medir a aptidão física, deve-se ter em mente a divisão conceitual predominante na atualidade, que distingue a **aptidão física relacionada à performance** e a **aptidão física relacionada a saúde**. A primeira refere-se aos componentes da aptidão física que contribuem para um bom desempenho em tarefas específicas, quer no trabalho ou nos esportes. **Quando relacionada à saúde**, a aptidão física envolve componentes associados ao estado de saúde, seja nos aspectos de prevenção e redução dos riscos de doenças, como também pela maior disposição (energia) para as atividades da vida diária.

3.2- COMPONENTES DA APTIDÃO FÍSICA

Agilidade, Equilíbrio, Velocidade e Resistência Anaeróbica;

Força e Resistência Muscular, Flexibilidade, Resistência Aeróbica e Composição Corporal (**Aptidão Física relacionada a saúde**).

A **aptidão física relacionada à saúde** é, pois, a própria **aptidão para a vida**, pois inclui elementos considerados fundamentais para uma vida ativa, com menos riscos de doenças hipocinéticas (obesidade, problemas articulares e musculares, doenças cardiovasculares etc.) e perspectiva de uma vida mais longa e autônoma. Todos os componentes são importantes, podendo ser definidos como segue:

Aptidão cardiorrespiratória (ou Resistência Aeróbica) – é a capacidade do organismo como um todo de resistir à fadiga em esforços de média e longa duração. Depende fundamentalmente da captação e distribuição de oxigênio para os músculos em exercício, envolvendo o sistema cardiovascular (coração e vasos sanguíneos) e respiratório (pulmões). A eficiência dos músculos na utilização de oxigênio transportado e a disponibilidade de combustível (glicose ou gordura) para produzir energia também determinam a aptidão cardiorrespiratória de uma pessoa.

Flexibilidade: (ou mobilidade corporal) – refere-se ao grau de amplitude nos movimentos das diversas partes corporais. Depende da elasticidade de músculos e tendões e da estrutura das articulações.

Resistência Muscular (ou resistência de força) – é a capacidade de um grupo muscular em realizar repetidas contrações sem diminuir significativamente a eficiência do trabalho realizado.

Composição Corporal (nível de gordura corporal) – distinguem-se, para efeito didático, dois componentes corporais básicos: a gordura e a massa corporal magra (músculos, ossos, vísceras e etc.). Um dos métodos mais utilizados para determinar o percentual de gordura de m indivíduo é através de medidas de dobras cutâneas. Pode-se, também, utilizar o IMC (índice de massa corporal) para estimar a composição corporal em adultos.



Compreenda Melhor



Atenção aos conceitos de Atividade Física, Exercício Físico e Aptidão Física. Quando se pretende medir a aptidão física, deve-se ter em mente a divisão conceitual predominante na atualidade que distingue a aptidão física relacionada à performance e a aptidão física relacionada à saúde. Foque na Aptidão Física relacionada à saúde, sua importância e os respectivos componentes.



<https://www.youtube.com/watch?v=ez3KGX4GQ7U>



<http://www.treinoemfoco.com.br/textos-tecnicos/aptidao-fisica-relacionada-a-saude/>
<http://www.treinoemfoco.com.br/textos-tecnicos/aptidao-fisica-relacionada-a-saude/>
<http://www.efdeportes.com/efd173/aptidao-fisica-uma-revisao-da-literatura.htm>



LINKS COM OUTRAS DISCIPLINAS:

- Introdução à Física (**Física**);
- Mecânica II (**Física**);
- Respiração Aeróbia (**Biologia**);
- Introdução à Física (**Física**);
- Estática (**Física**)



Foco na Prática

01. (UEM/VERÃO/2011/ADAPTADA)

Sobre os componentes da aptidão física relacionada a saúde, assinale o que for **correto**.

- A) Aptidão cardiorrespiratória é a capacidade de realizar tarefa de forma continuada e por períodos prolongados.
- B) A flexibilidade compõe a aptidão musculoesquelética não se refere à capacidade de amplitude articular.
- C) A composição corporal não é um componente da aptidão física e pode ser entendida como a quantidade relativa de gordura corporal e de massa magra.
- D) Os componentes da aptidão física relacionados à saúde indicam apenas a capacidade de realização de algumas atividades da rotina diária e não garantem maior proteção de riscos contra doenças crônico degenerativas.
- E) A resistência muscular está relacionada à aptidão musculoesquelética e pode ser definida como a capacidade de levantar-se a maior carga possível em um só movimento.

02. (UEM/VERÃO/2011/ADAPTADA)

Considerando a relação entre aptidão física e saúde, assinale o que for **correto**.

- A) A aptidão física pode trazer benefícios para a saúde das pessoas, e quem pratica exercícios físicos moderados regularmente tem menor risco de adquirir problemas como hipertensão e diabetes.

- B) Os benefícios usuais do exercício físico não se aplicam aos diabéticos, pois eles possuem características próprias no desenvolvimento dessa patologia. Assim, o exercício físico – para os diabéticos – consegue apenas atenuar alguns problemas de circulação sanguínea.
- C) A aptidão aeróbia não é a mais importante forma de aptidão física, pois ela traz benefícios metabólicos e cardiovasculares relacionados à composição corporal, além de auxiliar no controle do diabetes.
- D) O exercício físico promove redução da gordura corporal, embora altere minimamente a massa muscular, contribuindo de maneira tímida para o gasto energético.
- E) O exercício físico não contribui para o controle da glicemia, uma vez que, mesmo levando a um maior consumo de oxigênio e glicose, o exercício físico altera apenas o consumo do glicogênio armazenado nos músculos, sem nenhuma interferência na glicose plasmática.

03. (CONC. EDUC. FÍSICO / PREF. EXTREMOZ/RN/2013)

Segundo Corbin e Lindsey (1997), Aptidão Física relacionada ao Desempenho Atlético deve levar em consideração atributos biológicos necessários exclusivamente para a prática mais eficiente de um esporte.

Diante do exposto, assinale a alternativa que contém todos os componentes – exclusivos – da Aptidão Física relacionada ao Desempenho Atlético (Esportivo).

- A) Equilíbrio, Força, Agilidade, Velocidade e Resistência.
- B) Força, Coordenação, Equilíbrio, Potência e Flexibilidade.
- C) Resistência, Agilidade, Equilíbrio, Potência e Força.
- D) Agilidade, Coordenação, Equilíbrio, Potência e Velocidade.
- E) Agilidade, Velocidade, Flexibilidade, Coordenação e Força.



De olho no ENEM

04. (ENEM/2009)

Saúde, no modelo atual de qualidade de vida, é o resultado das condições de alimentação, habitação, educação, renda, trabalho, transporte, lazer, serviços médicos e acesso à atividade física regular. Quanto ao acesso à atividade física, um dos elementos essenciais é a aptidão física, entendida como a capacidade de a pessoa utilizar seu corpo — incluindo músculos, esqueleto, coração, enfim, todas as partes —, de forma eficiente em suas atividades cotidianas; logo, quando se avalia a saúde de uma pessoa, a aptidão física deve ser levada em conta. A partir desse contexto, considera-se que uma pessoa tem boa aptidão física quando

- A) apresenta uma postura regular.
- B) pode se exercitar por períodos curtos de tempo.
- C) pode desenvolver as atividades físicas do dia-a-dia, independentemente de sua idade.
- D) pode executar suas atividades do dia a dia com vigor, atenção e uma fadiga de moderada a intensa.
- E) pode exercer atividades físicas no final do dia, mas suas reservas de energia são insuficientes para atividades intelectuais.

05. (ENEM 2013/PPL)

Aptidão física é a capacidade de realizar as tarefas do dia a dia com o mínimo de fadiga e desconforto. E isso é obtido a partir da constituição

física, incluída aí a herança genética. Ter aptidão física é estar com coração, pulmões, vasos sanguíneos e músculos prontos para suportar, sem problemas, as atividades que o corpo realiza. Trata-se de uma condição relativa e mutável, que pode ser melhorada e ampliada conforme o interesse de cada um. Um artista de circo precisa de aptidão para pedalar com o monociclo na corda bamba sem cair; alguém na plateia pode querer apenas acompanhar sua turma em um passeio de bicicleta até uma cachoeira. Ou seja, é você quem decide quão apto quer estar para suas atividades.

SABA, F. **Mexa-se**: atividade física, saúde e bem-estar. São Paulo: Phorte, 2008.

A busca por uma melhoria da qualidade de vida exige que as pessoas procurem por um aprimoramento da sua aptidão física, e para isso é necessário que

- A) sejam incorporadas as atividades cotidianas de trabalho a séries de exercício físico.
- B) sejam adotados horários fixos para a execução de exercícios corporais, além da genética apropriada.
- C) haja dedicação predominante à prática de exercícios de musculação em relação aos exercícios aeróbicos.
- D) haja estímulo ao indivíduo para o desempenho de atividades consonantes com suas necessidades e capacidades físicas.
- E) tenham prioridade, no programa de treinamento, as modalidades esportivas de caráter individual.



4- ALIMENTAÇÃO E ATIVIDADE FÍSICA

4.1- ALIMENTAÇÃO EQUILIBRADA

A boa alimentação prevê alimentos variados e em quantidade adequada, para garantir que o corpo receba todos os nutrientes necessários para a realização de suas atividades em equilíbrio.

Os alimentos fornecem ao corpo basicamente os seguintes **nutrientes**: carboidratos (amidos e açúcares), gorduras (lipídeos), proteínas, água, vitaminas, sais minerais e fibras. A maioria dos alimentos é formada por uma mistura desses nutrientes; alguns contêm mais carboidratos que outros, outros mais proteínas, alguns são ricos em vitaminas, outros contêm muita água e sais etc. Por isso, é preciso combiná-los de maneira adequada.

O que é dieta? –De acordo com os dicionários, dieta é o emprego correto dos alimentos úteis para a conservação da vida e da saúde. Portanto, uma dieta alimentar deve ser planejada, com alimentos adequados para a finalidade desejada.

Carboidratos – Os carboidratos (ou hidratos de carbono) devem fornecer entre 50 e 65% da energia que necessitamos. São indispensáveis para a função cerebral. Os carboidratos são os açúcares e os amidos encontrados em vegetais como gramíneas e em seus derivados (cereais, pães, arroz e massas), em frutas, além do leite e dos produtos lácteos, e em muitos outros alimentos e bebidas processadas.

Lipídeos – Os lipídeos (ou gorduras) são uma fonte concentrada de energia alimentar. Ajudam a restaurar os tecidos e contêm as vitaminas lipossolúveis, A, D, E, e K. As gorduras saturadas

encontram-se na carne, nos ovos, no leite e em seus derivados, já as gorduras insaturadas estão nas frutas secas e em quase todos os óleos vegetais. Os lipídeos são essenciais na dieta, principalmente por dar aos alimentos um sabor mais agradável ao nosso paladar, mas recomenda-se que não forneçam mais do que 30% de energia.

Proteínas – As proteínas são os “tijolos” necessários para o crescimento e a reparação de células deterioradas. São igualmente necessárias para a digestão e ajudam na produção de anticorpos que combatem infecções. As principais fontes de proteína são carne, leite e seus derivados, peixe, ovos e frutas secas. De 10% a 15% da energia que obtemos pela alimentação devem ser fornecidos por proteínas.

4.2- IMPORTÂNCIA DA PIRÂMIDE ALIMENTAR



Disponível em: <http://aveia.net.br/wp-content/uploads/Piramide-alimentar.png>. Acessado em: 07/05/2015.

A pirâmide alimentar separa os alimentos em **energéticos, reguladores, construtores e energéticos extras**. Esses alimentos devem ser consumidos em ordem decrescente, ou seja, devemos consumir em maior quantidade os energéticos, seguidos dos reguladores, dos construtores e por último, dos energéticos extras, de consumo limitado.

Os alimentos energéticos (localizados na base da pirâmide) são os responsáveis por gerar energia (combustível) para que o organismo possa realizar suas funções normais. São os carboidratos complexos, como farinhas, pães, tubérculos, massas, cereais, trigo. Deve-se consumir de 6 a 11 porções ao dia.

Os reguladores (localizados no segundo patamar da pirâmide) são os legumes, as frutas e as verduras, fornecem vitaminas, minerais e fibras. Deve-se consumir de 3 a 5 porções de vegetais e de 2 a 4 porções de frutas ao dia.

Os construtores (localizados no terceiro nível da pirâmide) são ricos em proteínas como o leite e seus derivados, as carnes, os ovos e as leguminosas, que respondem pela construção dos tecidos novos, pelo crescimento e pela reparação do desgaste natural dos tecidos antigos. Devem ser consumidas de 2 a 3 porções de leite e derivados e de 2 a 3 porções de carne ou equivalentes ao dia.

Entre os energéticos extras (topo da pirâmide, estão os açúcares e doces, que devem ser consumidos com moderação. As gorduras, por sua vez, são necessárias em quantidade mínima no organismo, pois realizam isolamento térmico, proteção contra choques e transporte de algumas vitaminas.

A vantagem da pirâmide alimentar é que ela informa que se pode comer de tudo, sem enjoar da dieta, em quantidades adequadas,

contribuindo para que os hábitos alimentares se tornem mais saudáveis.

4.3- CALORIA

É a unidade de medida da energia dos alimentos. O ser humano precisa de duas a três mil quilocalorias por dia para viver. Mas não adianta comer 50 biscoitos de morango de uma vez e achar que está alimentado. É a velha história: quantidade não é qualidade. Se você come essa quantidade de biscoito, ingere três mil quilocalorias e, ainda assim, não está alimentado adequadamente. Sabe por que? Porque, para compor uma refeição, não se deve levar em conta apenas a quantidade de quilocalorias, mas principalmente os nutrientes de cada alimento, como proteínas, carboidratos, gordura, água, vitaminas e sais minerais.

OBS: É importante saber que a quantidade de quilocalorias ingerida acima da quantidade gasta, deposita-se no organismo em forma de gordura.

VALOR CALÓRICO DOS EXERCÍCIOS

A estimativa da energia consumida durante uma caminhada deve ser desenvolvida em razão da velocidade empregada, da distância percorrida e do peso corporal do indivíduo. A uma velocidade de 50 a 100 metros por minuto ou de 3 a 6 quilômetros por hora, ocorre uma demanda energética de aproximadamente 0,6Kcal a cada quilômetro percorrido por quilograma de peso corporal. Logo, matematicamente temos a seguinte equação:

Custo energético = 0,6 Kcal x distância km x peso corporal kg

Ex: Peso corporal = 80 kg, Distância = 8 km

Custo energético = 0,6 kcal x 8 km x 80 kg = 384 kcal

A princípio, em velocidades mais baixas, a demanda energética da caminhada é menor que na corrida, entretanto, próximo de 8 km/h, a demanda energética da corrida é da caminhada e bastante semelhante. Acima dessa velocidade, o custo energético da caminhada excede o da corrida.

O balanço energético consiste na diferença entre as calorias consumidas e as calorias gastas pelo indivíduo. Caso o indivíduo consuma mais calorias do que gasta, ele estará com um balanço energético positivo, ganhando peso. Caso gaste mais calorias do que consome, estará com um balanço energético negativo, perdendo peso. Caso consuma a mesma quantidade de calorias que gasta, estará com um balanço energético equilibrado, mantendo o peso.

4.4- TEXTOS

DISTURBIOS ALIMENTARES

Bulimia

A bulimia nervosa é um transtorno alimentar e mental que se caracteriza por episódios repetidos de ingestão excessiva de alimentos num curto espaço de tempo. As pessoas que são acometidas por esse distúrbio possuem uma preocupação exagerada com o peso corporal, assumindo assim condutas inadequadas e perigosas para a sua saúde. Por comerem repentinamente uma quantidade muito grande de alimentos acabam eliminando a qualquer custo tudo o que foi ingerido.

A forma que o paciente com bulimia encontra de se livrar do que ingeriu é chamada de técnica compensatória. A mais comum é a indução de vômito após um episódio de compulsão periódica. Os sintomas mais frequentes são:

- comer compulsivamente em forma de ataques de fome e às escondidas;
- preocupação constante em torno da comida e do peso;

- condutas inapropriadas para compensar a ingestão excessiva com o fim de não ganhar peso, tais como o uso excessivo de fármacos, laxantes, diuréticos e vômitos autoprovocados;
- erosão do esmalte dentário, podendo levar a perda dos dentes;
- mudanças no estado emocional, resultando em depressão, tristeza, sentimentos de culpa e ódio de si mesmo.

4.5- OBESIDADE

É definida como o estado em que a pessoa possui uma quantidade de gordura corporal superior aos limites considerados normais, associada a elevados riscos para a saúde. Mas quais seriam esses limites considerados normais? Na literatura, vamos observar que homens com mais de 20% do peso corporal como gordura e mulheres com mais de 30% são considerados pessoas obesas.

Portanto, a balança nem sempre será um bom indicador para avaliar se uma pessoa é obesa ou não. Na balança, não há como separar gordura de músculos, ossos, órgãos, água e todos os demais componentes de nosso corpo. Assim, uma pessoa pode se pesar e constatar que está com excesso de peso em relação ao esperado para a sua altura, porém, não será necessariamente obesa, pois o excesso de peso pode ser fruto de uma estrutura óssea pesada ou de uma grande quantidade de massa muscular.

Existem métodos mais precisos para avaliar os índices de obesidade, que proporcionam a estimativa da quantidade de gordura, separada dos demais componentes corporais (chamados de massa magra). Dentre esses métodos, o mais acessível é o da avaliação da gordura subcutânea, realizado com o compasso para a medida da espessura das dobras da pele. Já a aferição do peso corporal pode ser feita pelo índice de massa corporal (IMC), calculado pela fórmula:

IMC= Peso (Kg)/ Estatura² (m)

RISCO	IMC
Nenhum	18 – 24,99
Moderado	25 – 29,99
Alto	30 – 34,99
Muito Alto	35 – 39,99
Extremo	40 ou mais

Fonte: Texto adaptado de D.P. Guedes (1994). *Composição corporal: Princípios, Técnicas e aplicações*. Londrina: Apef. Existem outras técnicas, mais apropriadas, para verificar a composição corporal e o teor de gordura em nosso organismo, porém, essas técnicas – hidrometria, espectrometria, densitometria, antropometria etc. – exigem instrumentos sofisticados e pessoal qualificado para realizar os testes. Portanto, o IMC pode ser uma alternativa fácil, mas deve-se atentar para as considerações feitas no texto de Guedes, em que o autor adverte que um peso corporal excessivo não reflete necessariamente um quadro de obesidade.

TABELA – Pontos de corte do IMC e suas respectivas classificações

IMC – Kg/m ²	CLASSIFICAÇÃO
< 18,5	Abaixo do peso normal
18,5 – 24,9	Peso Normal
25,5 – 29,9	Sobrepeso
30,0 – 34,9	Obesidade grau I
35,0 – 39,9	Obesidade grau II
≥ 40	Obesidade Morbida

FONTE: OMS

BENEFÍCIOS DO EXERCÍCIO

As duas áreas de prioridade nas estratégias de prevenção, controle e tratamento da obesidade são o incremento do nível de **atividade**

física e a melhora na qualidade da **dieta**. O mais importante para incrementar o nível de atividade física é evitar os hábitos sedentários e adotar um estilo de vida ativo. Existem várias evidências científicas apontando que o controle da ingestão de alimentos junto com o exercício ou a atividade física regular é mais efetivo no controle do peso corporal. Os mecanismos que a literatura científica mostra para esse efeito benéfico são:

- Aumento do gasto energético;
- Melhora da composição corporal – perda de gordura, preservação da massa magra, diminuição do depósito de gordura visceral;
- Aumento da capacidade de mobilização e oxidação da gordura – controle da ingestão de gordura;
- Estimulação da resposta termogênica – taxa metabólica de repouso, termogênese induzida pela dieta;
- Mudança na morfologia do músculo e na capacidade bioquímica;
- Aumento da sensibilidade à insulina;
- Diminuição da pressão sanguínea;
- Melhora do condicionamento físico;
- Efeitos psicológicos – melhora da autoestima, autoimagem, autoconceitos, menos ansiedade, menos depressão.

O exercício ajuda a manter o metabolismo estável, mesmo que você coma menos. O exercício ajuda também a manter a massa muscular quando você faz regime.

Compreenda Melhor



Preste atenção ao conceito de alimentação saudável e a importância dos diferentes nutrientes para saúde, assim como, compreender a relevância da prática de atividade física e de uma alimentação saudável para qualidade de vida. Deve-se também estar atento ao conceito, classificação e métodos de avaliação da obesidade e nos transtornos alimentares (anorexia, bulimia) e distúrbios de imagem, como por exemplo, a vigorexia.



https://www.youtube.com/watch?v=j_x3D6MLARg (QUANTIDADE DOS ALIMENTOS)
<https://www.youtube.com/watch?v=ON3IN2osb6g> (SUPLEMENTOS)
<https://www.youtube.com/watch?v=WUDJ3-dXBcw> (MÁ ALIMENTAÇÃO E SEDENTARISMO E DOENÇAS)
<https://www.youtube.com/watch?v=GqvGAK31BnE> (DISTÚRBIOS ALIMENTARES)



<http://www.brasilecola.com/saude-na-escola/conteudo/alimentacao-saudavel.htm>
<http://www.mundoeducacao.com/saude-bem-estar/alimentacao-saudavel.htm>
<http://www.fsp.usp.br/cnutri/index.php/2015/05/21/alimentacao-na-pratica-do-exercicio-fisico/>
<http://saude.ig.com.br/alimentacao-bemestar/2013-10-02/alimentacao-correta-antes-do-exercicio-fisico-faz-toda-a-diferenca.html>
<http://www.usp.br/espacoaberto/?materia=suplementos-alimentares-funcionam-mas-nao-para-todos>



LINKS COM O CADERNO THÉTIS:
Texto 78: Saúde e Estética igual ou diferente?
Texto 30: Bullying: violência nas escolas- Bullying, o que é?
Texto 31: Fenômeno bullying e a educação física escolar;
LINKS COM OUTRAS DISCIPLINAS:
 • Introdução ao estudo dos seres vivos (**Biologia**);
 • Bioquímica (**Química**)
 • Termoquímica, caloria (**Química**);
 • Números e Grandezas Proporcionais; Razões e Proporções;
 Divisão Proporcional (**Matemática**);
 • Revisão de Potenciação (**Matemática**)

Foco na Prática

01. (PREUNI-SEED/2015)



A manutenção do peso depende do equilíbrio entre a quantidade de energia que você fornece ao corpo (comida) e o tanto de energia que é queimada (exercício):

QUER ENGORDAR?
 Se você é sedentário, provavelmente tem um gasto de energia muito pequeno. A menos que faça uma restrição radical de calorias, provavelmente irá engordar.

QUER EMAGRECER?
 Nesse caso, aumente o gasto de energia praticando atividade física e reduza a ingestão de calorias.

Disponível em: http://4.bp.blogspot.com/-87swMjIdHA5A/UnRiIWasuwl/AAAAAAAAAJBc/7OS9FgnsFy8/s1600/1395209_612158418829693_1067433565_n.jpg Acessado em: 18/06/2014.

A GENTE NÃO QUER SÓ COMIDA

A descrição dos *primeiros fast-foods* é bastante elucidativa: as pessoas esperavam em fila, umas atrás das outras. Atrás da pessoa que estivesse comendo, imediatamente havia outra pessoa, depois outra, formando uma fila. O ideal é que o prato ficasse na altura da boca para que a pessoa pudesse ingeri-lo em tempo recorde. A cena se repetia exatamente como numa fábrica. Os especialistas chamam isso de gastro-anomia, onde anomia é sinônimo de disfunções variadas. O resultado é que 30% dos americanos são obesos. E no Brasil, as consequências são evidentes: em 2006, 42,7% da população estava acima do peso. Em 2011, esse número passou para 48,5%. Segundo o IBGE, o sobrepeso atinge mais de 30% das crianças entre 5 e 9 anos de idade, cerca de 20% da população entre 10 e 19 anos e nada menos que 48% das mulheres e 50,1% dos homens acima de 20 anos.

Disponível em: Carta Fundamental – revista do professor. Edição. 46 março de 2013 – (pág. 32 à 35). (ADAPTADO)

Considerando a imagem, o texto acima e seus conhecimentos sobre alimentação e atividade física, pode-se afirmar que

- o ser humano que gaste mais calorias do que consome, estará com um balanço energético positivo, ganhando peso.
- a pessoa que consome a mesma quantidade de calorias que gasta, estará com um balanço energético negativo, mantendo o peso.
- a boa alimentação prevê alimentos não variados e em quantidade adequada, para garantir que o corpo receba todos os nutrientes necessários.
- dieta é o emprego incorreto dos alimentos úteis para a conservação da vida e da saúde.
- caso o indivíduo consuma mais calorias do que gasta, ele estará com um balanço energético positivo, ganhando peso.



De olho no ENEM

02. (ENEM/2013)

Adolescentes: mais altos gordos e preguiçosos

A oferta de produtos industrializados e a falta de tempo têm sua parcela de responsabilidade no aumento da silhueta dos jovens. “Os nossos hábitos alimentares, de modo geral, mudaram muito”, observa Vivian Ellinger, presidente da Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia (SBEM), no Rio de Janeiro. Pesquisas mostram que, aqui no Brasil, estamos exagerando no sal e no açúcar, além de tomar pouco leite e comer menos frutas e feijão.

Outro pecado, velho conhecido de quem exibe excesso de gordura por causa da gula, surge como marca da nova geração: a preguiça. “Cem por cento das meninas que participam do Programa não praticavam nenhum esporte”, revela a psicóloga Cristina Freire, que monitora o desenvolvimento emocional das voluntárias.

Você provavelmente já sabe quais são as consequências de uma rotina sedentária e cheia de gordura. “E não é novidade que os obesos têm uma sobrevida menor”, acredita Claudia Cozer, endocrinologista da Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. Mas, se há cinco anos os estudos projetavam um futuro sombrio para os jovens, no cenário

atual as doenças que viriam na velhice já são parte da rotina deles. “Os adolescentes já estão sofrendo com hipertensão e diabete”, exemplifica Claudia.

DESGUALDO, P. Revista Saúde. Disponível em: <http://saude.abril.com.br>. Acesso em: 28 jul. 2012 (adaptado).

Sobre a relação entre os hábitos da população adolescente e as suas condições de saúde, as informações apresentadas no texto indicam que.

- A) a falta de atividade física somada a uma alimentação nutricionalmente desequilibrada constituem fatores relacionados ao aparecimento de doenças crônicas entre os adolescentes.
- B) a diminuição do consumo de alimentos fontes de carboidratos combinada com um maior consumo de alimentos ricos em proteínas contribuíram para o aumento da obesidade entre os adolescentes.
- C) a maior participação dos alimentos industrializados e gordurosos na dieta da população adolescente tem tornado escasso o consumo de sais e açúcares, o que prejudica o equilíbrio metabólico.
- D) a ocorrência de casos de hipertensão e diabetes entre os adolescentes advém das condições de alimentação, enquanto que na população adulta os fatores hereditários são preponderantes.
- E) a prática regular de atividade física é um importante fator de controle da diabetes entre a população adolescente, por provocar um constante aumento da pressão arterial sistólica.

03. (ENEM/2013/PPL)



Veja, São Paulo, 29 set. 2009 (adaptado).

O texto apresentado emprega uma estratégia de argumentação baseada em recursos verbais e não verbais, com a intenção de

- A) desaconselhar a ingestão de biscoitos, taxados de “vilões”, inimigos de uma alimentação saudável.
- B) associar a imagem da guloseima a um traço negativo, que se concretiza na utilização do termo “desafio”.
- C) alertar para um problema mundial, como se prevê em “globoseidade”, relacionando o açúcar, representado pelo doce, a um vilão.
- D) ironizar a importância do problema, por meio do tom dramático da linguagem empregada, como se vê no uso de “culpado” e “vilão”.
- E) atestar a redução do consumo de alimentos calóricos, como o biscoito, desencadeada pelas recentes divulgações de pesquisas comprobatórias do malefício que eles fazem à saúde.

04. (ENEM/2014)

Uso de suplementos alimentares por adolescentes

Evidências médicas sugerem que a suplementação alimentar pode ser benéfica para um pequeno grupo de pessoas, aí incluídos atletas competitivos, cuja dieta não seja balanceada. Tem-se observado que adolescentes envolvidos em atividade física ou atlética estão usando cada vez mais tais suplementos. A prevalência desse uso varia entre os tipos de esportes, aspectos culturais, faixas etárias (mais comum em adolescentes) e sexo (maior prevalência em homens). Poucos estudos se referem a frequência, tipo e quantidade de suplementos usados, mas parece ser comum que as doses recomendadas sejam excedidas.

A mídia é um dos importantes estímulos ao uso de suplementos alimentares ao veicular, por exemplo, o mito do corpo ideal. Em 2001, a indústria de suplementos alimentares investiu globalmente US\$ 46 bilhões em propaganda, como meio de persuadir potenciais consumidores a adquirir seus produtos. Na adolescência, períodos de autoafirmação, muitos deles não medem esforços para atingir tal objetivo.

ALVES, C.; LIMA, R. J. *Pediatr.* v.85, n.4, 2009 (fragmento).

Sobre a associação entre a prática de atividades físicas e o uso de suplementos alimentares, o texto informa que a ingestão desses suplementos

- A) é indispensável para as pessoas que fazem atividades físicas regularmente.
- B) é estimulada pela indústria voltada para adolescentes que buscam um corpo ideal.
- C) é indicada para atividades físicas como a musculação com fins de promoção da saúde.
- D) direciona-se para adolescentes com distúrbios metabólicos e que praticam atividades físicas.
- E) melhora a saúde do indivíduo que não tem uma dieta balanceada e nem pratica atividades físicas.

05. (ENEM/2015)

Obesidade causa doença

A obesidade tornou-se uma epidemia global, segundo a Organização Mundial da Saúde, ligada à Organização das Nações Unidas. O problema vem atingindo um número cada vez maior de pessoas em todo o mundo, e entre as principais causas desse crescimento estão o modo de vida sedentário e a má alimentação. Segundo um médico especialista em cirurgia de redução de estômago, a taxa de mortalidade entre homens obesos de 25 a 40 anos é 12 vezes maior quando comparada à taxa de mortalidade entre indivíduos de peso normal. O excesso de peso e de gordura no corpo desencadeia e piora problemas de saúde que poderiam ser evitados. Em alguns casos, a boa notícia é que a perda de peso leva à cura, como no caso da asma, mas em outros, como o infarto, não há solução.

FERREIRA, T. Disponível em: <http://revistaepoca.globo.com>. Acesso em: 2 ago. 2012 (adaptado).

O texto apresenta uma reflexão sobre a saúde e aponta o excesso de peso e de gordura corporal dos indivíduos como um problema, relacionando-o ao

- A) padrão estético, pois o modelo de beleza dominante na sociedade requer corpos magros.
- B) equilíbrio psíquico da população, pois esse quadro interfere na autoestima das pessoas.
- C) quadro clínico da população, pois a obesidade é um fator de risco para o surgimento de diversas doenças crônicas.
- D) preconceito contra a pessoa obesa, pois ela sofre discriminação em diversos espaços sociais.
- E) desempenho na realização das atividades cotidianas, pois a obesidade interfere na performance.



Aula 05

5- CONSTRUÇÃO CULTURAL DAS IDÉIAS DE BELEZA E SAÚDE: CORPO IDEAL X CORPO REAL 5.1- INFLUÊNCIA DA MÍDIA SOBRE O CORPO DO ADOLESCENTE (Gilson José Caetano/ADAPTADO)

O **culto ao corpo**, também conhecido como **corpolaria**, é geralmente influenciado pela **mídia**. Atualmente, os corpos esguios, abdômen definido, corpo bronzeado são algumas das sugestões para que as pessoas sigam. Mas apenas uma pequena parcela atinge tais objetivos. Grande parte das pessoas, ao perseguirem esses ideais de beleza, ficam pelo caminho e, muitas vezes, apelam para formas nada saudáveis para conseguirem seus objetivos. Na verdade, a busca incessante pela beleza traz grandes vantagens para muitas empresas, que vendem seus produtos muitas vezes por preços absurdos.

Diante dessas circunstâncias, será que você, como **adolescente**, tem **autonomia** sobre sua identidade corporal, ou é **influenciado** por uma lógica social de consumo em grande parte vinculada pela **mídia**?

“(...) Estou, estou na moda.

É doce estar na moda, ainda que a moda seja negar minha identidade, trocá-la por mil, açambarcando todas as marcas registradas, todos os logotipos do mercado.

Onde terei jogado fora meu gosto e capacidade de escolher, minhas idiossincrasias tão pessoais?

Por me ostentar assim, tão orgulhoso de ser não eu, mas artigo industrial, peço que meu nome retifiquem.

Já não me convém o título de homem.

Eu sou a coisa, coisamente.”

(Carlos Drummond de Andrade)

Nesse texto, procuraremos evidenciar as relações entre o **corpo**, a **mídia**, o **consumo** e outras diversas formas de **dominação** ou **exploração cultural**, através de uma análise crítica, procurando esclarecer **como isso acontece** e apontando, se possível, **formas de superação** de tais modelos vigentes.

5.2- CONSTRUÇÃO CULTURAL DO CORPO

Durante o processo de **evolução da humanidade**, o trato com o corpo sempre despertou interesses e fascinação. Muitas vezes, o corpo foi desprezado, violentado e negado, principalmente devido ao fato do mesmo expressar sentimentos, desejos, anseios e necessidades, que eram associadas a **atitudes pecaminosas**.

É por meio do corpo que o homem participa do contexto social, comunicando-se, expressando sentimentos e interagindo. É o corpo que garante uma afirmação social, funcionando não como coadjuvante dos processos de transformações, mas como **elemento fundamental** para que ocorra esse processo.

O **uso do corpo**, e principalmente do **movimento**, por meio de suas **possibilidades comunicativas**, é de interesse comum, pois todos nós fazemos parte de um ambiente social determinado e ao mesmo tempo determinante da cultura. Assim, **o corpo não deve ser visto somente pelo lado biológico**, sua constituição, fisiologia e funcionamento geral, **ele deve ser compreendido como um todo**, constituído inclusive **pela sua relação com o ambiente social e cultural**.

Corpo e Cultura:

Destesta forma, o corpo não é entendido mais apenas no seu aspecto biológico, fisiológico, mas também no seu aspecto cultural. O corpo humano é fruto do que é biológico e da cultura em que o indivíduo está situado.



Disponível em: http://images.slideplayer.com.br/3/1269866/slides/slide_14.jpg. Acessado em: 08/05/2015

Para compreender isso, faz-se necessário entendermos a **definição de cultura**. Entre várias definições, uma afirma a cultura como “a vida total de um povo, a herança social que o indivíduo adquire de seu grupo. Ou pode ser considerada a parte do ambiente que o próprio homem criou”. (KLUCKHOHN, *apud* OLIVEIRA, 1993, p. 73).

Quando nos propomos a estudar ou discutir o **corpo**, devemos estar conscientes de que o corpo não é meramente um objeto de estudo. Ele é um **meio de interação com a cultura** circundante e, nesse sentido, modifica e é modificado pela própria cultura.

O **quadro** a seguir procura evidenciar a diferenciação entre duas **abordagens teóricas sobre o corpo**. Uma abordagem baseada nos saberes das **ciências biológicas**, que estudam os aspectos naturais do corpo, e outra cujo olhar sobre o corpo está fundamentado nos saberes das **ciências sociais**, como a sociologia e a antropologia, que analisam o corpo considerando sua história e as relações que este estabelece com o ambiente social e cultural. Assim, o corpo é tratado em seus aspectos biológicos e como instrumento de interação social e cultural. Borel (1992) diz que é **a partir da infância** que serão inseridas, no corpo, as **marcas sociais**. Portanto, sofre influências e modificações constantes; o corpo social é produto das regras as quais foi submetido, das determinações do meio social no qual está inserido.

5.3- CONSTRUÇÃO SOCIAL DO CORPO

Para iniciarmos a discussão sobre a construção social do corpo, **precisamos entender o termo juventude**, que, em grande parte dos casos, não pode ser definida exatamente como um período de idade cronológica. Dentro do contexto cultural influenciado pelo **capitalismo**, essa definição toma uma proporção mística, em que o conceito de juventude é entendido como um **estado de espírito e físico ideal, almejado por indivíduos de diversas idades**.

Por trás desse ideal comum, está presente a “**indústria da juventude**”, que surgiu após a década de **1950**, através de movimentos culturais idealizados por jovens, numa espécie de **contra-cultura** ou, podemos dizer, contra o sistema dominante. A contra-cultura criou uma série de signos que identificaram tais movimentos, a exemplo dos **Hippies, o Rock, o Jeans, entre outros signos**, sendo que tais movimentos **não tinham como propósito inicial estabelecer novos estilos ou fundar outras formas de consumo**.

Essa visão de jovem passou a ter uma conotação positiva em todas as culturas, transformando os padrões clássico-culturais em padrões de juvenização, principalmente, sobre o aspecto estético-cultural. **O jovem passou a ser a referência** a ser seguida e criou-se, assim, uma cultura de **consumo** que buscasse ou imitasse a **juventude**.

A “**indústria da juventude**” utiliza-se, principalmente, da **mídia** como forma de manipular e explorar as pessoas para que elas façam parte

deste movimento. O termo juventude, muitas vezes, está **associado a um padrão de beleza** que envolve diversas formas de cuidados para **esconder a idade real e causar a impressão de juventude eterna**. Envolve, também, preocupações com o **vestuário, atividades físicas, intervenções cirúrgicas e outras estratégias** e cuidados destinados aos corpos das pessoas.

5.4- MODA, MÍDIA E JUVENTUDE

O termo **moda**, entendido como “**uma forma de imitação** que leva à disputa geral por símbolos superficiais e instáveis de status”, (SIMMEL, *apud* TRINCA, 2004, p.50), vem ao encontro do termo “**moda do corpo**”. Esta evidenciada pela **mídia** como o modelo do corpo jovem, moldado por meio dos **exercícios físicos, ou transformado por cirurgias plásticas e/ou consumindo determinados produtos** que prometem contribuir para tal êxito.

Os meios de comunicação expressam uma idéia de valorização exagerada da juventude, através do consumo, do ritmo de vida, da atualização em relação às novas tecnologias e do individualismo, que é comum a alguns jovens em determinada idade. Esse é um ideal social apresentado como modelo de sucesso que garante a felicidade concreta, capaz de mudar nossas vidas. Nesse sentido, **faz-se necessária uma leitura crítica daquilo que é veiculado pela mídia**. O cuidado com o corpo está passando por uma crescente atenção por parte de toda a mídia e da sociedade em geral, é fácil de perceber. Basta notar o número de clínicas de emagrecimento, novas academias, diferentes modalidades de exercícios físicos, pesquisas sobre calçados e roupas esportivas, suplementos alimentares, entre outros. Essa concepção de cuidado com o corpo procura transformar o **corpo em mercadoria**.

As pesquisas na área de saúde estão cada vez mais se diversificando, para atender aos anseios dos consumidores, nos quais as recentes tecnologias adotadas além de dar novas formas ao corpo impõem regras e limites, diminuindo ou influenciando a liberdade de ação do próprio indivíduo. O ser humano é manipulado de tal forma que o movimento por ele produzido deixa de ter expressão, sentido e espontaneidade, produzindo, assim, o “ser humano ideal” (para o capitalismo).

5.5- INDÚSTRIA DA JUVENTUDE

O **homem**, ao buscar o corpo perfeito, **torna-se um produtor** e, ao mesmo tempo, **consumidor da indústria da juventude**, sendo facilmente manipulado ou usado para tal fim.

Sobre essa realidade, Ortega Y Gasset afirma que “**as modas atuais estão pensadas para corpos jovens**, e é tragicômica a situação de pais e mães que se vêem obrigados a imitar seus filhos na indumentária” e ainda “**não se trata de fingir uma mocidade que se ausenta de nossa pessoa, mas o modo adotado pela vida objetiva é o juvenil**, e nos força sua adoção. Como com o vestir, acontece com todo o resto: os usos, prazeres, costumes, modas estão talhadas à medida dos efebos.” (ORTEGA Y GASSET, 1959, p. 294).

Devemos assumir nossas realidades, aproveitando as experiências adquiridas ao longo do tempo, deixando de ser o que querem que sejamos, mas assumindo o que queremos ser.

OBS: Efebos: Jovens

5.6.- O MASSACRE DO CORPO

Em nossa sociedade, **o corpo é explorado**, além das formas de produção que são evidentes, como o desgaste produzido durante a

jornada de trabalho, tomando o **corpo máquina**. Outro fator que cresce assustadoramente, pressuposto do capitalismo, é o massacre do **consumo**, pois, por meio dos ideais vigentes, as pessoas são induzidas a consumir, para não se sentirem excluídas do contexto social.

A moda e a mídia também fazem parte da cultura e são instrumentos poderosos de afirmação cultural. Por meio delas, a cultura pode influenciar o modo de agir e ser das pessoas. Pode impor ideias e conceitos a serem seguidos, mas que, geralmente, servem aos interesses das classes dominantes.

O culto ao corpo está cada dia mais presente nas campanhas publicitárias, **relacionando este culto à saúde e bem-estar das pessoas**, divulgando novas e diversas fórmulas para conseguir esses corpos valorizados e aceitos socialmente na busca incessante de uma identidade social. De acordo com esse anseio, a moda é utilizada como “arquivo e vitrine do ser/aparecer, sugerindo comportamentos e atitudes, fabricando *selfs* performáticos por meio de sutis recriações dos conceitos de verdade, de bem e de belo”. (VILLAÇA, 1999, p. 57).

OBS: Selfs: Personalidades

“**Esse corpo**, trabalhado em academias de musculação ou em clínicas de cirurgia plástica, deve ser exibido, visto que **se tornou um valor**, no duplo sentido: com altos investimentos de **capital** e tornando-se ele mesmo um capital, isto é, sendo socialmente valorizado” (GOLDENBERG e RAMOS, 2002). Será que essa busca pelo corpo perfeito deixa de ser um desejo de satisfação com o próprio corpo, e passa a ser um desejo de **aceitação social**? E as pessoas que não se enquadram dentro desses padrões de beleza, são excluídas do contexto social vigente? E o que dizer dos **distúrbios alimentares** como a bulimia e anorexia, que na maioria dos casos são decorrentes de uma preocupação exagerada com a estética corporal?

5.7- TEXTO COMPLEMENTAR CONSTRUÇÃO CULTURAL DO CORPO

Pode-se considerar o **corpo humano** como resultante da interseção entre a **biologia e a cultura**. Todas as sociedades têm seus padrões sobre o que é belo e o que é feio, atraente ou não, símbolo de status ou estigmatização. Na **sociedade ocidental** contemporânea isso tem chegado a um ponto de gerar uma certa obsessão em busca do **corpo "perfeito"** ou forma de expressão.

A Indústria da beleza vai muito bem. As pessoas estão cada vez mais buscando produtos ou fórmulas milagrosas para ficarem “bonitas”, magras, “saradas”. O padrão que é exibido na mídia, através de artistas, modelos, é desejado por muitos. **E às vezes essa busca leva as pessoas a um caminho contrário ao da saúde, como o da anorexia, bulimia ou vigorexia.**

Compreenda Melhor

Atenção para a influência dos meios de comunicação sobre a imagem corporal dos indivíduos na busca pelos padrões de beleza, resultando no culto ao corpo, ou corpolatria como é conhecido. Deve-se estar atento também para os diferentes meios usados para alcançar o corpo “perfeito”, assim como as consequências trazidas por estes.

Atenção para a influência da indústria sobre a imagem corporal dos indivíduos, a qual tem tornado o corpo sujeito e objeto do capitalismo. Deve-se estar atento também para a concepção de corpo humano, buscando compreendê-lo de forma integral, levando em consideração os aspectos cultural e biológico.



<https://www.youtube.com/watch?v=Q8CM97ISxUU>
<https://www.youtube.com/watch?v=T1E03Zi42bg>
<https://www.youtube.com/watch?v=DGI3zUDzkcU>
 (CORPOLATRIA)



http://observatoriodaimprensa.com.br/feitos-desfeitas/_ed743_corpolatria_e_a_diversidade_prometida/
<http://revistatrip.uol.com.br/revista/184/reportagens/corpolatria.html>



<https://pt.scribd.com/doc/91665128/A-construcao-cultural-do-corpo>

LINKS COM O CADERNO THÉTIS:

Texto 78: Saúde e estética igual ou diferente?
Texto 79: Fazendo Gênero - Corpo, Violência e Poder: a construção da imagem "ideal" da mulher na mídia contemporânea;
Texto 31: O fenômeno bullying e a educação física escolar;

LINKS COM OUTRAS DISCIPLINAS:

- Arte da Pré - História Universal
- Cultura de massa e indústria cultural (**Sociologia**);
- Cultura e Sociedade (**Sociologia**);
- Cultura e Sociedade (**Sociologia**);
- Produção artística do século XIX (**Literatura**);
- Cultura e indústria cultural (**Sociologia**).
- Genética (**Biologia**);
- Industrialização Geral e Industrialização no Brasil (**Geografia**);

Foco na Prática

01. (UEM/INVERNO/2013/ADAPTADA)

Sobre padrão de beleza, de saúde e de performance, responda o que for **correto**.

- A)** Os meios de comunicação frequentemente orientam as pessoas sobre os problemas que a prática de exercícios físicos pode oferecer, sobretudo os relacionados a modificações nas articulações, nos tendões e na musculatura, deixando para segundo plano os benefícios advindos dessa prática.
- B)** Para que o nosso corpo esteja bem, basta adotar a prática regular de exercício físico ou de algum esporte.
- C)** Para reforçar a ideia de corpo ideal, há várias pessoas famosas, na mídia, que têm sua imagem intensa e constantemente veiculada como modelo de corpo perfeito. Com isso, pessoas procuram artifícios que possam operar milagres no corpo, a fim de obter contornos corporais ideais.
- D)** Na atualidade, os meios de comunicação não expressam a ideia de valorização exagerada da juventude como modelo de sucesso que garante a felicidade. Além disso, não sugerem que a juventude eterna possa ser alcançada por meio de exercícios físicos, cirurgias plásticas e/ou consumo de determinados produtos que prometem a obtenção de tal êxito.
- E)** A sociedade vê o ser humano e a sua força de trabalho como meio essencial para a produção, sendo a ginástica laboral utilizada como forma de contribuir para a diminuição da eficiência e da produtividade e para a redução de faltas ao trabalho, fomentando o aumento dos lucros das empresas.

02. (UEM/INVERNO/2012/ADAPTADA)

Observe a charge do cartunista argentino Quino e marque o que for **correto** em relação ao corpo, às manifestações corporais e à mídia.



Disponível em http://academiae.files.wordpress.com/2012/02/425720_101505388560841_2161696... Acesso em 21/3/2012.

- A)** A televisão tem amplos poderes sobre a sociedade ao trazer de modo explícito ou implícito mensagens como: "use", "compre", "beba", "prove", uma vez que as pessoas incorporam no seu dia a dia os discursos midiáticos e os não reproduzem de modo inquestionável.
- B)** A mídia influencia o culto ao corpo, conhecido como corpolatria, atuando na produção de efeitos positivos no nível do desejo.
- C)** Os meios de comunicação não têm disseminado representações e expectativas nas pessoas a partir de notícias, informações e propagandas, orientados pela economia de mercado.
- D)** De forma geral, a mídia visa levar os sujeitos a atitudes de reflexão acerca dos problemas político ou sociais, mas impor ideias de forma subjetiva e inconsciente.
- E)** A saúde não é um dos temas tratados pela mídia, não sendo regulada amplamente pela economia de mercado de cosméticos, fármacos e produtos alimentícios, os quais atuam como medicamentos para os sujeitos que se utilizam desses recursos.

03. (UEM/VERÃO/2012/ADAPTADA)

A preocupação com a beleza está intimamente associada à ideia de saúde. Sobre o assunto, assinale o que for **correto**.

- A)** A busca pela juventude e a ideia da imortalidade têm se apresentado como algo obsessivo que permeia o imaginário social, embora pautadas por poucos investimentos e técnicas de manutenção da beleza e da saúde.
- B)** Na atualidade, os corpos são delineados com músculos definidos e pouca gordura, os quais, na linguagem das academias, são conhecidos como "durinhos e sequinhos". Essa ideia está vinculada a padrões de beleza feminina e masculina na mesma proporção.
- C)** Na busca pela beleza corporal, o enfrentamento doloroso, do sofrimento e do sacrifício é visto como algo impossível de se superar. Por isso mesmo, os programas de exercício devem contemplar prioritariamente o conforto e a satisfação.
- D)** O apelo emocional à estética não é recorrente nas aulas de ginástica de academia.
- E)** No discurso em prol do padrão estético, está presente a necessidade de privação, sobretudo para compensar os exageros que normalmente acontecem aos finais de semana, seja pelo excesso de comida, seja pela inatividade física.

04. (UEM/INVERNO/2013/ADAPTADA)

Na atualidade, pessoas buscam academias de ginástica como espaço para a realização de práticas corporais.

Sobre o assunto, responda o que for **correto**.

- A)** A insatisfação com o corpo leva a naturalizar diferentes maneiras de intervenção corporal, como a cirurgia plástica, especialmente quando a ginástica praticada em academias não consegue modificar determinadas partes do corpo.
- B)** Cada vez mais as academias de ginástica contribuem menos com o mercado da beleza e da boa forma, amparadas pelos avanços tecnológicos e pela mídia, que expõe o corpo feminino e reafirma a necessidade de cuidados específicos com a saúde.
- C)** A partir de meados da década de 1960, a ginástica aeróbica passa a ser a mola propulsora das academias, trazendo um novo estímulo para esse mercado.
- D)** No final da década de 1990, a *Body Systems* chega ao Brasil e implementa aulas de ginástica pré-coreografadas, provocando um impacto pouco significativo no mercado, sobretudo na diversificação das modalidades e de outros produtos vendidos pelas academias. Assim, as academias de ginástica entram no contexto da acumulação flexível.
- E)** No Brasil, as academias de ginástica não surgiram com a finalidade de *physical fitness*, ou aptidão física, caracterizada pela ênfase no condicionamento físico do indivíduo. Na atualidade, surgem academias com um novo conceito – o *Wellness*, que se preocupa com a integração de todos os aspectos da saúde, para além da aptidão física.



De olho no ENEM

05. (ENEM/2010/PPL)

Saúde

Afinal, abrindo um jornal, lendo uma revista ou assistindo à TV, insistentes são os apelos feitos em prol da atividade física. A mídia não descansa; quer vender roupas esportivas, propagandas de academias, tênis, aparelhos de ginástica e musculação, vitaminas, dietas... uma relação infundável de materiais, equipamentos e produtos alimentares que, por trás de toda essa “parafernália”, impõe um discurso do convencimento e do desejo de um corpo belo, saudável e, em sua grande maioria, de melhor saúde.

RODRIGUES, L. H.; GALVÃO, Z. *Educação Física na escola: implicações para a prática pedagógica*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

Em razão da influência da mídia no comportamento das pessoas no que diz respeito ao padrão de corpo exigido, podem ocorrer mudanças de hábitos corporais. A esse respeito, infere-se do texto que é necessário

- A)** reconhecer o que é indicado pela mídia como referência para alcançar o objetivo de ter um corpo belo e saudável.
- B)** valorizar o discurso da mídia, entendendo-o como incentivo à prática da atividade física, para o culto do corpo perfeito.
- C)** diferenciar as práticas corporais veiculadas pela mídia daquelas praticadas no dia a dia, considerando a saúde e a integridade corporal.
- D)** atender aos apelos midiáticos em prol da prática exacerbada de exercícios físicos, como garantia de beleza.
- E)** identificar os materiais, equipamentos e produtos alimentares como o caminho para atingir o padrão de corpo idealizado pela mídia.

06. (ENEM/ 2017)

Apesar de muitas crianças e adolescentes terem a Barbie como um exemplo de beleza, um infográfico feito pelo *site* Rehabs.com

comprovou que, caso uma mulher tivesse as medidas da boneca de plástico, ela nem estaria viva.

Não é exatamente uma novidade que as proporções da boneca mais famosa do mundo são absurdas para o mundo real. Ativistas que lutam pela construção de uma autoimagem mais saudável, pesquisadores de distúrbios alimentares e pessoas que se preocupam com o impacto da indústria cultural na psique humana apontam, há anos, a influência de modelos como a Barbie na distorção do corpo feminino.

Pescoço

Com um pescoço duas vezes mais longo e 15 centímetros mais fino do que o de uma mulher, a Barbie seria incapaz de manter sua cabeça levantada.

Cintura

Com uma cintura de 40 centímetros (menor do que a sua cabeça), a Barbie da vida real só teria espaço em seu corpo para acomodar metade de um rim e alguns centímetros de intestino.

Quadril

O índice que mede a relação entre a cintura e o quadril da Barbie é de 0,56, o que significa que a medida da sua cintura representa 56% da circunferência de seu quadril.

Esse mesmo índice, em uma mulher americana média é de 0,8.

Disponível em: <http://oglobo.globo.com>. Acesso em: 2 maio 2015.

Ao abordar as possíveis influências da indústria de brinquedos sobre a representação do corpo feminino, o texto analisa a

- A)** noção de beleza globalizada veiculada pela indústria cultural.
- B)** influência da mídia para a adoção de um estilo de vida salutar pelas mulheres.
- C)** relação entre a alimentação saudável e o padrão de corpo instituído pela boneca.
- D)** proporcionalidade entre a representação do corpo da boneca e a do corpo humano.
- E)** influência mercadológica na construção de uma autoimagem positiva do corpo feminino.

07. (ENEM/2011)

Na modernidade, o corpo foi descoberto, despido e modelado pelos exercícios físicos da moda. Novos espaços e práticas esportivas e de ginástica passaram a convocar as pessoas a modelarem seus corpos. Multiplicaram-se as academias de ginástica, as salas de musculação e o número de pessoas correndo pelas ruas.

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO. *Caderno do professor: educação física*. São Paulo, 2008.

Diante do exposto, é possível perceber que houve um aumento da procura por

- A)** exercícios físicos aquáticos (natação/hidroginástica), que são exercícios de baixo impacto, evitando o atrito (não prejudicando as articulações), e que previnem o envelhecimento precoce e melhoram a qualidade de vida.
- B)** mecanismos que permitem combinar alimentação e exercício físico, que permitem a aquisição e manutenção de níveis adequados de saúde, sem a preocupação com padrões de beleza instituídos socialmente.
- C)** programas saudáveis de emagrecimento, que evitam os prejuízos causados na regulação metabólica, função imunológica, integridade óssea e manutenção da capacidade funcional ao longo do envelhecimento

- D) exercícios de relaxamento, reeducação postural e alongamentos, que permitem um melhor funcionamento do organismo como um todo, bem como uma dieta alimentar e hábitos saudáveis com base em produtos naturais.
- E) dietas que preconizam a ingestão excessiva ou restrita de um ou mais macronutrientes (carboidratos, gorduras ou proteínas), bem como exercícios que permitem um aumento de massa muscular e/ou modelar o corpo.

08. (ENEM/2011)



Disponível em: <http://www.cosp.com.br>. Acesso em: 27 jul. 2010 (adaptado).

O texto é uma propaganda de um adoçante que tem o seguinte mote: “mude sua embalagem”. A estratégia que o autor utiliza para o convencimento do leitor baseia-se no emprego de recursos expressivos, verbais e não verbais, com vistas a

- A) ridicularizar a forma física do possível cliente do produto anunciado, aconselhando-o a uma busca de mudanças estéticas.
- B) enfatizar a tendência da sociedade contemporânea de buscar hábitos alimentares saudáveis, reforçando tal postura.
- C) criticar o consumo excessivo de produtos industrializados por parte da população, propondo a redução desse consumo.
- D) associar o vocábulo “açúcar” a imagem do corpo fora de forma, sugerindo a substituição desse produto pelo adoçante.
- E) relacionar a imagem do saco de açúcar a um corpo humano que não desenvolve atividades físicas, incentivando a prática esportiva.

09. (ENEM - 2013/PPL)

Músculos impossíveis e invejáveis

Claramente, nas últimas duas décadas, constituiu-se uma cultura masculina da modificação corporal. Por que não aplaudir? Pessoalmente, levanto ferro há 35 anos e acho ótimo tanto para a saúde quanto para o humor. Então qual é o problema?

Acontece que uma parte não negligenciável dos malhadores não encontra saúde nenhuma. Só nos Estados Unidos, as pesquisas mostram que, para quase 1 milhão deles, a insatisfação com seu corpo deixa de ser um incentivo e transforma-se numa obsessão doentia. Eles sofrem de uma verdadeira alteração da percepção da forma de seu próprio corpo. Por mais que treinem, “sequem” e fiquem fortes, desenvolvem preocupações irrealistas, constantes e angustiadas de que seu corpo seja feio, desproporcionado, miúdo ou gordo etc. Passam o tempo verificando furtivamente o espelho. São as primeiras vítimas do uso desregrado de qualquer substância que prometa facilitar o crescimento muscular.

CALLIGARIS, C. Folha de S. Paulo, 8 fev. 2001 (fragmento).

O modelo de corpo perseguido pelos sujeitos descritos no texto possui como característica principal o(a)

- A) agilidade, com o intuito de realizar ações com maior *performance* atlética.
- B) equilíbrio, com o intuito de impedir oscilações ou desvios posturais.
- C) hipertrofia, com o intuito de ampliar o delineamento da massa corporal.
- D) relaxamento, com o intuito de alcançar uma sensação de satisfação, beneficiando a autoestima.
- E) flexibilidade, com o intuito de evitar lesões musculares e outros riscos da atividade física.



6- ATIVIDADE FÍSICA E O USO DE ANABOLIZANTES

6.1- HISTÓRICO

Foi durante a **Segunda Guerra Mundial** que os esteróides anabólicos começaram a ser usados pela primeira vez sem receita médica, sendo esta uma medida tomada pelo exército alemão para que os seus soldados ficassem mais agressivos. **Depois disso**, alguns atletas também passaram a adotar a droga como meio de ganhar mais força física e na **década de 70**, os anabolizantes chegaram aos frequentadores de academias e aos praticantes de atividades físicas em geral.

Estamos vivendo **hoje**, com relação às drogas anabolizantes, uma situação semelhante a que ocorreu com o tabagismo no início do século: a utilização por grande número de pessoas aparentando boa saúde tende a estimular a noção de segurança.

6.2- CONCEITO

Os anabolizantes, também conhecidos por **esteróides**, são drogas desenvolvidas para substituir a testosterona, hormônio masculino produzido pelo testículo e responsável pelas características do homem, como voz grossa, barba, pelos no corpo etc. Já nas mulheres, a testosterona é fabricada pela glândula supra-renal e pelo ovário, mas em pouca quantidade comparada à produção masculina.

O anabolizante pode ser injetável e o **risco** surge quando a mesma agulha é compartilhada por várias pessoas, podendo haver contaminação de doenças transmissíveis, como o HIV. A gravidade das consequências vai depender de alguns fatores, como tempo de uso, tipo de anabolizante, dosagem diária, além de outros aspectos pessoais (condição de saúde, por exemplo).

6.3- O USO DE ANABOLIZANTES E A BUSCA PELO “CORPO IDEAL”.

Para se obter um corpo perfeito e saudável é preciso tomar uma série de medidas, como praticar atividade física e cuidar da alimentação, porém, sabe-se que muitas pessoas buscam alternativas que nem sempre são benéficas à saúde, sendo uma delas o uso de **anabolizantes**.

Há casos em que um **médico pode prescrever** o uso de anabolizantes, como, por exemplo, quando o indivíduo apresenta déficit hormonal de testosterona, desnutrição, osteoporose, impotência sexual ou baixo desenvolvimento da musculatura, além de ser usada no tratamento de alguns tipos de câncer, como o de mama (mulher), entre outras patologias. Vale ressaltar que o esteróide deve ser sempre indicado por um médico e nunca utilizado sem acompanhamento deste profissional.

Jovens desinformados e alguns atletas de fisiculturismo recorrem a esse meio com o objetivo de conseguir melhor forma física rapidamente, com o intuito de bater recordes nas competições. Só que altas doses deste medicamento podem levar a morte, conforme casos já registrados.

Por sua característica de promover crescimento muscular, redução de massa gorda e aumento da força, os esteróides anabolizantes eram vendidos indiscriminadamente como suplementos para fisiculturistas e

atletas profissionais em busca de melhora de desempenho físico. Com a proibição do uso dos mesmos devido aos graves efeitos colaterais, **passaram a ser usados de forma ilegal** principalmente por adolescentes e indivíduos, homens e mulheres, em busca de perfil físico “ideal”.

6.4- CONSEQUÊNCIAS DO USO DE ANABOLIZANTES

O uso de anabolizantes provoca vários **distúrbios** no organismo, a começar pelos **comportamentais** como agressividade, irritabilidade, diminuição da libido, transtornos bipolar, síndrome do pânico e quadros depressivos. **Distúrbios endócrinos** como acne (espinhas), atrofia nos testículos, calvície, impotência sexual, diminuição do número de espermatozoides, ginecomastia (crescimento de mamas em homens). Já nas mulheres ocorre o desenvolvimento de características sexuais masculinas, como crescimento de pelos na face, voz grave (grossa) e diabetes.

Problemas cardiovasculares também podem ocorrer, como por exemplo, a retenção de líquido, aparecimento de edemas, aumento da pressão arterial, colesterol e triglicérides. Doenças hepáticas como câncer no fígado também são frequentes.

E por fim **problemas musculoesqueléticos**, como lesões osteomusculares por solicitação exagerada da musculatura e articulações.

Diante disso, **concluimos** então que o efeito de um corpo saudável com os anabolizantes é apenas aparente. Está provado que seu uso só gera danos à saúde.



Disponível em: <http://esteroides.no.comunidades.net/efeitos-colaterais>. Acessado em: 05/11/2015

6.5- A INFLUÊNCIA DA MÍDIA NO USO DE ANABOLIZANTES

A **pessoa de hoje**, principalmente os jovens é tudo aquilo que o capitalismo sempre sonhou, ou seja, **está dentro de uma das formas criadas pela indústria cultural para ser considerado normal**. E a mídia tem um papel fundamental, pois, armada com a **propaganda e o marketing**, impõe diversos valores e faz disso uma falsa oportunidade. O jovem para ser valorizado, ele tem de estar na **última moda**, ter um **corpão sarado** e ser aceito em sua turma. Se esse jovem não tem o tênis da moda, o corpo cheio de curvas ou é introvertido, ele é simplesmente deixado de lado e esquecido.

O **corpo está à venda**. Basta ligarmos a TV, abrirmos as revistas e encontraremos ali corpos de modelos que passam a “água e pão” para não acrescentar dez gramas sequer de gordura nos corpos magérrimos. Todo este **incentivo da mídia** com produtos direcionados a jovens sarados e a nossa própria cultura de um **país tropical**, criam pessoas preocupadas mais com o corpo do que com qualquer outra dimensão da vida: intelectual, profissional, social,

espiritual e até familiar. São **jovens despreparados, em fase de amadurecimento**, que ficam a mercê de cremes, anabolizantes, academias, cirurgias..., uma quantidade enorme de recursos propostos pelo mercado que estão gerando **homens e mulheres insatisfeitos**, pois descuidam dos valores essenciais que realmente geram a auto-estima.



Compreenda Melhor



Atenção para as consequências/efeitos colaterais do uso de anabolizantes, e a influência da mídia no uso destes.



<https://www.youtube.com/watch?v=ltuAIDyIPVU>
<https://www.youtube.com/watch?v=ks8YFS1oajE>
<https://www.youtube.com/watch?v=0cPKK7kfnN8>



<http://www.brasilecola.com/biologia/anabolizantes.htm>
<http://www.educacaofisica.seed.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?storyid=75>
<http://revistaescola.abril.com.br/fundamental-2/efeitos-anabolizantes-corpo-hormonio-musculo-bomba-881980.shtml>



LINKS COM O CADERNO THÉTIS:

Texto: 93– Doping Genético

Texto 94– Dopping genético passa por criação de superatletas com alteração de genes.

LINKS COM OUTRAS DISCIPLINAS:

- A Segunda Guerra Mundial (**História**);
- Sistema Endócrino (**Biologia**);
- Bioquímica/Lipídeos (**Biologia**);
- Cultura e Indústria Cultural (**Sociologia**)



Foco na Prática

01. (UEM/VERÃO/2012)

Os hormônios são mecanismos reguladores que constituem a existência humana. Sobre o assunto, assinale o que for **CORRETO**.

- A) A irisina – hormônio descoberto recentemente – é produzida pelos músculos e não atua nas células de gorduras.
- B) Em estudos experimentais com camundongos, observou-se que, com a realização da prática de atividade física por mais de 21 dias, a irisina não foi produzida em quantidade suficiente para otimizar a utilização das células de gorduras e aumentar a termogênese, o que indica a importância da prática do exercício físico na queima de gordura.
- C) O hormônio grelina é produzido e secretado pelo estômago e tem como principal função inibir o apetite. Por isso, esse hormônio é fundamental no controle do peso corporal, principalmente se associado ao exercício físico.
- D) O hormônio testosterona, tanto em homens como em mulheres, estimula a produção de músculos e ossos. No entanto, como no sexo masculino esse hormônio é produzido cerca de trinta vezes mais do que no feminino, ao agir no cérebro dos homens, promove a libido em maior intensidade, assim como maior ganho de massa muscular.
- E) Uma boa qualidade de sono é garantida pelo contato com a luz solar diária, sobretudo na prática de exercício físico ao ar livre, uma vez que o hormônio melatonina (relacionado ao sono) é produzido e secretado na presença da luz solar.

02. (UEM/VERÃO/2011)

Sobre a relação saúde e *performance*, responda o que for **CORRETO**.

- A) Em maio de 2011, quatro atletas brasileiros foram flagrados no exame *antidoping* no Troféu Maria Lenk de natação, realizado no Rio de Janeiro, dentre eles, César Cielo, recordista mundial dos 50 metros e 100 metros livres. A Federação Internacional de

Natação, mediante o ocorrido, decidi que os atletas deveriam perder seus resultados, prêmios, certificados e medalhas conquistados durante toda a carreira esportiva.

- B)** A alimentação não é essencial para suprir a demanda energética, assim como para garantir o balanço hídrico de nutrientes, vitaminas e de minerais. Em atletas, a alimentação não é importante, visto que a nutrição inadequada pode prejudicar a saúde, bem como o desempenho de atletas durante o treinamento e as competições.
- C)** Desde as primeiras edições dos jogos olímpicos modernos, o uso de drogas e de determinados procedimentos que aumentem o rendimento físico do atleta foi considerado ilegal.
- D)** Na sociedade atual, cada dia aumenta a busca pelo corpo perfeito. Como resultado, as pessoas passam a se preocupar cada vez mais com a saúde.
- E)** O uso de anabolizantes no treinamento pode causar problemas de saúde, como agressividade, esterilidade, distúrbios cardiovasculares, musculoesqueléticos e outros.

03. (UEM/INVERNO/2010/ADAPTADA)

A indústria da juventude e da padronização dos corpos potencializada pela mídia justifica-se pela busca da saúde e da longevidade. Sobre o assunto, assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)**.

- A)** Mediante a construção social de corpo ideal e padrão de beleza, disseminada pela mídia, as pessoas recorrem a diversos tipos de dietas alimentares e exercícios físicos, o que as torna saudáveis, dispostas e imunes a doenças.
- B)** Na busca pelo corpo ideal, as pessoas optam por métodos extremamente invasivos, como: cirurgias de lipoaspiração e lipoesculptura para perder gordura e modelar o corpo; exercícios físicos em excesso para melhorar a estética, correndo o risco de lesões graves e possível degradação do corpo; e anabolizantes para acelerar a almejada performance corporal.
- C)** De acordo com a Organização Mundial de Saúde, estima-se que mais de 115 milhões de pessoas sofram de problemas relacionados com a obesidade nos países em desenvolvimento, como no Brasil. Isso não poderia ser atenuado com a prática regular de exercícios físicos. Dentre as várias doenças associadas à obesidade e que podem diminuir a longevidade, estão *diabetes mellitus*, disfunções pulmonares e doenças cardiovasculares.
- D)** A urbanização das cidades, marcada pelo rápido crescimento populacional, levou à redução da inatividade, sobretudo com a implementação de políticas públicas de esporte e lazer para todas as classes sociais.
- E)** Com a prática de uma atividade física, todas as pessoas podem alcançar os contornos corporais ideais, ou seja, o padrão de corpo estabelecido socialmente.



De olho no ENEM

04. (ENEM/98)

Matéria publicada em jornal diário discute o uso de anabolizantes (apelidados de “bombas”) por praticantes de musculação. Segundo o jornal, “os anabolizantes são hormônios que dão uma força extra aos músculos. Quem toma consegue ganhar massa muscular mais rápido que normalmente. Isso porque uma pessoa pode crescer até certo ponto, segundo sua herança genética e independentemente do quanto ela se exercite” Um professor de musculação, diz: “Comecei a tomar bomba por conta própria. Ficava nervoso e tremia. Fiquei impotente durante uns seis meses. Mas como sou lutador de vale tudo, tenho que tomar”.

A respeito desta matéria, dois amigos fizeram os seguintes comentários:

- I.** o maior perigo da auto-medicação é seu fator anabolizante, que leva à impotência sexual.
- II.** o crescimento corporal depende tanto dos fatores hereditários quanto do tipo de alimentação da pessoa, se pratica ou não esportes, se dorme as 8 horas diárias.

III. os anabolizantes devem ter mexido com o sistema circulatório do professor de musculação, pois ele até ficou impotente.

IV. os anabolizantes são mais perigosos para os homens, pois as mulheres, além de não correrem o risco da impotência, são protegidas pelos hormônios femininos.

Tomando como referência as informações da matéria do jornal e o que se conhece da fisiologia humana, pode-se considerar que estão corretos os comentários:

- A)** I, II, III e IV. **D)** II e III, apenas.
- B)** I, II e IV, apenas. **E)** I, II e III, apenas.
- C)** III e IV, apenas.



Aula 07

7- ATIVIDADE FÍSICA NA TERCEIRA IDADE

Devido ao maior controle das doenças infectocontagiosas ocasionado pelo avanço da medicina no aspecto diagnóstico e medicamentoso e ao declínio da fecundidade, a **expectativa de vida** e o número de pessoas que ultrapassam os 60 anos **vêm aumentando** consideravelmente. **Entende-se por envelhecimento** o conjunto de alterações fisiológicas que ocorrem ao longo do tempo.

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), é considerada idosa qualquer pessoa a partir dos **60 anos** de idade. Vale lembrar que podemos diferenciar o **envelhecimento cronológico do envelhecimento funcional**: o primeiro está relacionado ao avanço natural da idade, enquanto o outro diz respeito ao declínio das funções, prejudicando a autonomia, sendo dependente de inúmeros fatores, entre eles o sedentarismo. Assim uma pessoa pode ser considerada idosa por sua idade, porém ser social, intelectual e fisicamente ativa.

A OMS tem o seguinte sistema de **classificação cronológica**:

45 – 59 anos	“Meia idade”
60 - 74 anos	“Idosos”
75 – 90 anos	“Velhos”
Acima dos 90 anos	“Muito Velhos”

7.1- ALTERAÇÕES RELACIONADAS AO PROCESSO DE ENVELHECIMENTO

A capacidade física e a performance esportiva decrescem durante o processo de envelhecimento. Geralmente, as alterações negativas relacionadas com a idade começam a aparecer **a partir dos trinta anos de idade**.

Há mudanças na capacidade de realizar tarefas da vida diária como caminhar, subir escadas, carregar uma sacola de compras, entre outras. Uma importante constatação de algumas pesquisas é que indivíduos idosos tendem a ser menos ativos tanto no lazer como no trabalho.

Muitas das alterações relacionadas com a idade se assemelham com as relacionadas com a inatividade física, sendo importante distinguir os inevitáveis efeitos do envelhecimento daqueles relacionados à inatividade.

Entre os muitos **argumentos para o encorajamento da manutenção de um estilo de vida ativo durante a velhice**, o praticante de exercício regular pode contar com um aumento de contatos sociais, melhora da saúde física e emocional, um risco reduzido de doenças crônicas (ver texto sobre atividade física como forma de prevenção de doenças) e a manutenção de suas funções. Esses ganhos não somente melhoram a saúde do idoso, mas (pela redução da necessidade de cuidados médicos e apoio institucional) também faz muito para conter os custos sociais de uma sociedade em envelhecimento.

Essas alterações têm uma íntima relação com a **diminuição da massa muscular (sarcopenia)** que acompanha o processo de

envelhecimento. Sarcopenia tem sido definida por alguns autores como a perda de massa muscular.

Sob condições normais, a produção de força apresenta seu pico entre vinte e trinta anos. Após os 30 anos, estima-se que a **perda de força** seja de 1% por ano **até os 60 anos**, de 15% por década **entre os 60 e 70 anos** e, daí em diante, 30% por década. Percebe-se que conforme o indivíduo envelhece, gradualmente, perdem força e potência muscular, o que **dificulta a execução das atividades diárias**, como subir escadas e levantar-se de uma cadeira. Muitas atividades diárias dependem da força: subir escadas, por exemplo, exige que a pessoa sustente o peso de seu corpo em uma perna.

Uma das principais causas de acidentes e de incapacidade na terceira idade é a **queda**, que **geralmente acontece por** anormalidades do equilíbrio, fraqueza muscular, desordens visuais, anormalidades do peso, doença cardiovascular, alteração cognitiva e consumo de alguns medicamentos. Em idosos, a queda é reconhecida como um **sério problema de saúde pública**, devido à grande frequência com que ocorre, do custo elevado gerado por fraturas e internações e da decorrente perda da autonomia e da qualidade de vida.



Disponível em: <https://jozianeteixeiratrainer.wordpress.com/2012/08/09/quedas-em-idosos/>.
Acessado em: 05/11/2015.

7.2- BENEFÍCIOS DA PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA DURANTE O ENVELHECIMENTO

Um dos aspectos mais fascinantes que tem sido motivo de várias pesquisas é a relação entre o exercício e a longevidade. Os estudos têm demonstrado que os indivíduos fisicamente ativos apresentam **menor deterioração da aptidão física**.

Segundo dados científicos, a participação em um programa de exercícios leva à **redução de 25% nos casos de doenças cardiovasculares, 10% nos casos de acidentes vasculares cerebrais, doença respiratória crônica e distúrbios mentais**. Talvez o **mais importante** seja o fato que **reduz de 30% para 10% o número de indivíduos incapazes de cuidar de si mesmos**, além de desempenhar papel fundamental para facilitar a adaptação a aposentadoria.

Também tem sido mostrado que indivíduos idosos, que possuem um risco elevado de lesão resultante de quedas, são beneficiados com o **aumento de massa muscular, força, estabilidade postural e mobilidade funcional ao seguir o Treinamento de Força**. Essas adaptações positivas parecem reduzir o número de quedas e lesões experimentais em idosos.

O exercício contribui para a **prevenção das quedas** através de diferentes mecanismos:

- Fortalece os músculos das pernas e costas;
- Melhora os reflexos, a sinergia motora das reações posturais e a velocidade de andar;
- Incrementa a flexibilidade;
- Mantém o peso corporal;
- Melhora a mobilidade;
- Diminui o risco de doenças cardiovasculares.

Existem cada vez mais evidências científicas apontando o efeito benéfico de um estilo de vida ativo na manutenção da capacidade funcional e da autonomia física durante o processo de envelhecimento. Além dos benefícios já citados anteriormente,

existem também importantes benefícios do treinamento de força muscular no adulto e na terceira idade:

- Melhora da velocidade de andar;
- Melhora do equilíbrio;
- Aumento do nível de atividade física espontânea;
- Melhora da auto eficácia;
- Contribuição na manutenção e/ou aumento da densidade óssea;
- Ajuda no controle do Diabetes, artrite, Doença cardíaca;
- Melhora da ingestão alimentar;
- Diminuição da depressão.

O principal objetivo de um programa de treinamento para idosos deve ser a manutenção e até mesmo o aumento da massa corporal magra, para evitar alterações na força muscular, além de conservar uma composição corporal saudável.

A recomendação de atividade física para a saúde durante o processo de envelhecimento pode seguir recomendações similares às feitas para a população em geral, onde quatro aspectos importantes devem ser considerados para que ocorra um envelhecimento de forma saudável devendo ser incluídos no treinamento:

- Atividades Aeróbias: Caminhada, natação, dança, hidroginástica, vôlei, basquete, ciclismo, entre outras.
- Fortalecimento muscular: Ginástica localizada e musculação.
- Flexibilidade: Alongamentos.
- Equilíbrio: Exercícios diversos que desenvolvam o equilíbrio três vezes por semana.

Desta forma a prática destas atividades deve seguir as seguintes **recomendações**:

- A aderência à prática de atividade física deve ser constantemente enfatizada como importante.
- Num eficiente programa de exercícios resistidos para idosos, é importante lembrar que há inúmeras doenças relacionadas ao envelhecimento e à falta de atividade que devem ser consideradas na elaboração do programa.
- A prévia avaliação médica do idoso, independentemente de doenças já existentes, é indispensável para a segurança dos exercícios.
- O conhecimento mais aprofundado destas doenças e de possíveis riscos ou alterações durante a atividade física deve fazer parte das metas do profissional de musculação que trabalha com idosos.



Compreenda Melhor



Atenção para o aumento da expectativa de vida da população e as consequências trazidas pelo processo de envelhecimento, tais como alterações sobre as capacidades físicas, repercutindo sobre a qualidade de vida dos idosos. Prestar atenção também aos aspectos relacionados ao exercício físico na terceira idade, como prescrição adequada e benefícios.



<https://www.youtube.com/watch?v=DoscL0BOtDc>
<https://www.youtube.com/watch?v=r3OzeRhAcrU>



<http://www.portaleducacao.com.br/fisioterapia/artigos/18853/a-importancia-da-atividade-fisica-na-terceira-idade>
<http://www.educacaofisica.com.br/blogs/blog-variedades-ef/atividade-fisicafgeterceiridade/>
http://www.saudeemmovimento.com.br/conteudos/conteudo-frame.asp?cod_noticia=85

**LINK COM OUTRA DISCIPLINA:**

• População da Terra e População Brasileira (**Geografia**);

LINKS COM O CADERNO THÉTIS:

Texto 6: O crescimento da população e os meios de produção;

Texto 98: Planeta sessentão.

**Foco na Prática****01. (CONCURSO/PM/JOAQUIM GOMES/AL/2013)**

Considerando o documento intitulado "Exercício e Atividade Física para Idosos" do Colégio Americano de Medicina do Esporte (ACSM, 2009) é considerada EVIDÊNCIA de poder "A" para o envelhecimento humano:

- A)** O envelhecimento está associado com o aumento do risco para doenças crônicas, mas a atividade física reduz significativamente esse risco;
- B)** O envelhecimento está associado com alterações fisiológicas que resultam na redução da capacidade funcional e modificação da composição corporal;
- C)** O envelhecimento está associado com o aumento do risco para neoplasias, mas a atividade física não influencia diretamente sobre esse risco;
- D)** Todas as alternativas estão erradas.

02. (ENAD/2007)

Estudos recentes mostraram que o declínio do desempenho humano durante o envelhecimento é determinado, de forma seletiva, pelo desuso das funções sensório-motoras e que esse desempenho mantém-se relativamente estável quando essas funções são estimuladas, com o avançar da idade, por meio da continuidade da prática de determinadas tarefas. Outros estudos demonstraram que, após um programa orientado de atividades corporais, indivíduos idosos apresentaram melhora no desempenho de tarefas praticadas com regularidade. Considerando esses estudos, o que um profissional de educação física deveria propor no atendimento a uma clientela de idosos?

- A)** Atividades físicas de baixa intensidade, pois o processo de envelhecimento afeta todas as funções corporais e diminui o desempenho dos indivíduos idosos.
- B)** Atividades corporais diferentes a cada semana, pois a mudança de rotina contribui para a melhora do desempenho dos indivíduos idosos.
- C)** Atividades físicas sistemáticas, uma vez que a diminuição do desempenho relaciona-se mais com o desuso das funções corporais.
- D)** Atividades de treinamento somente para indivíduos idosos que apresentaram grande melhora no desempenho.
- E)** Atividades corporais que exercitem funções sensório-motoras já dominadas, pois a inclusão de novas aprendizagens é desaconselhável no trabalho corporal com idosos.

03. (UEM/INVERNO/2012/ADAPTADA)

Sobre o exercício físico para o idoso, assinale o que for **correto**.

- A)** O envelhecimento não provoca alterações progressivas nos diferentes órgãos e sistemas fisiológicos, desencadeando declínio funcional. Dentre as alterações mais importantes estão às mudanças que ocorrem nos sistemas cardiorrespiratório, músculoesquelético e no sistema nervoso central. Contudo, o exercício físico pode minimizar esses efeitos.
- B)** A atividade física, quando bem conduzida, não diminui, atenuando, o declínio funcional do idoso, e está associada ao maior controle

dos indicadores de saúde, como pressão sanguínea, aterosclerose e massa e força musculares.

- C)** Um programa de exercício físico voltado ao idoso tem função preventiva e terapêutica, uma vez que o aumento da flexibilidade e o aumento da força contribuem para se evitarem quedas, que é um problema muito presente na terceira idade, de consequências graves.
- D)** O idoso não deve se preocupar com a ingestão de água antes da realização do exercício físico, pois não têm dificuldade em manter a temperatura corporal.
- E)** Os idosos não devem se preocupar com o ambiente onde se exercitam, pois a umidade, a temperatura e a qualidade do ar, bem como a luminosidade, quando não adequados, podem proporcionar algum risco de lesão.

04. (CONCURSO/PM/PARNAÍBA/PI/2010)

O sedentarismo tende a acompanhar a rotina de vida do indivíduo idoso. Além disso, a pessoa idosa vem sofrendo importante pressão do avanço tecnológico ocorrido nas últimas décadas. Ademais, há o aumento de risco para o desenvolvimento das doenças crônicas não degenerativas, especialmente as afecções cardiovasculares, principal causa de morte nos idosos. A prática de exercício físico, além de combater o sedentarismo, contribui de maneira significativa para a manutenção da aptidão física deste grupo de pessoas, tanto na vertente da saúde como nas capacidades funcionais. A partir deste enunciado, marque a opção que indica quais são as principais qualidades físicas que devem ser trabalhadas no idoso.

- A)** Aptidão cardiorrespiratória, resistência muscular localizada e flexibilidade.
- B)** Potência muscular, agilidade e aptidão cardiorrespiratória.
- C)** Velocidade, agilidade e flexibilidade.
- D)** Potência muscular, agilidade e velocidade.
- E)** Aptidão cardiorrespiratória, velocidade e potência muscular.

05. (CONCURSO/PM/PIRIPIRI/PI/2012) No lazer, de intensidade moderada, se a prática da atividade física é de cinco dias por semana, o tempo diário suficiente para essa atividade física, é de:

- A)** 30 minutos **B)** 45 minutos **C)** 50 minutos
- D)** 60 minutos **E)** mais de 60 minutos.

**Aula 08****8- ATIVIDADE FÍSICA E PREVENÇÃO DE DOENÇAS.****8.1- BENEFÍCIOS DA ATIVIDADE FÍSICA NA SAÚDE GERAL**

Os **principais efeitos** benéficos da atividade física e do exercício descritos na literatura estão relacionados a seguir:

Efeitos antropométricos e neuromusculares– Diminuição da gordura corporal; incremento da massa muscular; incremento da força muscular; incremento da densidade óssea; fortalecimento do tecido conectivo; incremento da flexibilidade.

Efeitos metabólicos - Aumento do volume sistólico; diminuição da frequência cardíaca em repouso e no trabalho submáximo; aumento da potencia aeróbica (VO_2 máx) de 10% a 30%; aumento da ventilação pulmonar; diminuição da pressão arterial; melhora do perfil lipídico; melhora da sensibilidade a insulina.

Efeitos psicológicos – Melhora do autoconceito; melhora da autoestima; melhora da imagem corporal; diminuição do estresse e da ansiedade; melhora da tensão muscular e da insônia; diminuição no

consumo de medicamentos; melhora das funções cognitivas e da socialização.

Com esses efeitos gerais, o exercício tem-se mostrado benéfico no controle, no tratamento e na prevenção de doenças como diabetes, enfermidades cardíacas, hipertensão, aterosclerose, varizes, enfermidades respiratórias, artrose, artrite, dor crônica e desordens mentais ou psicológicas.

8.2- PRESSÃO ARTERIAL

A circulação do sangue ocorre graças à pressão exercida pelos movimentos do coração sobre o sangue. A pressão arterial inicia com os batimentos do coração. A cada movimento de **sístole**, o coração impulsiona o sangue pelas artérias. O resultado dos batimentos do coração é a propulsão do sangue através da artéria. As paredes das **artérias são elásticas**. Quando o volume de sangue passa, elas se contraem produzindo a pressão necessária para que o sangue chegue a todas as regiões do organismo.

ARTÉRIAS: Vasos sanguíneos que conduzem o sangue do coração para os outros órgãos.

VEIAS: Vasos sanguíneos que conduzem o sangue venoso, rico em gás carbônico, dos órgãos para o coração.

MEDIDA DA PRESSÃO ARTERIAL

Para medir a força que o sangue exerce sobre as artérias (pressão arterial) utiliza-se a unidade de medida **milímetros de mercúrio mmHg**.

Ao realizar a medida obtêm-se dois valores: o primeiro número, o maior, chamado **valor sistólico**, correspondente à pressão da artéria no momento em que o sangue é bombeado pelo coração; o segundo número, de menor valor, chamado **diastólico**, corresponde à pressão, na mesma artéria, no momento em que o coração está relaxado após uma contração. Comumente se considera como pressão normal o valor de 120/80 mmHg, mas, para muitos especialistas, cada indivíduo, principalmente quanto à idade, tem como normal um valor específico. Para medir a pressão arterial, o equipamento usado é o **esfigmomanômetro ou tensiômetro** e, para auscultar os batimentos, o estetoscópio.

8.2.1- HIPERTENSÃO ARTERIAL

Hipertensão arterial ou pressão alta é um estado alterado da saúde no qual a pressão do sangue se mantém frequentemente **acima de 140 por 90 mmHg**.

Essa doença é herdada ou alterada através de **fatores** como o fumo, obesidade, estresse, consumo excessivo de sal, níveis altos de colesterol, falta de atividade física, consumo de bebidas alcoólicas.

SINTOMAS: Dores no peito, dor de cabeça, tonturas, zumbido no ouvido, fraqueza, sangramento nasal, falta de ar, vertigens.

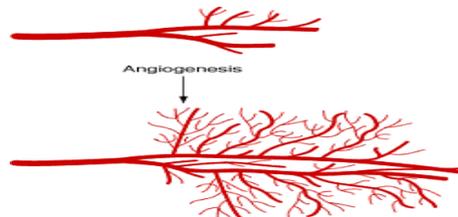
8.2.2- HIPOTENSÃO ARTERIAL

Caracteriza-se pela pressão arterial baixa, geralmente **inferior a 9 por 6**, ocasionando sintomas como tontura, enjoo, palidez, escurecimento da visão e sensação de fraqueza, com possibilidade de desmaio.

8.2.3- EFEITOS DO EXERCÍCIO FÍSICO NA PRESSÃO ARTERIAL

A pressão arterial se altera na medida em que se desenvolvem determinados exercícios físicos.

O exercício físico promove a angiogênese, **formação de novos vasos**, aumentando o fluxo sanguíneo para os músculos esqueléticos e para o músculo cardíaco.



Disponível em: http://biocolesterol.blogspot.com.br/2011_01_01_archive.html#. Acessado em: 05/11/2015.

O exercício físico realizado regularmente provoca importantes **adaptações anatômicas e hemodinâmicas** que vão influenciar o sistema cardiovascular, com o objetivo de manter a homeostasia celular diante do incremento das demandas metabólicas. Há aumento no débito cardíaco, redistribuição no fluxo sanguíneo e elevação da perfusão circulatória para os músculos em atividade.

Apesar de não ter cura, **há tratamento para controle da hipertensão arterial**. Somente o médico pode determinar o melhor método para cada paciente; além dos **medicamentos** disponíveis atualmente, é imprescindível adotar um **estilo de vida saudável**;

- Manter o peso adequado, se necessário, mudando hábitos alimentares;
- Não abusar do sal, utilizando outros temperos que ressaltem o sabor dos alimentos;
- Praticar **atividade física regular**;
- Aproveitar momentos de lazer;
- Abandonar o fumo
- Evitar alimentos gordurosos

8.3- DIABETES

É definido como uma alteração da glicose no sangue. Em pessoas normais a taxa de glicose varia de 70mg% a 110mg% no plasma sanguíneo. Isso em jejum. Numa pessoa diabética, a taxa estará sempre acima desses valores. Em outras palavras, há um **excesso de glicose no sangue**.

Existem dois **tipos de diabetes**: o **TIPO I** (ou juvenil) e o **TIPO II** (que ocorre na fase mais adulta, chamada de mellitus por se caracterizar pela “urina doce”).

O diabetes **tipo II abrange 90% dos diabéticos**. Somente **10% pertencem ao diabetes tipo I**. O tipo II é um problema relacionado com as células, que não têm mais suficiente número de receptores de insulina, para permitir a entrada de glicose para dentro das células. O pâncreas está bem. Somente após muito tempo, o pâncreas diminui a produção de insulina. Com o diabetes tipo I, o problema é outro. Segundo estudos feitos sobre a doença, diabetes tipo I é uma doença autoimune.

8.3.1- PREVENÇÃO DOS RISCOS ASSOCIADOS AO EXERCÍCIO FÍSICO EM INDIVÍDUOS DIABÉTICOS

Em indivíduos diabéticos o **exercício físico**, quando não realizado coerentemente poderá apresentar alguns riscos. Neste sentido, cabe aos profissionais do exercício seguir algumas das diretrizes estipuladas de forma a **garantir a segurança dos programas de exercício**.

RISCOS	PREVENÇÃO
Hipoglicemia	- Monitorização dos níveis de glicose antes, durante e após a sessão de treino;- Ter Hidratos de Carbono prontos a consumir
Hipoglicemia Retardada	- Dieta apropriada após o exercício- Monitorização dos níveis de glicose horas após o exercício físico
Hiperglicemia	- Exercício físico contraindicado nos diabéticos tipo 1 quando os níveis de glicose estão superiores a 250mg/dl-

	Exercício físico contraindicados nos diabéticos tipo 2 quando os níveis de glicose estão superiores a 300mg/dl
Eventos Cardiovasculares	- Realização de exames médicos tais como a prova de esforço

Recomendações para o exercício físico na prevenção e tratamento da Diabetes no que se refere ao tipo de exercício aconselhado para diabéticos, evidências sugerem que **o exercício físico aeróbico realizado conjuntamente com o de resistência muscular é mais eficaz no controle da glicose sanguínea.**

8.4- OSTEOPOROSE

O **tecido ósseo**, como qualquer outro tecido biológico, sofre grandes alterações ao longo da vida. Estas **alterações são influenciadas por diversos fatores**, como fase de desenvolvimento, alterações hormonais, características nutricionais, estilo de vida ativo que a pessoa apresenta, entre outros.

A situação de perda de massa óssea que faz com que o tecido ósseo se encontre em risco chama-se **osteoporose**. A osteoporose é uma doença sistêmica caracterizada por redução da massa óssea com subsequente aumento de fraturas por fragilidade. Não apresenta um tratamento estabelecido e, por isso, é importante a ênfase em sua **prevenção**.

8.4.1- PREVENÇÃO E TRATAMENTO

Os ossos são constituídos de tecidos vivo. E, da mesma forma como os tendões musculares e os ligamentos, os ossos reagem às exigências que lhes são feitas. **Quando os ossos são estressados por meio de atividade física, reagem ficando mais fortes.**

Os efeitos dos exercícios sobre a força dos ossos tornaram-se matéria de interesse quando os primeiros astronautas voltaram do espaço. Os médicos da NASA encontraram evidências de uma perda óssea mensurável, mesmo depois de uma breve permanência no espaço. Esse dado levou os cientistas a especular que o **princípio do “use-o ou perca-o”** estava em ação, ou seja, **quando os ossos deixaram de ser pressionados, começaram a enfraquecer.**

A chave é que os exercícios devem ser feitos **usando-se pesos**. Essas atividades vão de caminhadas, fazer corrida leve, pular corda, dançar e praticar esportes...

O exercício físico é uma das maneiras indicadas para prevenir a osteoporose. Porém, para que sejam adequados na prevenção da mesma, alguns aspectos devem ser levados em consideração. Não é qualquer atividade que traz resultados que se busca para prevenir a doença. **O estímulo que preferencialmente traz adaptação óssea é a compressão.**

8.5- COLESTEROL E ATEROSCLEROSE

O **colesterol** é uma substância cerácia, gordurosa, que tanto é produzida pelo corpo como é nele introduzida pela ingestão de alimentos de origem animal. Apesar de sua péssima reputação, um pouco de colesterol é **necessário para certas funções vitais do corpo**, pois é transportado no sangue e **ajuda na construção das paredes das células e na composição dos hormônios.**

O **problema é o excesso de colesterol**. Quando há muito no seu sistema, ele continua circulando na corrente sanguínea e, mais cedo ou mais tarde, será depositado nas paredes internas de suas artérias (**Aterosclerose**). Nesse local, engrossa e endurece, estreitando então as passagens através das quais o sangue deve fluir.

8.5.1- COMO SE MEDE O COLESTEROL?

O colesterol é medido por um **exame de sangue**. Eis alguns **fatores de risco aceitos normalmente**:

- **Desejável: menos de 200 mg/dl (miligramas por decilitro)**
- **Limítrofe/alto risco: 200 – 239 mg/dl**
- **Alto risco: 240 mg/dl ou mais**

Além disso, há no exame mais informações do que só o total “mg/dl” expresso em número:

- **LDLs** (lipoproteínas de baixa intensidade) = **“bandidos”**. Transportam o colesterol para as células do corpo. Quanto mais elevado o teor de LDLs, pior o quadro.
- **HDLs** (lipoproteínas de alta intensidade) = **“mocinhos”**. Removem o colesterol do sangue devolvendo-os ao fígado, onde é decomposto e excretado.
- **Triglicérides** = moléculas de **gordura do sangue**. Níveis elevados não são bons.

8.5.2- BENEFÍCIOS DO EXERCÍCIO

Estudos em animais têm demonstrado que o exercício protege contra os efeitos do excesso de colesterol e outros fatores envolvidos no desenvolvimento da aterosclerose.

Da mesma maneira estudos longitudinais em sujeitos com doença coronariana têm mostrado que o **treinamento de endurance junto com dieta e outras alterações dos fatores de risco** ajudam na prevenção da progressão da placa ou reduzem a severidade da aterosclerose nas coronárias.

A relação de atividade física com o perfil lipídico tem sido amplamente estudada. De mais de 60 estudos feitos em homens e mulheres metade tem mostrado que o exercício está associado ao incremento do HDL, relação que parece ser mais evidente quando o exercício é feito em **intensidade moderada**.

Portanto, é recomendada a população, acumular pelo menos **30 minutos de atividade física moderada, na maior parte dos dias da semana. A atividade pode ser feita de forma contínua ou em sessões de pelo menos 10 min, incluindo tarefas da vida diária e atividades ocupacionais.** Exercícios regulares interferem nos fatores de risco de diversas maneiras:

- Queimam calorias e ajudam a eliminar alguns depósitos de gordura.
- Abaixam o nível geral do colesterol.
- Aumentam o nível de HDL. (o colesterol “bom”)
- Ajudam a diminuir o acúmulo de plaquetas na corrente sanguínea, que são o ponto inicial dos coágulos.



Compreenda Melhor

Prestar atenção nas alterações sofridas pelo organismo durante e após a prática de exercícios físicos, diferentes áreas, tais como, fisiologia, bioquímica e biomecânica. Prestar atenção nos efeitos benéficos, combate e/ou prevenção da hipertensão arterial, diabetes e osteoporose.



<https://www.youtube.com/watch?v=g5M8lx2WIU>
<https://www.youtube.com/watch?v=VJxYH6YzKY8>
<https://www.youtube.com/watch?v=1pWoiJLcx4>
<https://www.youtube.com/watch?v=V2PnKaq1aw>
<https://www.youtube.com/watch?v=Vinf1sW68Y>



http://www.unimedfesp.coop.br/layouts/capa/tematico_hipertensao.asp?site=27&mat=2205
<http://www.educacaofisica.com.br/blogs/grupos-especiais2/beneficios-da-atividade-fisica-para-a-diabetes>
<http://www.educacaofisica.com.br/ciencia-ef/fisiologia-e-exercicio-fisico-sao-segredo-para-combater-osteoporose>
<http://www.educacaofisica.seed.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?storyid=292>
http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2012/2012_uerp...



LINKS COM OUTRAS DISCIPLINAS:

- Fisiologia Animal, Respiração dos animais (**Biologia**);
- Fisiologia Animal, Circulação nos animais (**Biologia**);
- Funções Químicas, Classificação dos sais (**Química**);
- Fisiologia Animal, Sistema Locomotor (**Biologia**);
- Carboidratos, (**Biologia**);
- Bioquímica (**Química**);
- Bioquímica / Lipídeos (**Biologia**);

LINKS COM O CADERNO THÉTIS:

Texto 53: Genética (Informar ou não informar, eis a questão);
 Texto 45 : Prevenção das doenças e promoção da saúde
 Texto 46: Contrapondo: prevenção x promoção de saúde.

Foco na Prática

01. (PM/MACEIÓ/AL/2012)

A hipertensão é uma das doenças crônicas que mais atinge a população mundial, determinada por elevados níveis de pressão sanguínea nas artérias, fazendo com que o coração exerça um esforço maior do que o normal para o sangue circular. A esse respeito, é correto afirmar:

- A) a hipertensão está ligada a alguns fatores como o aumento do peso corporal, o consumo de bebidas alcoólicas, o estresse, o sedentarismo, o tabagismo e a osteoporose.
- B) a hipertensão arterial é um dos principais fatores de risco para a ocorrência de acidentes vasculares cerebrais e enfartes do miocárdio, devendo ser controlada exclusivamente através de exercícios físicos.
- C) a atividade física regular diminui o risco de doenças cardiovasculares decorrentes da hipertensão e permite que as lesões sobre o coração e vasos sanguíneos sejam minimizados.
- D) para que a atividade física tenha efeitos no paciente hipertenso, é necessária a realização de treino aeróbico todos os dias com, no mínimo, 60 minutos de duração.
- E) a escolha por exercícios físicos de resistência realizados isometricamente são comprovadamente os mais indicados no controle da pressão arterial em hipertensos.

02. (UEM/VERÃO/2010/ADAPTADA)

O exercício físico pode produzir inúmeros benefícios ao organismo. Sobre o assunto, assinale o que for **correto**.

- A) Com a prática de exercício físico, não é possível estimular a produção de alguns aminoácidos que melhoram a ação protetora do sistema imunológico e estimular o desenvolvimento das fibras musculares, que compõem os diversos músculos do corpo.
- B) O exagero e a sobrecarga na prática do exercício físico não causam sérios problemas nas articulações, nos tendões e, principalmente, na musculatura.
- C) O exercício físico moderado aumenta a eficiência da insulina, sendo um excelente meio de melhorar a utilização de gordura e hidratos de carbono em pacientes diabéticos.
- D) O exercício físico diminui o fluxo de sangue nos músculos, principalmente nos membros inferiores, favorecendo o surgimento de doenças relacionadas à circulação sanguínea.
- E) A prática regular de exercício físico aumenta a indisposição geral, a sensação de bem-estar e, conseqüentemente, proporciona uma pior capacidade de trabalho diário.

03. (CONCURSO/FMS/PI/2011)

A prática da atividade física altera a composição sanguínea de carboidratos. Daí se ter uma relação da atividade física com o portador de diabetes. A principal preocupação do portador de diabetes tipo I em relação à prática de exercícios é:

- A) não ingerir carboidratos após a prática da atividade física;
- B) evitar a ocorrência de hipoglicemia;
- C) injetar insulina intramuscular no grupamento muscular a ser trabalhado;
- D) ingerir pouco líquido;

- E) estar com o nível de glicemia maior que 250mg/dL antes da atividade

04. (UEM/VERÃO/2010/ADAPTADA)

O aumento dos níveis circulantes de colesterol e dos triglicerídeos, ao contrário da obesidade, é menos perceptível. Por isso mesmo, silenciosamente, esse aumento provoca danos, sendo um dos fatores de risco para doenças cardiovasculares, notadamente por sua participação na gênese da aterosclerose, que é a causa mais frequente de morte e de incapacidade vascular na sociedade moderna. Sobre o assunto, assinale o que for **correto**.

- A) Um dos objetivos mais importantes do exercício físico é o aumento do colesterol e os demais lipídeos do sangue dentro dos parâmetros de normalidade.
- B) Evidências epidemiológicas, clínicas e biológicas indicam que a atividade física regular não previne as doenças ateroscleróticas coronarianas, pois não produz modificações nas frações de colesterol total.
- C) O HDL é conhecido como colesterol "bom" e pode ser aumentado com a prática regular de exercício físico. Ele ajuda a remover do sistema circulatório o excesso de colesterol, levando-o para o fígado para ser eliminado.
- D) Tabagismo e álcool são variáveis que não interferem nos níveis de lipídeos sanguíneos, sobretudo porque não têm relação direta com o decréscimo do HDL e aumento do LDL.
- E) Exercícios aeróbicos exigem oxigênio por períodos prolongados e agem benéficamente sobre os níveis de colesterol, diminuindo os níveis de LDL e VDL.



De olho no ENEM

05. (ENEM 2012/PPL)

Os conhecimentos de fisiologia são aqueles básicos para compreender as alterações que ocorrem durante as atividades físicas (frequência cardíaca, queima de calorias, perda de água e sais minerais) e aquelas que ocorrem em longo prazo (melhora da condição cardiorrespiratória, aumento da massa muscular, da força e da flexibilidade e diminuição de tecido adiposo). A bioquímica abordará conteúdos que subsidiam a fisiologia: alguns processos metabólicos de produção de energia, eliminação e reposição de nutrientes básicos. Os conhecimentos de biomecânica são relacionados à anatomia e contemplam, principalmente, a adequação dos hábitos posturais, como, por exemplo, levantar um peso e equilibrar objetos.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Educação Física. Brasília: MEC/SEF, 1997. Em um exercício físico, são exemplos da abordagem fisiológica, bioquímica e biomecânica, respectivamente,

- A) a quebra da glicose na célula para produção de energia no ciclo de Krebs; o aumento da frequência cardíaca e da pressão arterial; o tamanho da passada durante a execução da corrida.
- B) a quebra da glicose na célula para produção de energia no ciclo de Krebs; o tamanho da passada durante a execução da corrida; o aumento da frequência cardíaca e da pressão arterial.
- C) o tamanho da passada durante a execução da corrida; o aumento da frequência cardíaca e da pressão arterial; a quebra da glicose na célula para produção de energia no ciclo de Krebs.

- D) o aumento da frequência cardíaca e da pressão arterial; a quebra da glicose na célula para produção de energia no ciclo de Krebs; o tamanho da passada durante a execução da corrida.
- E) o aumento da frequência cardíaca e pressão arterial; o tamanho da passada durante a execução da corrida; a quebra da glicose na célula para produção de energia no ciclo de Krebs.

06. (ENEM – 2012)



NIEMAN, D. Exercício e saúde. São Paulo: Manole, 1999 (adaptado).

A partir dos efeitos fisiológicos do exercício físico no organismo, apresentados na figura, são adaptações benéficas à saúde de um indivíduo:

- A) Diminuição da frequência cardíaca em repouso e aumento da oxigenação do sangue.
- B) Diminuição da oxigenação do sangue e aumento da frequência cardíaca em repouso.
- C) Diminuição da frequência cardíaca em repouso e aumento da gordura corporal.
- D) Diminuição do tônus muscular e aumento do percentual de gordura corporal.
- E) Diminuição da gordura corporal e aumento da frequência cardíaca em repouso.



ARTE

Sumário

Aula 01: Arte no Enem.....	129
Aula 02: O que é Arte.....	131
Aula 03: O Nascimento da Arte	134
Aula 04: A Arte sempre foi Arte?.....	127
Aula 05: Tudo pode ser Arte?.....	129
Aula 06: Sejamos Arte.....	141
Aula 07: A Arte Conceitual e seus desafios	143
Aula 08: A Linguagem do Corpo	145

Felipe Harrisberger de Godoy (Articulador





Aula 01

ARTE NO ENEM

A utilidade desse caderno gira em torno da necessidade de compreender o funcionamento da **Arte** dentro da prova do ENEM. Temos visto nos últimos tempos que o candidato mais preparado deve dominar o máximo de conteúdos possíveis, como ler e interpretar textos e imagens com qualidade e saber conectar os conteúdos com seu cotidiano de modo efetivo. E onde entra a **Arte** nesse sentido? Ela acaba sendo um elemento a mais, quase uma "cereja do bolo". Através dela podemos fazer leitura de imagens (obras de arte, charges, cartoons, peças publicitárias etc.) e até mesmo gerar repertório para a construção de uma Redação nota mil. Enfim, é isso! Vamos explorar a **Arte** no contexto preparatório para o vestibular, mas sem esquecer que muito mais que uma prova, a **Arte** é uma conexão com a própria vida.

Bons estudos.

Prof. Felipe Godoy

(Articulador de Arte do Pré-SEED)

LINGUAGENS, CÓDIGOS E SUAS TECNOLOGIAS

O conteúdo de Arte está inserido nesse contexto e aborda as seguintes **COMPETÊNCIAS** e **HABILIDADES**.

Competência de área 4 – Compreender a arte como saber cultural e estético gerador de significação e integrador da organização do mundo e da própria identidade.

H12 – Reconhecer diferentes funções da arte, do trabalho da produção dos artistas em seus meios culturais.

H13 – Analisar as diversas produções artísticas como meio de explicar diferentes culturas, padrões de beleza e preconceitos.

H14 – Reconhecer o valor da diversidade artística e das interrelações de elementos que se apresentam nas manifestações de vários grupos sociais e étnicos.



De olho no ENEM

01. (ENEM 2012 - 1ª APLICAÇÃO)



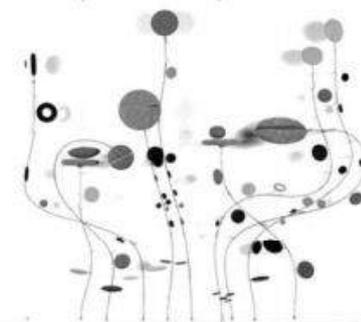
BARDI, P. M. Em torno da escultura no Brasil. São Paulo: Banco Sudameris Brasil, 1989.

Com contornos assimétricos, riqueza de detalhes nas vestes e nas feições, a escultura barroca no Brasil tem forte influência do rococó europeu e está representada aqui por um dos profetas do pátio do Santuário do Bom Jesus de Matosinho, em Congonhas (MG),

esculpido em pedra-sabão por Aleijadinho. Profundamente religiosa, sua obra revela

- A) singularidade, esculpindo personalidades do reinado nas obras divinas.
- B) credibilidade, atendendo a encomendas dos nobres de Minas Gerais.
- C) liberdade, representando a vida de mineiros à procura da salvação.
- D) simplicidade, demonstrando compromisso com a contemplação do divino.
- E) personalidade, modelando uma imagem sacra com feições populares.

02. (ENEM 2009 - CANCELADO) Observe a obra "Objeto Cinético", de Abraham Palatnik, 1966.



Disponível em: <http://www.cronopios.com.br>. Acesso em: 29 abr. 2009.

A arte cinética desenvolveu-se a partir de um interesse do artista pela criação de objetos que se moviam por meio de motores ou outros recursos mecânicos. A obra "Objeto Cinético", do artista plástico brasileiro Abraham Palatnik, pioneiro da arte cinética,

- A) é uma arte do espaço e da luz.
- B) capta e dissemina a luz em suas ondulações.
- C) explora o quanto a luz pode ser usada para criar movimento.
- D) muda com o tempo, pois produz movimento.
- E) é assim denominada, pois explora efeitos retinianos.

03. (ENEM 2009 - 2ª APLICAÇÃO) Cândido Portinari, nascido em 1903, em uma fazenda de café em Brodósqui, no interior do estado de São Paulo, é um dos ícones das artes plásticas no Brasil e no mundo. Sua vasta e variada obra é um dos valiosos patrimônios da cultura brasileira. A seguir, são apresentadas pinturas desse grande artista.



Disponível em: www.portinari.org.br/sanem/motomociontrapesa/100_4.html. Acesso em 10 nov. 2008.

Na série de pinturas apresentada, Portinari

- A) apresenta uma maneira própria de ver a arte, à medida que usa traços, luzes, formas, texturas, com impressões de seu estado de espírito no momento da criação.
- B) apresenta figuras humanas em estilo tradicionalmente acadêmico, com técnica de óleo sobre tela, uma influência europeia em sua arte.

- C) valoriza o folclore brasileiro com a representação de tradicionais brincadeiras infantis, fenômeno da cultura popular.
- D) revela seu apego à cultura rural, mediante imagens impressionistas de tipos regionais remanescentes em algumas áreas do Brasil.
- E) representa cenas de sua cidadezinha do interior e de sua infância de menino pobre, mas livre, que pertencem a um passado que se perdeu.

04. (ENEM 2009 - 2ª APLICAÇÃO)



(SCLIAR, Carlos. Soldados no Front. Xilografia s/ papel, 32,7 x 21,9 cm. Disponível em: <http://www.mac.usp.br/mac/menu/Lateral.asp?op=8#>. Acesso em: 01 maio. 2009.)

A gravura acima, de Carlos Scliar, que se refere à experiência da guerra na Itália em 1944, relaciona-se com

- A) a experiência impressionista chamada de pontilhismo.
- B) a forma de representação chamada de abstração, antinaturalista, geométrica e distante do mundo material.
- C) a realidade do contexto de vida pop, conforme se percebe no tema e nos personagens que compõem a cena.
- D) O movimento expressionista, como se percebe na mensagem emocionalmente carregada de solidão e medo que ela transmite.
- E) a técnica da pintura que desenvolveu um gênero original denominado cubismo sintético.

05. (ENEM 2010 - 1ª APLICAÇÃO)



MONET, C. Mulher com sombrinha. 1875, 100x81cm.
In: BECKETT, W. História da Pintura. São Paulo: Ática, 1997.
(Foto: Reprodução/Enem)

Em busca de maior naturalismo em suas obras e fundamentando-se em novo conceito estético, Monet, Degas, Renoir e outros artistas

passaram a explorar novas formas de composição artística, que resultaram no estilo denominado Impressionismo. Observadores atentos da natureza, esses artistas passaram a

- A) usar pinceladas rápidas de cores puras e dissociadas diretamente na tela, sem misturá-las antes na paleta.
- B) usar as sombras em tons de cinza e preto e com efeitos esfumados, tal como eram realizadas no Renascimento.
- C) retratar, em suas obras, as cores que idealizavam de acordo com o reflexo da luz solar nos objetos.
- D) retratar paisagens em diferentes horas do dia, recriando, em suas telas, as imagens por eles idealizadas.
- E) usar mais a cor preta, fazendo contornos nítidos, que melhor definiam as imagens e as cores do objeto representado.

06. (ENEM 2010 - 1ª APLICAÇÃO)

“Todas as manhãs quando acordo, experimento um prazer supremo: o de ser Salvador Dalí.”

NÉRET, G. Salvador Dalí. Taschen, 1996.

Assim escreveu o pintor dos “relógios moles” e das “girafas em chamas” em 1931. Esse artista excêntrico deu apoio ao general Franco durante a Guerra Civil Espanhola e, por esse motivo, foi afastado do movimento surrealista por seu líder, André Breton. Dessa forma, Dalí criou seu próprio estilo, baseado na interpretação dos sonhos e nos estudos de Sigmund Freud, denominado “método de interpretação paranoico”. Esse método era constituído por textos visuais que demonstram imagens

- A) da linha inflexível da razão, dando vazão a uma forma de produção despojada no traço, na temática e nas formas vinculadas ao real.
- B) do onírico, que misturava sonho com realidade e inconsciente como um universo único ou pessoal.
- C) do reflexo que, apesar do termo “paranoico”, possui sobriedade e elegância advindas de uma técnica de cores discretas e desenhos precisos.
- D) da expressão e intensidade entre o consciente e a liberdade, declarando o amor pela forma de conduzir o enredo histórico dos personagens retratados.
- E) do fantástico, impregnado de civismo pelo governo espanhol, em que a busca pela emoção e pela dramaticidade desenvolveram um estilo incomparável.

07. (ENEM 2011 - 1ª APLICAÇÃO)



PICASSO, P. Guernica. Óleo sobre tela. 349 X 777 cm. Museu Reina Sofia, Espanha, 1937.
Disponível em: <http://www.fddreis.files.wordpress.com>. Acesso em: 26 jul. 2010.

O pintor espanhol Pablo Picasso (1881-1973), um dos mais valorizados no mundo artístico, tanto em termos financeiros quanto

históricos, criou a obra *Guernica* em protesto ao ataque aéreo à pequena cidade basca de mesmo nome. A obra, feita para integrar o Salão Internacional de Artes Plásticas de Paris, percorreu toda a Europa, chegando aos EUA e instalando-se no MoMA, de onde sairia apenas em 1998. Essa obra cubista apresenta elementos plásticos identificados pelo

- A) horror da guerra de forma fotográfica, com o uso da perspectiva clássica, envolvendo o espectador nesse exemplo brutal de crueldade do ser humano.
- B) esfacelamento dos objetos abordados na mesma narrativa, minimizando a dor humana a serviço da objetividade, observada pelo uso do claro-escuro.
- C) painel ideográfico, monocrático, que enfoca várias dimensões de um evento, renunciando à realidade, colocando-se em plano frontal ao espectador.
- D) uso das formas geométricas no mesmo plano, sem emoção e expressão, despreocupado com o volume, a perspectiva e a sensação escultórica.
- E) uso de vários ícones que representam personagens fragmentados bidimensionalmente, de forma fotográfica livre de sentimentalismo.

08. (ENEM 2010 - 2ª APLICAÇÃO)



(Tarsila do Amaral. "O mamoeiro", 1925. Óleo s/ tela; 65 x 70 cm. IEB-USP.)

O modernismo brasileiro teve forte influência das vanguardas europeias. A partir da Semana de Arte Moderna, esses conceitos passaram a fazer parte da arte brasileira definitivamente. Tomando como referência o quadro "O mamoeiro", identifica-se que, nas artes plásticas, a

- A) imagem passa a valer mais que as formas vanguardistas.
- B) forma estética ganha linhas retas e valoriza o cotidiano.
- C) natureza passa a ser admirada como um espaço utópico.
- D) imagem privilegia uma ação moderna e industrializada.
- E) forma apresenta contornos e detalhes humanos.

09. (ENEM 2011 - 2ª APLICAÇÃO)



LEGER, F. Soldados jogando cartas. 1917.
FARTHING, S. Coleção Grandes Artistas. Rio de Janeiro: Sextante, 2009.

Fernand Léger, artista francês envolvido com o movimento cubista, tinha como princípio transformar imagens em figuras geométricas, especialmente cones, esferas e cilindros. A obra apresentada mostra o homem em uma alusão à Revolução Industrial e ao pós I Guerra Mundial e explora

- A) as formas retilíneas e mecanizadas, sem valorização da questão espacial.
- B) a forma robótica dada aos operários, privilegiando os aspectos triangulares.
- C) os recursos oriundos de um mesmo plano visual para dar sentido a sua proposta.
- D) as formas delicadas e sutis, para humanizar o operário da indústria têxtil.
- E) a força da máquina na vida do trabalhador pelo jogo de formas, luz/sombra.

10. (ENEM 2016 - 1ª APLICAÇÃO)



TOZZI, C. Colcha de retalhos. Mosaico figurativo. Estação de Metrô Sé. Disponível em: www.arteforadomuseu.com.br. Acesso em 8 mar. 2013.

Colcha de retalhos representa a essência do mural e convida o público a

- A) apreciar a estética do cotidiano.
- B) interagir com os elementos da composição.
- C) refletir sobre elementos do inconsciente do artista.
- D) reconhecer a estética clássica das formas.
- E) contemplar a obra por meio da movimentação física.



Aula 02

O QUE É ARTE?

[...]

*Uma parte de mim
é só vertigem:
outra parte,
linguagem.*

*Traduzir uma parte
noutra parte
– que é uma questão
de vida ou morte –
será arte?"*

GULLAR, Ferreira. Traduzir-se.
In: *Na vertigem do dia*. P. 335. 1980.

O poeta Ferreira Gullar (1930-2016) sempre foi um defensor da arte como algo importante para a formação do ser humano, fato comprovado pela frase: "A arte existe porque a vida não basta".

Na busca por uma compreensão do sentido da **Arte**, da presença dela em nossas vidas, temos que perceber que se trata da expressão dos sentimentos humanos manifesta num suporte qualquer (tela de pintura, bloco de pedra, cerâmica, película cinematográfica, poesia etc.). O ser humano sempre buscou se expressar através da arte, representando seus anseios, desejos, medos, cotidiano, seres da natureza ou divindades. Alguns teóricos acreditavam que foi um instrumento necessário para o homem consolidar sua criatividade, poder imaginativo e organizar seu próprio mundo.

Em meio a tanta diversidade de ideias, como explicar o que é arte,



afinal? Tomamos como exemplo a banda pernambucana *Cordel do Fogo Encantado*, grupo cênico-musical, que é uma mistura de teatro com a poesia oral e escrita dos cantadores e ritmos afro-indígenas da região. Eles intitulam seu show como um verdadeiro "espetáculo" e fazem analogias sobre o nome da banda: "Cordel" é sinônimo de história de um povo em forma de poesia;

"Fogo" é o elemento mais representativo do lugar de origem e da intenção músico-poética inconstante e mutável do grupo; "Encantado" ressalta a visão fantástica e profética dos mistérios entre o céu e a terra. Em um espetáculo, como o do grupo *Cordel do Fogo Encantado*, encontramos a arte da poesia, da cultura popular, da literatura de cordel, do exercício cênico, da declamação da palavra, da mistura de ritmos e da criação de algo original. Essas múltiplas linguagens são reunidas no mesmo palco para mostrar, contar e cantar alguma coisa, para transmitir mensagens por meio da linguagem da arte.

Para o filósofo italiano Luigi Pareyson (1918-1991), a arte é uma linguagem que se reinventa constantemente para construir, conhecer e expressar questões dos seres humanos (Pareyson *apud* BOSI, 1989). Muitas vezes a arte formula perguntas, mas sem necessariamente apresentar respostas prontas. Para compreender a arte, precisamos mergulhar em seu universo de sentimentos, pensamentos e sensações que ela nos propõe. Conhecer a arte é observar, sentir e nos permitir descobrir o inesperado.

O BELO NA ARTE

A palavra **estética** tem origem grega (*aisthesis*), e significa "sentir", ou aquilo que pode ser percebidos pelos sentidos humanos. A **Estética** é um ramo da Filosofia, que questiona o que é o *belo* e como ele aparece na Arte. Por conta desse valor embutido nas produções artísticas, temos a percepção de que a beleza é algo inerente na arte. Algo, de certa forma, complexo, uma vez que a beleza é relativa. Podemos ter uma obra, esteticamente falando, perfeita, mas que não retrata necessariamente um tema agradável. A miséria retratada em *Os retirantes* (1944), do artista brasileiro Candido Portinari (1903-1962), não é atrativa por sua temática, mas a obra em si valoriza aspectos técnicos sem precedentes ao retratar tal situação. Com estética atrelada ao **Expressionismo**, a obra expressa o sentimento

do artista com relação a realidade dura e cruel para com os seres retratados. O artista sente a dor dos retratados e a "feitura" de seus semblantes e corpos reforça mais ainda esse sentimento de tristeza.



Os retirantes (1944) mostra a seca, a fome e a miséria presente na vida de muitos sertanejos espalhados pelo Brasil.

Pablo Picasso (1881-1973) afirmou que a Arte não foi feita para decorar casas e encher museus de visitantes para contemplá-las. Ela é uma arma de ataque e defesa contra o inimigo.

E você? Conhece alguma outra obra que contenha os aspectos apresentados acima?

ANOTAÇÕES



COMUNICAÇÃO NÃO VERBAL

Passamos por obras de arte todos os dias e não nos damos conta, não temos tempo, vivemos com pressa e algo ainda pior: não temos bagagem cultural o suficiente para apreciarmos as manifestações artísticas com qualidade. Quando o código em destaque não é a palavra, entra em ação a **comunicação não verbal**, ou seja, desenhos, gestos, expressões faciais, sons, dança etc. tais elementos fazem parte de nosso cotidiano.

Observe o exemplo a seguir.



É bem provável que você já tenha utilizado alguns desse *emojis* para se comunicar, para substituir meia dúzia de palavras... Não é verdade? O curioso é que os mesmos podem expressar estados de espírito ou sentimentos de um modo geral.

Falando em sentimentos...



Pietà, 1498-99. Michelangelo.

O que a obra em destaque expressa? Você consegue conectá-la a algum acontecimento marcante da história?

Veja ainda mais esse exemplo.



O Abandono (xilogravura), 1937. Oswaldo Goeldi.

A obra em questão possui a mesma qualidade estética da obra anterior? Independente da técnica ela consegue transmitir alguma mensagem?

LEITURA DE IMAGEM

A leitura de imagem varia de indivíduo para indivíduo. O que pode influenciar tal fato? Podemos dizer que as experiências de vida de cada um pode ser um fator determinante, uma vez que quanto mais aumentamos nosso olhar artístico (**bagagem cultural**), passamos a perceber de modo diferente aquilo que nos cerca.

Ao olhar para uma obra de arte podemos perceber elementos essenciais, como tema, contexto histórico, movimento artístico, artista, cores, formas, cenário etc. Você consegue encontrar esses elementos na obra a seguir?



A obra apresentada é *A persistência da memória* (1931), do espanhol Salvador Dalí (1904-1989), pertence ao **Surrealismo**, um importante movimento da **Arte Moderna**. Expressa relógios derretidos/amolecidos, num misto de sonho e realidade, são um símbolo inconsciente da relatividade do espaço e do tempo. Alguns críticos acreditam que os relógios derretidos são uma resposta à teoria da relatividade de Albert Einstein.

Viu? Como uma obra de arte pode expressar milhares de coisas? Ler e interpretar uma imagem pode ser de suma importância na prova do vestibular, pois pode gerar uma conexão com as múltiplas linguagens: em Filosofia, através da reflexão sobre a passagem do tempo; em Física, sobre as teorias desenvolvidas por Albert Einstein; em Literatura, conectando com algum poema sobre o tema; em Redação, ajudando a construir um repertório dissertativo mais elaborado. É a Arte e as suas infinitas possibilidades.

Compreenda Melhor



Elementos básicos que compõem uma obra podem ajudar na compreensão de questões de prova de Matemática e suas Tecnologias, dentro de assuntos como planos ortogonais. Em Ciências da Natureza já foram verificadas algumas questões que abordavam o estudo das cores, em Física.



O Doador de Memórias, 2014.
O Amor é Cego, 2001.
Pequena Miss Sunshine, 2006.



As Artes do Belo (documentário dividido em partes).
Entenda tudo sobre a Teoria das Cores, NOIZ Criatividade.



LINK COM OUTRAS DISCIPLINAS:
Ver no caderno de Filosofia – as reflexões sobre Estética.

De olho no ENEM

01. (ENEM 2011 - 2ª APLICAÇÃO)



Michelangelo.
Pietà, século XV.

Vicente do Rego Monteiro.
Pietà, 1924.

Vicente do Rego Monteiro foi um dos pintores, cujas telas foram expostas durante a Semana de Arte Moderna. Tal como Michelangelo, ele se inspirou em temas bíblicos, porém com um estilo peculiar. Considerando-se as obras apresentadas, o artista brasileiro

- A) reproduziu o estilo da famosa obra de Michelangelo, uma vez que retratou a mesma cena bíblica.
- B) estava preocupado em retratar detalhes da cena.
- C) demonstrou irreverência ao retratar a cena bíblica.
- D) optou por fazer uma escultura minimalista, diferentemente de Michelangelo.
- E) deu aos personagens traços cubistas, em vez dos traços europeus, típicos de Michelangelo.

02. (ENEM 2016 1ª APLICAÇÃO)

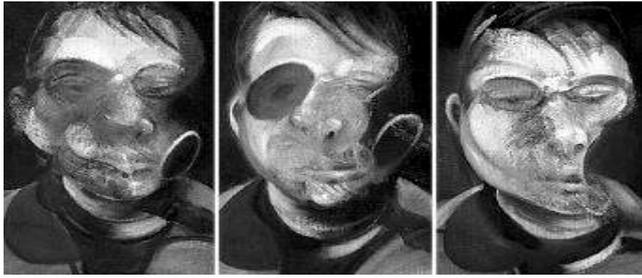
Texto I

Tenho um rosto lacerado por rugas secas e profundas, sulcos na pele. Não é um rosto desfeito, como acontece com pessoas de traços

delicados, o contorno é o mesmo, mas a matéria foi destruída. Tenho um rosto destruído.

DURAS, M. *O amante*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira. 1985.

Texto II



BACON, F. *Três estudos para um autorretrato*. Óleo sobre tela. 37,5 × 31,8 cm (cada). 1974. Disponível em: www.metmuseum.org. Acesso em: 30 maio 2016.

No texto do romance de Marguerite Duras e na imagem, os dois autorretratos apontam para o modo de representação da subjetividade moderna. Na pintura e na literatura modernas, o rosto humano deforma-se, destrói-se ou fragmenta-se em razão

- da adesão à estética do grotesco, herdada do romantismo europeu, que trouxe novas possibilidades de representação.
- das catástrofes que assolaram o século XX e da descoberta de uma realidade psíquica pela psicanálise.
- da opção em demonstrarem oposição aos limites estéticos da revolução permanente trazida pela arte moderna.
- do posicionamento do artista do século XX contra a negação do passado, que se torna prática dominante na sociedade burguesa.
- da intenção de garantir uma forma de criar obras de arte independentes da matéria presente em sua história pessoal.

Foco na Prática

01. (PREUNI/SEDUC – SE – 2018) Leia a afirmação a seguir.

“Temos a arte para que a verdade não nos destrua”.

Friedrich Nietzsche.

Qual seria o intuito de Nietzsche com tal frase?

- acreditar que a arte poderia oferecer aos homens força e capacidade para enfrentar as dores da vida.
- criticar o uso da arte como peça panfletária a serviço de regimes controladores e autoritários.
- valorizar os padrões de beleza da Grécia Antiga e os principais intelectuais do período.
- colocar os indivíduos num ponto preciso do espaço para ordenar o “caos” em que vivemos.
- mascarar os terrores da existência através da construção de um mundo belo e igualitário.

02. (PREUNI/SEDUC – SE – 2019)

GRUMP - Orlandei



A tirinha em destaque reflete sobre

- a necessidade de se compreender o significado de uma obra de arte.
- o intelecto limitado dos espectadores que prestigiam as exposições.
- a dificuldade de entendimento da real intenção dos artistas com suas obras.
- a capacidade das obras de arte assumirem valores de mercado exorbitantes.
- o olhar depreciativo por parte daqueles que consideram a arte algo sem valor.

Aula 03



O NASCIMENTO DA ARTE



Um das primeiras manifestações artísticas dos homens primitivos, foram as "Mãos em Negativo", onde eles usavam carvão, sangue, ossos triturados e folhas de árvores como tinta. Mesmo tendo todos os atributos técnicos para ser considerada uma produção de caráter artístico, os nossos ancestrais não tinham noção de que estavam produzindo arte, pois essa atribuição é mais recente. Sua produção imagética estava atrelada a um processo **ritualístico** ou manifestação de valores culturais. Os diversos sítios arqueológicos tinham as mesmas características de pinturas feitas em paredes e tetos de cavernas, que apresentavam, geralmente, figuras de animais realistas e imitando a natureza. Podemos afirmar que os nossos ancestrais eram grandes observadores da realidade que os cercava e isso era traduzida nas **pinturas rupestres**. Historiadores até hoje discutem se quem produziu essas imagens queria retratar um fato ocorrido ou projetar um desejo, um sentimento.



Representação de um bisão, espécie de búfalo. Pintura rupestre. Paleolítico, c. 15.000-10.000 a.C., Caverna de Altamira, Espanha.

Outro registro bastante comum na época era a retratação de esculturas femininas, com seios e ventre avantajados, sem rosto definido e pés e braços atrofiados. Um grade exemplo disso era a *Vênus de Willendorf*, uma espécie de “deusa da beleza/amor” primitiva, que servia como amuleto para trazer proteção. Há possibilidades de se tratar ainda de uma “deusa da fertilidade”, uma mãe-natureza”.



Não há como termos certeza sobre todos os fatos, mas uma coisa é fato: tais registros serviram para imaginarmos como era a vida de nossos ancestrais.

CONEXÃO: PINTURA RUPESTRE E GRAFITE

A arte do grafite atual é realizada sobre os muros das cidades, principalmente dos grandes centros. Por expressar a vida cotidiana/ realidade das pessoas e ter a parede com suporte principal para a expressão é comum relacionarmos as duas práticas, mesmo ambas pertencendo a períodos distintos.



O grafiteiro londrino Banksy resolveu equiparar a arte do grafite com as pinturas rupestres. Qual seria a intenção dele?

Você sabe diferenciar **grafite** de **pichação**?

O grafite é um tipo de arte urbana caracterizado pela produção de desenhos em locais públicos como paredes, edifícios, ruas etc. É bastante usado como forma de crítica social, e, além disso, é uma maneira de intervenção direta na cidade, democratizando assim, os espaços públicos.

Banksy é um nome marcante no meio artístico da atualidade. Por suas obras polêmicas que mesclam pitadas de ironia e sarcasmo com crítica social.



A obra em destaque traz uma reflexão de que a arte do **grafite** se assemelha com as pinturas rupestres por utilizar a parede como suporte e por expressar o cotidiano. Na imagem vemos um funcionário da prefeitura de Londres apagando a arte rupestre. Ao apagar as pinturas grafitadas na parede é o mesmo que apagar a história, é uma questão de preservar os registros humanos. Outros nomes importantes da arte do grafite podem ser verificados a seguir.



O grafiteiro americano Keith Haring no metrô, anos 80.



Grafite dos brasileiros Os Gêmeos pintado em prédio em Lisboa, Portugal.



Povos Nativos dos 5 Continentes, Rio de Janeiro, do grafiteiro Eduardo Kobra.



Compreenda Melhor



A arte da pré-história compreende um período que deve ser lembrada devido sua importância como função histórica e ritualística. O ENEM também gosta de gerar conexões entre duas coisas, de tempos distintos, mas com uma certa ligação.



Caverna dos sonhos esquecidos (documentário), 2010. Werner Herzog.

A guerra do fogo, 1981.

Os Croods (animação), 2013.

EXIT through the gift shop, 2010.



GRAFITEIRO POP – BANKSY (VIVIEUVI)



<http://www.fumdam.org.br>



LINK COM OUTRAS DISCIPLINAS:

Leia no caderno de **História** - Pré-História



De olho no ENEM

01. (ENEM - 2007)



Pintura rupestre da Toca do Pajaú – PI. Internet: <www.betocelli.com>.

A pintura rupestre acima, que é um patrimônio cultural brasileiro, expressa.

- A) O conflito entre os povos indígenas e os europeus durante o processo de colonização do Brasil.
- B) A organização social e política de um povo indígena e a hierarquia entre seus membros.
- C) Aspectos da vida cotidiana de grupos que viveram durante a chamada pré-história do Brasil.
- D) Os rituais que envolvem sacrifícios de grandes dinossauros atualmente extintos.
- E) A constante guerra entre diferentes grupos paleoíndios da América durante o período colonial.

02. (ENEM - 2009-PPL)



Disponível em: <http://www.fashionbubbles2.com/wp-content/uploads/2008/12/cena-de-caca-pre-historica.jpg>. Acesso em 2/maio/2009.

A arte é quase tão antiga quanto o ser humano. A função decisiva da arte nos seus primórdios foi a de conferir poder mágico: poder sobre a natureza, poder sobre os inimigos, poder sobre o parceiro de relações sexuais, poder sobre a realidade, poder exercido no sentido de um fortalecimento da coletividade humana. Nos alvares da humanidade, a arte pouco tinha a ver com a “beleza” e nada tinha a ver com a contemplação estética, com o desfrute estético: era um instrumento mágico, uma arma da coletividade humana em sua luta pela sobrevivência. Por exemplo, a figura apresentada de uma pintura rupestre comprova que as pinturas de animais nas cavernas tinham a função de ajudar a dar ao caçador um sentido de segurança e superioridade sobre a presa.

FISCHER, Ernst. **A necessidade da arte**. Rio de Janeiro: Guanabara, p. 45. (adaptado).

Com base nas informações do texto, conclui-se que a arte, nos seus primórdios, tinha a função de

- A) dar ao homem a sensação de domínio da natureza e no desenvolver as relações sociais.
- B) dotar o ser humano de ferramentas de trabalho que servissem para caçar presas, na luta pela sobrevivência.
- C) guiar o ser humano em suas atividades de trabalho coletivo.

- D) transformar magicamente a natureza pelo esforço do trabalho coletivo, como uma arma de defesa da coletividade humana.
- E) desenvolver uma atividade individual, por meio de signos, imagem e palavras, destacando a importância do artista em relação ao grupo social.



Foco na Prática

01.

TEXTO I



HAMBLETON, R. **Jumping Shadow**. Tinta acrílica e tinta guace. 1987. Nova York.

TEXTO II

Uma vez em Nova York, Hambleton tornou-se mais conhecido por suas silhuetas pretas ameaçadoras nas paredes grafitadas das labirínticas ruas e becos da cidade. Essas sinistras pinturas do “Homem-sombra” (*Shadowman*), algumas espregando nas esquinas, outras pairando no ar como se estivessem pulando nos transeuntes, encontravam-se espirradas contra as paredes de uma forma enérgica e frenética, dialogando com a cultura da tensão e medo que se espalhava por Nova York – à medida que as taxas de criminalidade aumentavam. “Pinte a cidade de preto”, disse Hambleton à revista *People* em 1984, como consta em seu obituário pelo *New York Times*. “Eles (os homens-sombra) poderiam representar vigias, ou o perigo, ou as sombras de corpos após um holocausto nuclear, ou até mesmo a minha própria sombra.

WHITE, R. **Who was street artist Richard Hambleton?** Disponível em: <http://i-d.vice.com>. Acesso em: 14 fev. 2019.

Na arte de Richard Hambleton, a “forma enérgica e frenética” à qual se refere o Texto II pode ser observada na

- A) sensação de segurança intencional, dado que suas obras representavam vigias guardando vielas da cidade.
- B) impressão que o autor buscou passar, sendo os homens-sombra necessariamente presenças do mal.
- C) relação explícita com o ativismo, ao passo que o autor pretende protestar contra a indústria bélica.
- D) intenção agressiva do autor, que busca dialogar com a cultura nova-iorquina oitocentista do medo.
- E) condição sob a qual foi produzida a obra, pintada ao ar livre e com os espectadores aos montes.

Aula 04



A ARTE SEMPRE FOI ARTE?

Assim como foi na arte rupestre, que acreditamos que tinha um sentido ritualístico na maioria de suas representações, no **Egito Antigo** encontramos uma arte voltada para a **eternização** da vida. Os artistas criavam obras com o intuito de gerar uma continuidade da vida além-túmulo. A produção artística girava em torno da religião, que tinha o faraó e sua preparação para a vida eterna como eixo central.



Anúbis em cerimônia de pesagem do coração do falecido Ani.

As pirâmides do Egito são túmulos construídos em pedra para abrigar os corpos dos faraós junto com seus pertences, mas também eram um forte indicativo de poder. Há 123 pirâmides catalogadas, no entanto, as três mais conhecidas são Quéops, Quéfren e Miquerinos, na península de Gizé. Este conjunto arquitetônico é guardado pela Esfinge, um ser mitológico com corpo de leão e a cabeça de um faraó.



A pirâmide de Quéops é o maior túmulo do mundo com 230 metros de largura na base e sua altura é de 174 metros.

A arte na **Grécia Antiga**, diferentemente da egípcia, estava ligada à inteligência, uma vez que os seus reis não eram deuses, mas seres inteligentes e justos que se dedicavam ao bem estar do povo. A arte grega volta-se para o gozo da vida presente e ao contemplar a natureza, o artista se empolga pela vida e tenta, através da arte, exprimir suas manifestações. Na sua constante busca da perfeição, o artista grego cria uma arte de elaboração intelectual em que predomina o ritmo, o equilíbrio, a harmonia ideal. Eles têm como características: o racionalismo; amor pela beleza; a democracia; e o interesse pelo ser humano, essa pequena criatura que é "a medida de todas as coisas".



O *Discóbolo* (c. 450 a.C.) mostra o corpo e o movimento perfeito, ideias do *belo* clássico.

A arte grega passou pelos períodos arcaico, clássico e helenístico, e cada uma dessas fases históricas, influenciou a elaboração das obras.



Evolução na representação do corpo masculino na escultura grega.

Os grandes templos erguidos pelos gregos tinham o propósito de prestar culto aos seus deuses. Uma das suas características é a utilização das colunas, do frontão e a simetria entre a entrada e os fundos do templo.



Aspecto exterior do Parthenon de Atenas, na capital da Grécia.

O **teatro** é um importante legado dos gregos e teve início com as festas em honra aos deuses, mais precisamente com o culto à Dionísio e se constituíam numa parte das celebrações religiosas. Além dos atores, contavam com o coro que comentavam a cena e explicavam as sutilezas das tramas para o espectador. A **tragédia** e a **comédia** grega constituem uma das maiores heranças artísticas desse povo e são encenadas até hoje.

Vale salientar que quando os romanos conquistaram a Grécia, ficaram fascinados com a sua arte e começaram a imitar os gregos. Daí resulta que muitas das características da arte grega são encontradas na arte romana. Como é o caso também da mitologia. As produções visavam a beleza, mas tinham que ter uma utilidade, ou seja, propagar a imagem dos governantes e seu poder.



CONEXÃO: ARTE CLÁSSICA E RENASCIMENTO

Observe a famosa escultura grega a seguir.



Vênus de Milo é uma estátua da Grécia Antiga, cujo autor é desconhecido. Foi descoberta em 1820, na ilha de Milo. Desde então, foi levada para a França e exposta no Museu do Louvre, onde se encontra até hoje.

Com certeza a *Vênus de Milo* sintetiza os ideais gregos de representação do corpo belo e majestoso. A perfeição aqui obtida serviu como inspiração para muitas outras produções, mesmo em tempos distintos. É o legado da cultura grega para as demais civilizações.



Salvador Dalí, *Vênus de Milo com gavetas* (1964).



Bernardo Bertolucci, *The Dreamers*, (2003).

Muitas foram as obras baseadas na arte grega, mas um dos grandes movimentos artísticos influenciados por ela, com certeza foi o **Renascimento**.



O quadro *O Nascimento de Vênus*, criado entre 1482 e 1485, é de autoria do pintor italiano Sandro Botticelli (1445-1510).

Os artistas renascentistas buscavam o belo e a perfeição, para isso faziam estudos exaustivos da anatomia humana e da matemática. Tais práticas fizeram com que suas obras atingissem uma qualidade impressionante, fazendo com que grandes nomes como **Leonardo Da Vinci** (1452-1519) e **Michelangelo Buonarroti** (1475-1564) fossem considerados **gênios**.



Mona Lisa (detalhe), 1503. Leonardo Da Vinci.



David (detalhe), 1501-04. Michelangelo.

**Comprenda Melhor**

As culturas da Antiguidade influenciaram decisivamente a nossa produção artística, mas sem dúvidas, a cultura greco-romana possui um maior legado no que diz respeito as influências estéticas da civilização ocidental.



Como a arte fez o mundo, BBC; 300, 2007. **Gladiator**, 2000.



Mistérios do Egito – Alienígenas do passado.



<http://museuegipcioerosacruz.org.br/>
<https://semioticacvblog.wordpress.com/2016/12/13/arte-classica/>
<https://www.historiadomundo.com.br/grega/arte-grega.htm>



LINK COM OUTRAS DISCIPLINAS:

Leia no caderno de **História** – Egito/ Grécia/ Roma/ Renascimento

**Foco na Prática**

01. Observe a imagem a seguir.



Vemos em destaque o famoso complexo de Gizé, composto pelas pirâmides de Quéops, Quéfren e Miquerinos. Essas enormes construções geométricas de pesadas pedras, simbolizando profunda solidez e força, eram construídas principalmente para

- A) representar a vitória do homem sobre as adversidades tecnológicas e climáticas.
- B) abrigar o corpo do faraó, juntamente com seus bens, com o intuito de proporcionar uma transição perfeita para a eternidade.
- C) demonstrar o domínio sobre a tecnologia das roldanas, que eram utilizadas para erguer os enormes blocos de pedra calcária.
- D) esconder tesouros dos povos invasores que atormentavam a região do Egito, durante a maré baixa do rio Nilo.
- E) mostrar que os homens não precisavam mais morar em cavernas, mas sim, em grandes templos luxuosos.

02. Observe as imagens a seguir.



Uma análise minuciosa das imagens em destaque nos leva a concluir que

- A) as esculturas pouco evoluíram com o passar do tempo.
- B) a preocupação do escultor gira em torno da perfeição corporal.
- C) o suporte utilizado é o mesmo em todas as obras.
- D) os contornos dos corpos enfatizam a fertilidade.
- E) o corpo humano sempre foi objeto de estudo por parte dos artistas.

03. “Embora os romanos tivessem copiado maciçamente a estatuária grega para atender à mania de arte helênica, desenvolveram gradualmente um estilo próprio. Enquanto os gregos valorizavam as formas belas, os romanos acreditavam que a beleza deveria ser útil. A escultura romana em geral é mais literal”.

Disponível em: <http://multiplosestilos.blogspot.com.br/2009/12/escultura-romana.html>
Acesso em: 30 de Agosto. 2015.



Augusto de Prima Porta.

A utilidade proposta pelos romanos através de suas esculturas funcionava como um importante instrumento de

- A) religiosidade.
- B) decoração.
- C) propaganda.
- D) idealização.
- E) fortalecimento.

Aula 05

TUDO PODE SER ARTE?

A palavra **arte** tem origem latina e significa algo como “técnica” ou “habilidade”. Partindo desse princípio, meio que foi convenionado de que a verdadeira “arte” é aquela que exige de seu artista um trabalho dispendioso e que demonstre uma beleza sem precedentes. Mas será que é essa máxima tem sentido? Será que a arte funciona somente como uma técnica para “fazer coisas”? Temos que lembrar que para que algo se torne arte, deve possuir um sentido ou uma intenção, ou seja, com função poética, estética e artística.

Ao nosso redor temos inúmeros objetos criados com a intenção de agradar os nossos sentidos, mas não necessariamente com sentido de obras de arte, embora carreguem elementos estéticos. Um grande exemplo pode ser verificado na prateleira de um supermercado, onde temos uma infinidade de cores e formas das embalagens dos produtos que nos atraem de forma poderosa, por conta do forte apelo visual. Entretanto, para assumir um caráter de arte fica um pouco complicado.



Prateleira de supermercado e carrinho com compras.

Mas se você fosse até um museu/ galeria e se deparasse com a situação a seguir.



Mulher observando a obra *Campbell's Soup Cans*, de Andy Warhol, 1962. O que mudou? Um determinado produto no supermercado não é arte, mas a sua imagem na obra de um artista pode se tornar. Quando o artista americano Andy Warhol (1928-1987) pintou a lata de sopa e trouxe para uma exposição, ele modificou a função original do objeto e trouxe novo significado, poético e estético. Sua intenção estava relacionada a produção em série, dentro das

fábricas, a industrialização e a sociedade de consumo, uma reflexão de que consumimos em grande quantidade, mas falta qualidade nesse consumo. Percebeu? A lata de sopa não é mais um simples produto das prateleiras de supermercado, é agora algo novo, artístico. A **Pop Art** se notabilizou por trazer esses aspectos para a arte da segunda metade do século XX. Ao discutir as relações de uma sociedade de consumo norte-americana em meio a Guerra Fria, como forma de demonstrar seu poder e soberania. Os símbolos dessa sociedade deveriam vir à tona, então a arte serve com esse atributo: ícones do cinema e da música, eletrodomésticos, meios de comunicação de massa, produtos em geral. Nada escapava, aos olhos dos artistas, da possibilidade de representar essa sociedade em transformação.



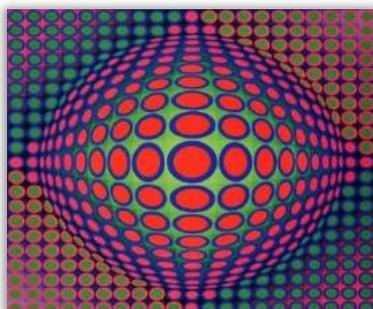
A icônica atriz/cantora americana Marilyn Monroe sendo retratada nas obras de Andy Warhol.



Roy Lichtenstein e o seu interesse pelas histórias em quadrinhos (banda desenhada), como tema artístico.

A Pop Art aproximou a arte da vida comum, fez com que as pessoas se identificassem com os temas retratados, trouxe discussões sobre comportamento e ofereceu uma nova possibilidade de reflexão sobre o que é a fama desencadeada pelas mídias, no tempo em que os meios de comunicação de massa assumiram um lugar de destaque em nossa sociedade, mudando assim, modos de vida e valores estéticos que têm influência até os dias atuais.

Juntamente com a Pop Art, o movimento denominado **Op Art** (optical art), ou seja, arte óptica, também marcou o começo da segunda metade do século XX, representando uma transição da **Arte Moderna** para a **Arte Contemporânea**. Baseado em recursos visuais, sobretudo na ilusão de ótica, esse movimento que expressa a mutabilidade do mundo e suas ilimitadas possibilidades, é fundamentado na ideia de “menos expressão e mais visualização”. Ele foi considerado uma variação do expressionismo abstrato, sendo seu precursor o artista húngaro Victor Vasarely, na década de 30.



Veja 200, 1968. Victor Vasarely.



Compreenda Melhor



Os movimentos artísticos que marcaram o pós-guerra trazem em sua estética elementos antecessores da criação artística contemporânea.



Uma garota irresistível, 2007.

A história das coisas, 2007.

Os delírios de consumo de Becky Bloom, 2009.

Basquiat: traços de uma vida, 1996.



<https://laart.art.br/blog/victor-vasarely/>

<http://centrocultural.pagina-oficial.ws/site/dialogos-entre-acervos-pop-art/>



Documentário *Ilha das Flores*, 1990.



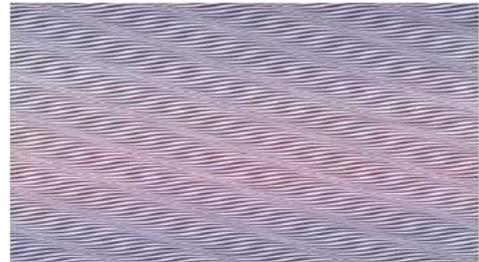
LINK COM OUTRAS DISCIPLINAS:

Ver no caderno de História – Guerra Fria.



Foco na Prática

01.



Catarata 3. Bridget Riley.

A obra em destaque, produzida pela artista inglesa Bridget Riley, tem como característica marcante a sensação de movimento provocada no observador.

Essa obra é integrante da Op Art, uma vez que

- A) valoriza o jogo de cores com o intuito de provocar convulsões.
- B) utiliza recursos de computador para criar efeitos tridimensionais.
- C) prioriza a técnica em detrimento da mensagem a ser passada.
- D) promove um efeito óptico através das cores intercaladas.
- E) desconstrói o modelo clássico de representação espacial.

02.



Andy Warhol. Marilyn Dypitch, 1962, acrílica sobre tela, 200,54 cm x 144,80 cm.

A Pop Art surgiu em meados da década de 50 do século passado no Reino Unido e no fim da mesma década nos Estados Unidos da América. Entre os expoentes britânicos incluem-se Eduardo Paolozzi e Richard Hamilton; entre os norte-americanos, Jasper Johns e Robert Rauschenberg. Seu maior expoente é Andy Warhol, cujo

legado é inegável. Considerando a obra *Marilyn Dypitch*, de Andy Warhol, e os seus múltiplos aspectos, podemos inferir que a Pop Art

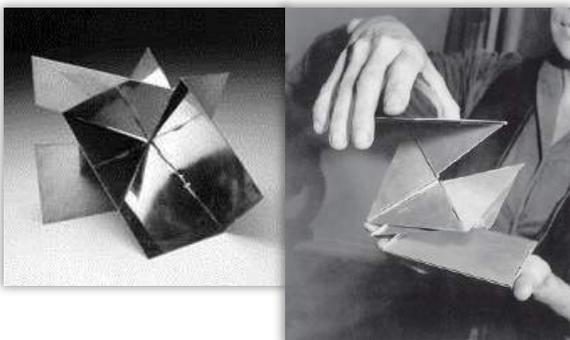
- A) utilizava contrastes e tonalidades estritamente baseados na forma como o mundo se apresenta aos olhos.
- B) ambicionava conscientizar o espectador sobre os perigos do sexo e da vaidade feminina relacionados à condição de estrelas hollywoodianas.
- C) desafiava as Belas Artes, por incorporar imagens e ícones da cultura popular, bem como da publicidade e das mídias impressas.
- D) tinha como estratégia a repetição das imagens com o propósito de reforçar a importância da identidade das celebridades.
- E) contradizia as regras de composição baseadas em formas rígidas e seguiam uma lógica de inspiração renascentista.

Aula 06

SEJAMOS ARTE

Certa vez, a artista contemporânea brasileira Lygia Clark (1920-1988), em seu **Livro-obra** (1983), proferiu a seguinte frase: *"Somos os propositores: somos o molde; a vocês cabe o sopro, no interior desse molde: o sentido de nossa existência"*.

Ela queria dizer que a obra de arte não deveria ser mais somente contemplativa, mas sim, agregar o público de tal maneira, que eles fizessem parte do processo de criação ou interação com a obra, demonstrando assim uma atitude mais ativa em relação à arte. É fato que o artista deve estabelecer uma relação de troca o espectador, pois o mesmo não é o único criador da obra. Se não tiver ninguém para apreciar a produção, que sentido teria a arte então? A participação ativa dos espectadores na obra propõe um caminho poético e é primordial dentro do contexto de **Arte Contemporânea**.



Com a série *"Bichos"*, a partir de 1960, ela inicia uma verdadeira subversão da arte: 1º) propondo que o objeto de arte não seja apenas visto, mas também tocado; 2º) introduzindo os outros sentidos do espectador na cena artística; e 3º) incluindo-o na própria criação, não mais como observador, mas como sujeito coautor da obra.

O artista carioca Hélio Oiticica (1937-1980) também compactuou com os ideais de Lygia Clark e produziu obras emblemáticas para a arte contemporânea brasileira. Estamos falando de seu **Penetrável** (tipo um labirinto a ser percorrido) mais famoso chamado *Tropicália* (1967), que consistia na ideia de participação do espectador pelo processo de penetrá-lo. Um ambiente que "ruidosamente apresenta imagens", segundo o seu criador, que invade os sentidos (visão, tato, audição, olfato), convidando ao jogo e à brincadeira. Era uma **Instalação**

artística para sentir a arte com o corpo todo, um espaço aberto a sensações corpóreas e mentais.



Transeuntes circulando em meio a obra *Tropicália* (1963), de Hélio Oiticica.

Em outra obra, Oiticica fez "esculturas de vestir", denominadas **Parangolés**. Feitas com tecidos, plásticos e outros materiais, as estruturas criadas pelo artista podiam ser vestidas pelo espectador e, conforme ele se movimentava e dançava, as formas, cores e texturas se mostravam.



Caetano Veloso "vestindo" o *Parangolé*.

CONEXÃO: TROPICALISMO NA MÚSICA

Você deve ter percebido o sugestivo nome da instalação de Oiticica: *Tropicália*. Provavelmente surgiu um estranhamento, pois afinal de contas veio a sua memória o importante movimento da música brasileira, que por acaso tem o mesmo nome. A curiosidade é que alguns teóricos defendem a ideia de que Caetano Veloso e Gilberto Gil, os idealizadores famosos do **Tropicalismo**, visitaram a obra de Oiticica, encantaram-se com que viram e abriu possibilidade para a concretização do movimento.

E de uma vez por todas, o que foi o movimento musical brasileiro **Tropicalismo**? Foi caracterizado como um **movimento libertário e revolucionário**, buscava se afastar um pouco do intelectualismo da Bossa Nova a fim de aproximar a música brasileira dos aspectos da **cultura popular**, do samba, do pop, do rock, da psicodelia. Interessante observar que essa experiência estética aberta, sincrética e inovadora lançada pelos tropicalistas, mudou não somente a música popular brasileira, mas o panorama da cultura em geral, em busca da **modernidade** do país. Vale acrescentar que o país passava por momentos de conflito devido ao Golpe de 1964, as censuras, greves e movimentos estudantis.

Merecem destaques os compositores Caetano Veloso, Gilberto Gil, que lideraram o movimento, além de Nara Leão, Tom Zé, Gal Costa, *Os Mutantes* (Rita Lee, Arnaldo Baptista e Sérgio Dias), Torquato Neto, Rogério Duprat, Capinam, Jorge Bem, Maria Bethânia.



Além das artes plásticas e da música, o teatro apresentou uma proposta inovadora encabeçada pelo diretor e dramaturgo carioca Augusto Boal e seu **Teatro do Oprimido**, que consistia na ideia de que todos poderiam fazer teatro, até o espectador. Todos já seriam espectadores por natureza, uma vez que observam, mas os atores seriam aqueles que agem.



Augusto Boal com seus espectadores-atores.

Ainda com relação a essa proposta de Arte Contemporânea do público participar da obra de modo efetivo, temos em 2010, Marina Abramovic apresentando a **Performance The Artist is Present** (A artista está presente) no Museu de Arte Moderna de Nova York. Lá, passou 700 horas sentada numa cadeira cara a cara com os visitantes, trocando olhares, no mais absoluto silêncio. Durante esse momento pessoas tinham crise de riso, outras choravam copiosamente. A cena da artista com seu vestido vermelho rodou o mundo, celebridades como Lady Gaga e Isabella Rosselini fizeram fila para encará-la no vão central do MOMA e ser parte da obra.



Compreenda Melhor



A Arte Contemporânea veio romper com padrões estabelecidos por muitos séculos. Agora o espectador não é mero observador, mas agente participativo da obra.



Marina Abramovic - A Artista Está Presente, 2012.
Tropicália, 2012.
O que é isso, companheiro? 1997.
O ano em que meus pais saíram de férias, 2006.
Zuzu Angel, 2006.



<http://enciclopedia.itaucultural.org.br/termo3741/tropicalia>
<https://vogue.globo.com/lifestyle/cultura/noticia/2019/02/artista-nao-esta-presente-nova-performance-de-marina-abramovic.html>



O dia que durou 21 anos, 2013. (documentário)



LINK COM OUTRAS DISCIPLINAS:

Ver no caderno de História – Ditadura Militar no Brasil



De olho no ENEM

01. (ENEM – 2014)



CLARK, L. Bicho de bolso. Placas de metal, 1966.

O objeto escultórico produzido por Lygia Clark, representante do Neoconcretismo, exemplifica o início de uma vertente importante na arte contemporânea, que amplia as funções da arte. Tendo como referência a obra *Bicho de bolso*, identifica-se essa vertente pelo(a)

- A) participação efetiva do espectador na obra, o que determina a proximidade entre arte e vida.
- B) percepção do uso de objetos cotidianos para a confecção da obra de arte, aproximando arte e realidade.
- C) reconhecimento do uso de técnicas artesanais na arte, o que determina a consolidação de valores culturais.
- D) reflexão sobre a captação artística de imagens com meios óticos, revelando o desenvolvimento de uma linguagem própria.
- E) entendimento sobre o uso de métodos de produção em série para a confecção da obra de arte, o que atualiza as linguagens artísticas.

02. (ENEM – 2015)

Na exposição “A Artista Está Presente”, no MoMA, em Nova Iorque, a performer Marina Abramovic fez uma retrospectiva de sua carreira. No meio desta, protagonizou uma performance marcante. Em 2010, de 14 de março a 31 de maio, seis dias por semana, num total de 736 horas, ela repetia a mesma postura. Sentada numa sala, recebia os visitantes, um a um, e trocava com cada um deles um longo olhar sem palavras. Ao redor, o público assistia a essas cenas recorrentes.

ZANIN, L. Marina Abramovic, ou a força do olhar. Disponível em: <http://blogs.estadao.com.br>. Acesso em: 4 nov. 2013.

O texto apresenta uma obra da artista Marina Abramovic, cuja performance se alinha a tendências contemporâneas e se caracteriza pela

- A) inovação de uma proposta de arte relacional que adentra um museu.
- B) abordagem educacional estabelecida na relação da artista com o público.
- C) redistribuição do espaço do museu, que integra diversas linguagens artísticas.
- D) negociação colaborativa de sentidos entre a artista e a pessoa com quem interage.
- E) aproximação entre artista e público, o que rompe com a elitização dessa forma de arte.

Aula 07



ARTE

CONCEITUAL

Temos visto nos últimos assuntos que a Arte Contemporânea modificou as relações do "ver" e do "fazer" arte. Muito disso se deve ao fato de que a sociedade atual está em constante transformação e a arte acaba absorvendo esse processo, refletindo em suas produções. A crescente facilidade de acesso e **uso das tecnologias** de comunicação: não apenas a fotografia e o filme, mas também o som com a introdução do cassete de áudio e a disponibilidade mais ampla de equipamento de gravação e o vídeo, seguindo o aparecimento no mercado das primeiras câmeras padronizadas individuais. Percebemos que a relação entre a arte e o público começou a ser questionada, e a arte passou a ser pensada como algo integrado à vida, ou seja, a arte passa a ser pensada como própria da vida, do mundo, acontecendo em lugares comuns, não tradicionais, e convidando o público a fazer parte da obra. Mas como começou toda essa transformação? Devemos retornar um pouco no tempo e ver a revolução provocada por artistas modernos como o **dadaísta** Marcel Duchamp (1887-1968). Lembra dele? Aquele do mictório, do urinol. A proposta dele foi sem dúvida alguma um grande passo para o que estamos vivenciando no meio artístico na atualidade. Sua atitude provocativa aos meios tradicionais, no entanto, já tinha algumas décadas quando os artistas nos anos 1950 e 1960 passaram a revisitar suas ideias e propor novos caminhos para as artes. E o que ele fez de extraordinário? Em 1917, Duchamp mandou para o salão um urinol assinado com o pseudônimo *R. Mutt*. Essa atitude feita por ele foi chamada de **ready-made** que pode ser traduzida como "algo já pronto". Ao realizar esse gesto de se apropriar de objetos prontos e significá-los como obra de arte, Duchamp buscava romper com toda uma tradição que ele chamava "retiniana".

Artistas como o italiano **Piero Manzoni** absorveram os ideais de Duchamp e produziram obras bastante emblemáticas. É o caso da famosa *Merda do Artista* (1961), que consistia em cerca de 90 latinhas de merda que criticavam em si mesmas a arte e, de quebra, a sociedade de consumo. Incrível é que com o discurso, a legenda, o conteúdo, criou-se fôlego para este tipo de coisa e as 90 latinhas de merda produzidas pelo artista foram vendidas a preços exorbitantes. Descobriu-se um novo sentido: não é o talento ou a técnica que faz a arte, mas o **conceito**, o significado atribuído, a semiótica, a o inusitado. A ideia vale mais que a obra. Os críticos escolhem o que presta. A legenda define o gosto do público. **A arte se transforma em conceito.**



E você? O que acha? Isso é arte?

Já o norte-americano **Joseph Kosuth** (1945-) criou arte conceitual inspirado na filosofia e na linguística. Precoce e provocativo, ele produziu algumas de suas obras mais celebradas por volta dos 20 anos. Uma delas a célebre *Uma e Três Cadeiras* (1965), que tinha uma cadeira como objeto principal explorada em sua totalidade, enquanto objeto utilitário, representado imagetivamente e simbolizado pela escrita.



Uma e Três Cadeiras, 1965. Cadeira de dobrar de madeira, reprodução fotográfica da mesma cadeira e ampliação fotográfica da entrada do dicionário do termo "cadeira". Impossível aqui não lembrar de Platão e do seu mundo das ideias, ou mundo das formas perfeitas e abstratas. Platão concebia a existência de duas realidades distintas: a realidade do mundo sensível e a realidade do mundo inteligível.

Aqui no Brasil temos **Cildo Meireles**, um grande representante da arte contemporânea no Brasil. Em suas obras podemos encontrar um caráter político. Dentre suas obras podemos destacar as **Inserções em Circuitos Ideológicos** **Projeto Coca-Cola**



(1970) e **Quem Matou Herzog?** (1970), série de trabalhos em que imprime frases subversivas em cédulas de dinheiro e garrafas de Coca-Cola, deslocando a recepção da obra da dimensão de "público" para a de "circuito".



Temos ainda o paulista **Nelson Leirner**, artista intermídia. Em 1967, realiza a *Exposição-Não-Exposição*, **happening** de encerramento das atividades do grupo, em que oferece obras de sua autoria gratuitamente ao público. No mesmo ano, envia ao 4º Salão de Arte Moderna de Brasília, um porco empalhado e questiona publicamente, pelo *Jornal da Tarde*, os critérios que levam o júri a aceitar a obra. A ironia é uma máxima de suas obras.



Porco empalhado dentro de caixote de madeira, 1966. Nelson Leirner.



Compreenda Melhor

A Arte Conceitual trabalha com o mundo das ideias, ou seja, a técnica para se obter uma obra é o que menos importa. O sentido é o que está por trás da produção, o conceito. As ideias Duchampianas foram influências inegáveis para arte contemporânea, sendo assim necessário revisitar suas obras e criações estéticas que com sua atitude provocativa mudou a forma como a arte era vista antes



Medo do Contemporâneo, Fundação Joaquim Nabuco
Caminhos da Arte, Loja de Ideias



<http://www.theartstory.org/artist-duchamp-marcel.htm>
http://www.nelsonleirner.com.br/portu/comercio.asp?flg_Linguagem=1&flg_Tipo=O90
http://www.pieromanzoni.org/index_it.htm



LINK COM OUTRAS DISCIPLINAS:

Literatura - Literatura Contemporânea;
História - Os Movimentos culturais de 60 a 80.



Foco na Prática

01. A arte dos anos 1970 foi marcada por amplo repertório de experimentações, que tinham em comum o predomínio da valorização da ideia sobre o objeto artístico. Se, nas décadas anteriores, os artistas já vinham rompendo com os suportes tradicionais, essa década consagrou como experiências artísticas válidas, o corpo em performance e trabalhos produzidos com o auxílio de meios tecnológicos, como o vídeo e o computador. A denominada arte conceitual preocupava-se em materializar processos decorrentes de uma ideia, utilizando suportes muitas vezes transitórios e reprodutíveis.

Internet: <www.macvirtual.usp.br> (com adaptações).



Piero Manzoni. Merda d'artista, 1961.

A partir da análise da reprodução da obra *Merda d'artista* e do texto referente a arte conceitual, podemos inferir.

- O artista brasileiro Cildo Meireles realizava *Inserções em circuitos ideológicos*, ao utilizar ossos, hóstias e moedas para ilustrar o processo de construção de catedrais.
- A arte conceitual, movimento de vanguarda surgido na Europa e nos Estados Unidos, prioriza o conceito por trás da obra mais do que o resultado final.
- Um dos artistas mais importantes do movimento da arte conceitual é Pablo Picasso, cuja obra *Guernica* tornou-se ícone desse tipo de arte.
- Os artistas conceituais seguiam o modelo aristotélico de progressão linear na elaboração da obra em direção a um hipotético ponto de culminância.
- O artista em questão utiliza de uma metáfora para explicar que a arte pode ser produzida por qualquer um, desde que se tenha preparo para encarar as críticas.

02.

TEXTO I



A obra 'My bed' (1999), de Tracey Emin – Divulgação.

TEXTO II

A instalação "My bed" (1998), da artista Tracey Emin é considerada um dos trabalhos mais emblemáticos da cipro-britânica de 51 anos. A obra nada mais é do que é cama desfeita, com lençóis amarranhados e manchados, roupas íntimas, guimbas de cigarro, garrafas de vodca vazias, aspirinas e preservativos usados e não usados. É uma espécie de resumo do período difícil por que teria passado depois de uma desilusão amorosa, como já explicou algumas vezes.

Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/cultura/artes-visuais/obra-de-tracey-emin>>
Acesso: 15 de janeiro, 2018.

A obra de Emin chocou o público na época em que foi feita, e recebeu forte influência de um movimento artístico que se caracterizava pela

- eliminação da pintura como forma de arte, valorizando as produções escultóricas.
- dissolução das tonalidades e dos contornos, revelando uma produção rápida.
- valorização de elementos cotidianos, dialogando com os *ready-mades*.
- estilização geometrizada das formas, eliminando a fidelidade com o real.
- utilização de objetos do dia a dia, levando à simplificação máxima da composição.

03. Observe a obra *Terno de feltro* (1970), de Joseph Beuys.



Podemos afirmar que a obra tem relação com arte contemporânea, uma vez que

- deteriora o padrão de beleza ideal e substitui por uma estética grotesca e sem valor intelectual.
- utiliza um material de uso cotidiano, retirado de seu devido lugar e com nova significação.
- dialoga com os ideais da Antiguidade Clássica ao valorizar o corpo humano através das roupas.

- D) gera uma negação aos padrões tidos como acadêmicos, mas ao mesmo tempo também desvaloriza a arte moderna.
- E) provoca um afastamento da representação figurativa, aproximando-se de modelos mais simples, quase abstratos.



Aula 08

A LINGUAGEM DO CORPO

A **dança** e o **teatro** são tidas como **linguagens cênicas**, onde podemos fazer uma leitura através do **movimento**, do esforço dos músculos e nervos do corpo de um bailarino; da pele e das expressões fisionômicas do ator. A comunicação através de gestos – **pantomima** (ou mímica), a linguagem não verbal, os sentimentos expressos e percebidos pela plateia – **catarse**. Essa forma de comunicação gestual é muito antiga e está presente na arte e em situações corriqueiras, como cumprimentar um conhecido na rua, em jogos esportivos, entre outros.

O **teatro** é antigo e remonta ações dramáticas realizadas pelos homens primitivos durante seus rituais, mas é na Grécia Antiga que ele assume uma estruturação mais próxima da atual. Naquela época tinha uma função importante ao educar as pessoas dentro de um contexto político, mas era nos rituais de culto ao deus *Dioniso / Baco* (deus da colheita das uvas, da fabricação do vinho, dos excessos, da loucura e do teatro) que ganhou notoriedade. Os participantes, dos

famosos "bacanais", usavam máscaras para manter o anonimato e realizavam coisas que normalmente não fariam em público, ou seja, de certa forma estavam interpretando alguém que não era na realidade – o exercício do ator. Dois gêneros ficaram consagrados:



a **tragédia** e a **comédia**.

A **arte cênica**, também chamada de **teatro** (do grego *théatron*, que significa "lugar aonde se vai para ver"), é uma forma de arte em que um ator ou conjunto de atores, interpreta uma determinada história ou atividade para um público em um lugar. Utilizando-se da voz e da expressão corporal/facial para transmitir ao observador determinado fato e emoção vivenciado pelo personagem a ser interpretado. Dentro da linguagem cênica temos os elementos que podem ser observados abaixo.

Cenografia - Muito mais do que decoração e ornamentação, a cenografia é a técnica de organizar todo o espaço onde as ações dramáticas são encenadas. A cenografia é parte importante do espetáculo, pois ela ambienta e ilustra o espaço/tempo materializando o imaginário e aproximando o público da representação.

Figurino - É um elemento importante da linguagem visual do espetáculo formado por, além das vestimentas, pelos acessórios. O figurino auxilia na compreensão do personagem, ele é carregado de simbologia e pode acentuar o perfil psicológico do personagem, objetivos e características da história.

Maquiagem - A maquiagem é parte da composição do espetáculo, é um instrumento fundamental que auxilia na criação do personagem e na transformação estética dos atores. O maquiador atua junto com toda a produção do espetáculo acompanhando sempre a concepção do mesmo, com vistas a criar elementos que ressaltem aspectos importantes para a compreensão do personagem. **Sonoplastia** - é um som ou conjunto de sons que auxilia a enfatizar as cenas e ou as emoções dos atores. O sonoplasta trabalha os elementos sonoros ajudando a envolver o público na construção de imagens e sensações. As músicas e sons utilizados devem estar

intimamente ligados ao que acontece na cena e sonoplasta deve estudar o texto e depois acompanhá-lo passo a passo.

Iluminação - A iluminação pode dar ênfase a certos aspectos do cenário, pode estabelecer relações entre o ator e os objetos, pode enfatizar as expressões do ator, pode limitar o espaço de representação a um círculo de luz e muitos outros efeitos. A iluminação é muito importante para o teatro, pois através dela podemos ambientar a cena e ampliar as emoções nela exploradas.

Assim como o teatro, a **dança** remonta os primórdios da humanidade e está relacionada com os diversos rituais realizados no período. Com seu desenvolvimento temos a certeza da importância da dança para a humanidade, uma vez que ela tem relação direta com a cultura, a etnia e a religião de um povo. Dançamos quando estamos felizes, quando queremos extravasar as energias ou até mesmo para conquistar um amor. A dança é algo inerente ao ser humano.



Nas danças de origem teatral temos o **balé clássico**, que nasceu com base numa dramaturgia da nobreza europeia, para em seguida expressar os valores das mulheres de determinada época – contos de fadas, mulheres frágeis e submissas, sem poder de decisão. Hoje em dia, o **balé** se adaptou as mudanças ocorridas na sociedade. A forma, contudo, permanece, por meio de linhas retas, dos movimentos precisos, dos pés esticados em sapatilhas, dos giros, da leveza, do equilíbrio e da virtuosidade técnica.

Dentro da linguagem da dança temos os elementos que podem ser observados abaixo.

O que é movimento? O movimento nada mais é do que a variação de posição de um corpo relativamente a um ponto, é o deslocamento no espaço. É a variação da posição de um objeto ou ponto material no decorrer do tempo. São 4 os fatores do movimento: tempo, espaço, fluência e peso – O que move? Como? Onde? Por quê? Para quê?

Percepção do tempo - caracteriza a velocidade do movimento corporal (ritmo e duração); contrastes (rápido, médio, lento), contratempo.

Exploração do espaço - interno e externo, público e privado, relacionando o entendimento de corpo e ambiente/contexto. Dentro do espaço estudamos as direções (cima, baixo, lado, frente, trás e diagonais), dimensões (pequeno, médio e grande), níveis (baixo, médio e alto), extensões (perto, médio e longe). As conexões que se estabelecem com o ambiente podem ser vistas como relação de compartilhamento e troca.

KINESFERA - é tudo que podemos alcançar com todas as partes do corpo, perto ou longe, grande ou pequeno, com movimentos rápidos ou lentos etc. É a esfera que delimita o limite natural do espaço pessoal, no entorno do corpo do ser movente. Esta esfera cerca o corpo esteja ele em movimento ou em imobilidade, e se mantém constante em relação ao corpo, sendo 'carregada' pelo corpo quando este se move.

Fluxo - Qualidade de Movimento que se refere a tensão muscular com a qual se deixa fluir um movimento - fluência contínua e interrompida e seus graus de tensão.

Giros - O giro vai depender do estilo de dança, mais de qualquer forma é rotacionar o corpo no seu próprio eixo. Os giros trazem a experiência de equilíbrio estável e desequilíbrio.

Salto - Utilizando eixos verticais e horizontais; os saltos ou pulos são movimentos que deixam o corpo temporariamente sem suporte; ocorrem quando o corpo fica suspenso no ar, perdendo o contato com o chão ou outra base de sustentação em que o corpo se apoie.

Eixo - Fortalecimento das cadeias musculares principalmente do centro como eixo da movimentação, possibilitando o estudo da sustentação e equilíbrio.

Peso - Qualidade de Movimento que se refere as mudanças de força utilizadas pelo corpo ao movimentar-se.

Direção - é a trajetória traçada no espaço. Devemos sempre ficar atentos para o coreógrafo húngaro Rudolf Laban chama de direção, que indica, na verdade, o sentido para onde o movimento segue, partindo sempre do centro do corpo. Direções (sentido; aonde se vai): Frente, trás, lado, diagonais, em cima, em baixo.

CONEXÃO: HIP-HOP

O hip-hop está relacionado com os estilos de danças sociais e suas coreografias ou relacionados à música e à cultura hip-hop. Representa, de certa forma, a inclusão de uma grande variedade de estilos, especialmente o breakdance, locking e popping, os quais foram desenvolvidos na década de 1970, por afro e latino-americanos. O que diferencia a dança hip hop de outros tipos de dança é o *freestyle* (improvisação) e os seus dançarinos frequentemente estarem envolvidos em batalhas - competições de dança formais ou informais. Sessões informais e batalhas de *freestyle* são geralmente realizadas num espaço de dança circular (ciphers) que se forma naturalmente quando a dança inicia. Os três elementos - *freestyle*, batalhas e ciphers - são os componentes da dança hip-hop.



Compreenda Melhor

Compreender os aspectos compositivos das linguagens artísticas da dança e do teatro é necessário para entender as mudanças ocorridas no modo de produção artísticas culturais dessas ao longo do tempo.



Romeu + Julieta, 1996.

Notícias populares – Os melhores do mundo.

A quarta parede, 2019.

Shakespeare apaixonado, 1999.

Cisne Negro, 2010.



http://www.educacaopublica.rj.gov.br/oficinas/arte/elementos/mod03/01_cor.htm
<http://54.232.114.233/extranet/istoearte/>



LINKS COM OUTRAS DISCIPLINAS:

Teoria da comunicação e variação linguística, Português Dança, Educação Física



De olho no ENEM

01. (ENEM 2009 1ª APLICAÇÃO)

No programa do balé Parade, apresentado em 18 de maio de 1917, foi empregada publicamente, pela primeira vez, a palavra *surrealismo*. Pablo Picasso desenhou o cenário e a indumentária, cujo efeito foi tão surpreendente que se sobrepôs à coreografia. A música de Erik Satie era uma mistura de jazz, música popular e sons reais tais como tiros de pistola, combinados com as imagens do balé de Charlie Chaplin, caubóis e vilões, mágica chinesa e *Ragtime*. Os tempos não eram propícios para receber a nova mensagem cênica demasiado provocativa devido ao repicar da máquina de escrever, aos zumbidos de sirene e dínamo e aos rumores de aeroplano previstos por Cocteau para a partitura de Satie. Já a ação coreográfica confirmava a tendência marcadamente teatral da gestualidade cênica, dada pela justaposição, colagem de ações isoladas seguindo um estímulo musical.

SILVA, S. M. O surrealismo e a dança. GUINSBURG, J.; LEIRNER (org.). O surrealismo. São Paulo: Perspectiva, 2008 (adaptado).

As manifestações corporais na história das artes da cena muitas vezes demonstram as condições cotidianas de um determinado grupo social, como se pode observar na descrição acima do balé Parade, o qual reflete

- uma narrativa com encadeamentos claramente lógicos e lineares.
- a alienação dos artistas em relação às tensões da Segunda Guerra Mundial.
- a falta de diversidade cultural na sua proposta estética.
- uma disputa cênica entre as linguagens das artes visuais, do figurino e da música.
- as inovações tecnológicas nas partes cênicas, musicais, coreográficas e de figurino.

02. (ENEM 2014 1ª APLICAÇÃO)

No Brasil, a origem do *funk* e do *hip-hop* remonta aos anos 1970, quando da proliferação dos chamados “bailes black” nas periferias dos grandes centros urbanos. Embalados pela *black music* americana, milhares de jovens encontravam nos bailes de final de semana uma alternativa de lazer antes inexistente. Em cidades como o Rio de Janeiro ou São Paulo, formavam-se equipes de som que promoviam bailes onde foi se disseminando um estilo que buscava a valorização da cultura negra, tanto na música como nas roupas e nos penteados. No Rio de Janeiro ficou conhecido como “Black Rio”. A indústria fonográfica descobriu o e, lançando discos de “equipe” com as músicas de sucesso nos bailes, difundia a moda pelo restante do país.

DAYRELL, J. A música entra em cena: o rap e o funk na socialização da juventude. Belo Horizonte: UFMG, 2005.

A presença da cultura hip-hop no Brasil caracteriza-se como uma forma de

- lazer gerada pela diversidade de práticas artísticas nas periferias urbanas.
- subversão de sua proposta original já nos primeiros bailes.
- entretenimento inventada pela indústria fonográfica nacional.
- afirmação de identidade dos jovens que a praticam.
- reprodução da cultura musical norte-americana.

03. (ENEM 2015 1ª APLICAÇÃO) O rap, palavra formada pelas iniciais de rhythm and poetry (ritmo e poesia), junto com as linguagens da dança (o break dancing) e das artes plásticas (o grafite), seria difundido, para além dos guetos, com o nome de cultura hip hop.

O break dancing surge como uma dança de rua. O grafite nasce de assinaturas inscritas pelos jovens com sprays nos muros, trens e estações de metrô de Nova York. As linguagens do rap, do break dancing e do grafite se tornaram os pilares da cultura hip hop.

DAYRELL, J. *A música entra em cena: o rap e o funk na socialização da juventude*. Belo Horizonte: UFMG, 2005 (adaptado).

Entre as manifestações da cultura hip hop apontadas no texto, o break se caracteriza como um tipo de dança que representa aspectos contemporâneos por meio de movimentos

- A) cadenciados, como contestação às rápidas mudanças culturais.
- B) suaves, como sinônimo da rotina dos espaços públicos.
- C) improvisados, como expressão da dinâmica da vida urbana.
- D) ritmados pela sola dos sapatos, como símbolo de protesto.
- E) retilíneos, como crítica aos indivíduos alienados.

04. (ENEM – 2009) Gênero dramático é aquele em que o artista usa como intermediária entre si e o público a representação. A palavra vem do grego drao (fazer) e quer dizer ação. A peça teatral é, pois, uma composição literária destinada à apresentação por atores em um palco, atuando e dialogando entre si. O texto dramático é complementado pela atuação dos atores no espetáculo teatral e possui uma estrutura específica, caracterizada: 1) pela presença de personagens que devem estar ligados com lógica uns aos outros e à ação; 2) pela ação dramática (trama, enredo), que é o conjunto de atos dramáticos, maneiras de ser e de agir das personagens encadeadas à unidade do efeito e segundo uma ordem composta de exposição, conflito, complicação, clímax e desfecho; 3) pela situação ou ambiente, que é o conjunto de circunstâncias físicas, sociais, espirituais em que se situa a ação; 4) pelo tema, ou seja, a ideia que o autor (dramaturgo) deseja expor, ou sua interpretação real por meio da representação.

COUTINHO, A. *Notas de teoria literária*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1973 (adaptado).

Considerando o texto e analisando os elementos que constituem um espetáculo teatral, conclui-se que

- A) a criação do espetáculo teatral apresenta-se como um fenômeno de ordem individual, pois não é possível sua concepção de forma coletiva.
- B) o cenário onde se desenrola a ação cênica é concebido e construído pelo cenógrafo de modo autônomo e independente do tema da peça e do trabalho interpretativo dos atores.
- C) o texto cênico pode originar-se dos mais variados gêneros textuais, como contos, lendas, romances, poesias, crônicas, notícias, imagens e fragmentos textuais, entre outros.
- D) o corpo do ator na cena tem pouca importância na comunicação teatral, visto que o mais importante é a expressão verbal, base da comunicação cênica em toda a trajetória do teatro até os dias atuais
- E) a iluminação e o som de um espetáculo cênico independem do processo de produção/recepção do espetáculo teatral, já que se trata de linguagens artísticas diferentes, agregadas posteriormente à cena teatral.

05. (ENEM – 2016)



GUTO MUNIZ. Disponível em: www.focoincena.com.br. Acesso em: 30 maio 2016.

A principal razão pela qual se infere que o espetáculo retratado na fotografia é uma manifestação do teatro de rua é o fato de

- A) dispensar o edifício teatral para a sua realização.
- B) utilizar figurinos com adereços cômicos.
- C) empregar elementos circenses na atuação.
- D) excluir o uso de cenário na ambientação.
- E) negar o uso de iluminação artificial.

“Todas as artes contribuem para a maior de todas as artes, a arte de viver”.

Bertold Brecht



LÍNGUA INGLESA

Sumário

Aula 01: Como se preparar bem para a prova, simple present, quantifiers.....	149
Aula 02: Demonstrative pronouns, conjunctions, simple past.....	151
Aula 03: Genitive case, possessive adjectives, possessive pronouns, used to / be used to / get used to.....	154
Aula 04: Imperative mood, present continuous, past continuous, verb to have(ter).....	156
Aula 05: Interrogative pronouns, reading strategies (estratégias de leitura).....	158
Aula 06: Date, prepositions.....	160
Aula 07: reported speech.....	162
Aula 08: Simple Future, to be going to (immediate future), short answers.....	164

Alex Sandro Matos Santos
Ana Cleide Alves S. Cruz
Brígida Ferreira Monteiro

Celso Santos (Articulador)
Graziela Menezes Faro
José de Arimatéia Diniz Fontes





Aula 01

COMO SE PREPARAR BEM PARA A PROVA

✓ Dica 01 – Queira Sempre Mais

Você não vai conseguir se preparar para as questões de inglês apenas com o que seu professor ensina ou com o que está na sua apostila de estudos. Você precisa buscar outras fontes de estudo e trocar ideias com outros estudantes. Se você ficar parado, achando que o que está recebendo está bom, você já tem 80% de chances de se dar muito mal.

✓ Dica 02 – Esteja Sempre Atualizado

Procure estar por dentro das coisas que acontecem no mundo. Para isso, leia os sites de notícias em inglês. Procure entender o que está escrito lá. Use um dicionário. Identifique as expressões e palavras comuns em cada assunto (*política, economia, negócios, tecnologia, etc.*). Muita gente evita ler textos em inglês por achar que não vai entender nada. Mas, se você começar a ler agora, terá mais conhecimento e habilidades de interpretação de textos na hora de fazer a prova.

✓ Dica 03 – Não se Dedique Apenas à Gramática

Se você der uma olhada nas questões de inglês do ENEM, perceberá que não é pedido para completar algo com um tempo verbal, com uma regra disto ou daquilo. Portanto, não adianta decorar as regras gramaticais e termos técnicos da gramática achando que isso é o bastante. Na verdade, saber a gramática ajuda você a interpretar melhor os textos. No entanto, na prova, você não terá tempo para fazer análise sintática de uma oração. A melhor coisa a fazer é aprender alguns tópicos gramaticais e vê-los na prática.

✓ Dica 04 – Crie um Caderno de Vocabulário para Temas Específicos

Conforme você for estudando e lendo mais e mais textos, vá anotando as palavras e expressões que aprender em um caderno. Nesse caderno, anote apenas palavras, expressões, combinações de palavras sobre os temas que for lendo. Esse caderno será o seu dicionário personalizado e também o seu banco de dados de interpretação de textos. Sempre que você precisar, poderá recorrer a ele para rever palavras, expressões, sentenças e o que mais você anotou lá. Não deixe o caderno de lado, revise-o com frequência. Revisar – *mesmo quando estiver dentro do ônibus, por exemplo* – ajudará seu cérebro a reter aquelas palavras e expressões.

✓ Dica 05 – Desenvolva os 04 Conhecimentos

Em se tratando de línguas, o ideal é que você desenvolva sempre 04 conhecimentos essenciais: conhecimento de mundo (*atualidades, cultura, experiências, etc.*); conhecimentos de gêneros-textuais (*reconhecer o tipo de texto: artigo em jornal, publicação científica, estilo música, carta, poema, etc.*); conhecimento léxico-semântico (*o significado e o uso correto das palavras, expressões, combinações, etc.*); e, conhecimento sintático (*gramática, regras, termos técnicos*).

Essas 5 dicas, se colocadas em prática e aliadas à força de vontade, dedicação, envolvimento e afinco de sua parte, serão fundamentais para você se preparar bem para o ENEM. Você pode não falar inglês fluentemente até lá, mas será capaz de vencer a ansiedade e interpretar os textos de modo seguro. Claro que isso só dependerá de você, portanto não perca tempo e coloque essas 05 dicas em prática já.

Extraído de <http://www.inglesnapontadalingua.com.br/2012/06/ingles-preparatorio-para-o-enem.html>

❖ SIMPLE PRESENT

Uso:

- Fatos e situações atuais.

Ex: Banks open at 10 a.m. (Os bancos abrem às dez da manhã.)

- Hábitos

Ex: I go to the gym every day. (Vou à academia todos os dias.)

- Verdades Universais

Ex: Birds fly.

- Ações futuras relacionadas com horário fixado.

Ex: My flight leaves at 9:00 p.m. (Meu vôo sai às nove da noite.)

Formação:

• **Forma Afirmativa:** Na regra geral, os verbos recebem –s na 3ª pessoa do singular.

I speak

You speak

He speaks

She speaks

It speaks

We speak

You speak

They speak

Observações:

1. Na 3ª pessoa do singular (he, she, it) os verbos terminados em S, SS, CH, SH, X, O, Z recebem o acréscimo de - ES.

Ex: (to dress): She dresses well.

2. Verbos terminados em consoante + Y: retira-se – Y e acrescenta-se - IES.

Ex: (to cry): He cries a lot.

3. Verbos terminados em vogal + Y: acrescenta-se -S.

Ex: (to say): She says everything to me.

• **Forma Interrogativa:** Do / Does + sujeito + verbo no infinitivo sem – to ...?

Exs: Do you work hard today?

Does Mary study every night?

Observação: Usamos DOES para He, She e IT.

• **Forma Negativa:** Sujeito + DO / DOES + NOT + verbo no infinitivo sem -to

Ex: You and I don't go to the beach.

EXPRESSÕES DO SIMPLE PRESENT

Always / Never / Sometimes / Usually / Seldom / Often / Rarely / Generally/ Every (day/ night/ Sunday / week/ month / year/ summer/ weekend/ morning) / Once / Twice/ Three times (a day, a week, a month, a year)

❖ QUANTIFIERS

São expressões usadas para indicar e fornecer informações a respeito da quantidade de algo. Antes de prosseguirmos para os principais exemplos de quantifiers, é importante lembrarmos o conceito dos tipos de substantivos.

Countable são aqueles substantivos que podemos contar, não necessitando de nenhuma unidade de medida, permitindo a forma singular e plural.

Uncountable são os substantivos que não podemos contar, tornando-se necessária uma unidade de medida. Esses substantivos só apresentam a forma singular.

- **MUCH** (muito, muita) - usando antes de substantivos incontáveis. geralmente usado em sentenças interrogativas e negativas.

Ex: There isn't *much coffee* in my cup.

HOW MUCH (quanto(a)). é uma expressão de MUCH e segue as mesmas orientações de uso. (Frases interrogativas)

Ex: *How much food* do you eat every day?

- **MANY** (muitos, muitas). Usado antes de substantivos contáveis. Geralmente usando em sentenças interrogativas e negativas.

Ex: There are *many students* in my class.

HOW MANY (quantos (as)). É uma expressão de MANY e segue as mesmas orientações de uso. (Frases interrogativas)

Ex: *How many cars* do you have?

Observação: Em sentenças afirmativas, os pronomes MUCH e MANY são geralmente substituídos pelos seguintes grupos de palavras:

MUCH: *A lot of e Plenty of*

MANY: *A lot of / lots of e Plenty of*

- **LITTLE** (pouco, pouca). Usado antes de substantivos incontáveis.

Ex: There is *little coffee* in my cup.

Observação: **A LITTLE** (um pouco) tem sentido positivo, ou seja, um pouco que é suficiente.

Ex: I have *a little money*.

- **FEW** (poucos, poucas). Usado antes de substantivos contáveis.

Ex: My sister has *few good grades*.

Observação: **A FEW** (alguns) tem sentido positivo, a ideia é de suficiente.

Ex: I have *a few books*.

- **SEVERAL** (vários, várias)

Ex: You have *several things* to do here.

- **ENOUGH** (o suficiente, o bastante)

Ex: Hurry up! We haven't *enough time* to do it.

Compreenda Melhor



Para lembrar das variações do verbo to be, no presente simples, tenha em mente o verbo amareis: AM – ARE –



<https://www.youtube.com/watch?v=aulalivre.net> (Inglês - Aula 1)



http://www.grammar.cl/Games/Question_Tags.htm

Foco na Prática



01. (PREUNI-SEED / 2014)

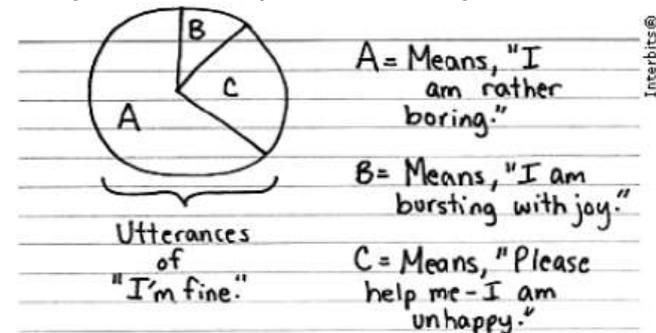


De acordo com a figura acima:

- A) O golfinho é melhor nadador do que Michael Phelps.
- B) O golfinho é Michael Phelps.
- C) O golfinho nada tão bem quanto Michael Phelps.
- D) O golfinho nada rápido.
- E) Michael Phelps nada mais rápido do que o golfinho.

02. (Faculdade JK - Adaptada)

Leia o gráfico e as informações contidas na imagem.



Disponível em: http://www.google.com.br/search?q=comic+graphs&hl=pt-BR&sa=G&rlz=1R2ACAMW_ptBRBR4468biw=819&bih=337&prmd=ivns&tbm=isch&itbo=u&source=univ&ei=qxNlTuaVBanA0AGS3f2mCw&ved=0CC4QsAQ
Acesso em: 5 set. 2011.

De acordo com o texto, quando as pessoas dizem "I'm fine",

- A) a maioria delas está dizendo a verdade.
- B) poucos deles sentem-se realmente felizes.
- C) mais de 40% deles são emocionantes.
- D) todos eles devem estar muito entediados.
- E) a metade deles está pedindo ajuda.

Para responder a questão 3, leia o texto que segue:

Our pets are members of our family. We love them and want to keep them safe and healthy. To do this, we must keep them fit, not fat. So the next time your pet wants to play and you want to watch television, remind yourself that a healthy pet is an active pet. Put down the potato chips, get off the couch, and go exercise with your best friend.

03. The main topic in the passage is:

- A) A person's best friend is usually a dog.
- B) The effects of potato chips on obese pets.
- C) Exercising a pet involves you.
- D) How to determine if your pet is overweight.
- E) "Your pet may exercise more with a lighter exercise plan".

04. (SAS/2014)



Disponível em: www.leaderssheep.net. Acesso em: 17 fev. 2014.

Seth Godin fundou e foi CEO de uma das primeiras companhias de *marketing online*, a Yoyodyne, que mais tarde vendeu ao Yahoo!. Em 1998, como parte da venda, Godin tornou-se vice-presidente de Marketing de Permissão do Yahoo!. Com base na citação acima, o propósito do texto é

- convidar o leitor a projetar para si mesmo uma vida que o permita alcançar a realização plena, sem que ele necessite recorrer constantemente ao escapismo para suportar a realidade.
- fazer com que o leitor reflita acerca do tipo de vida que o mundo moderno oferece, incitando-o a se libertar do interminável ciclo de trabalho e consumo proporcionado pelo capitalismo.
- chamar a atenção do leitor para a importância de concentrar sua atenção no trabalho para que ele realmente possa se tornar indispensável dentro do competitivo mercado de trabalho.
- defender a tese de que o leitor deve priorizar o trabalho em detrimento do lazer, argumentando que, só assim, é possível que ele alcance o pleno reconhecimento dentro da profissão.
- alertar o leitor para a necessidade de ele colocar em primeiro plano uma profissão que ofereça retorno financeiro, para que, mais tarde, ele planeje férias que compensem tanto esforço.

De olho no ENEM

05. (ENEM - 2010) MILLENNIUM GOALS

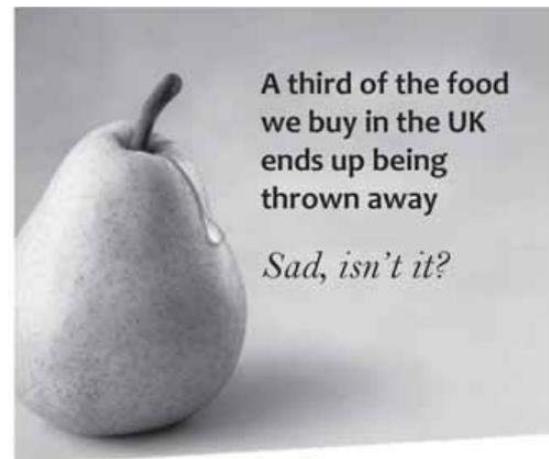


Disponível em: <http://www.chris-alexander.co.uk/1191>. Acesso em: 28 jul. 2010 (adaptado).

Definidas pelos países membros da Organização das Nações Unidas e por organizações internacionais, as metas de desenvolvimento do milênio envolvem oito objetivos a serem alcançados até 2015. Apesar da diversidade cultural, esses objetivos, mostrados na imagem, são comuns ao mundo todo, sendo dois deles:

- O combate à AIDS e a melhoria do ensino universitário.
- A redução da mortalidade adulta e a criação de parcerias globais.
- A promoção da igualdade de gêneros e a erradicação da pobreza.
- A parceria global para o desenvolvimento e a valorização das crianças.
- A garantia da sustentabilidade ambiental e combate ao trabalho infantil.

06. (ENEM/2015 – 2ª aplicação)



Disponível em: www.barhampc.kentparishes.gov.uk. Acesso em: 31 jul. 2012.

Uma campanha pode ter por objetivo conscientizar a população sobre determinada questão social. Na campanha realizada no Reino Unido, a frase "A third of the food we buy in the UK ends up being thrown away" foi utilizada para enfatizar o (a)

- desigualdade social.
- escassez de plantações.
- reeducação alimentar.
- desperdício de comida.
- custo dos alimentos.

Aula 02



❖ DEMONSTRATIVE PRONOUNS

Na língua inglesa, há apenas dois pronomes demonstrativos no singular e dois no plural. A escolha de um ou de outro será determinada pela proximidade do objeto em relação ao interlocutor, ou seja, se o substantivo está perto ou longe de quem fala.

Singular: THIS (este, esta, isto). Ex: **This** is my car.

THAT (aquele, aquela, aquilo). Ex: **That** is my father.

Plural: THESE (estes, estas). Ex: **These** are my books.

THOSE (aqueles, aquelas). Ex: **Those** are my sisters.

❖ CONJUNCTIONS

Conjunções são palavras que não variam em número ou gênero e que servem para unir dois termos, duas frases ou orações semelhantes. São palavras como "e", "ou", "mas", "então", em português. Cada palavra age na frase de determinada maneira:

algumas acrescentam informações, outras servem para contrapor ideias, outras para explicar, e muito mais. Em inglês, podemos chamá-las também de *linking words*.

Linking words:

Either ... or (ou ... ou, nem ... nem)

Neither ... nor (nem ... nem (sem o not))

Both ... and (tanto ... quanto)

Not only ... but also (não somente ... mas também)

Aplicando

- Either you go or stay here. (Ou você vai, ou fica aqui.)

- She doesn't speak either English or Portuguese. (Ela não fala Português nem Inglês.)

- He could go neither right nor left. (Ele não poderia ir nem para a direita nem para a esquerda)

- Both he and she are special. (Tanto ele quanto ela são especiais.)

- Teachers are not only teachers, but also friends. (Os professores não são somente professores, mas amigos também.)

Conjunções adversativas: São aquelas que dão ideias opostas.

But – mas

However – entretanto

Nevertheless – não obstante, mesmo assim

Consecutivas ou conclusivas: São usadas para terminar frases, fazer conclusões.

So – então, por isso

Therefore – portanto

Thus – por isso

Consequently – conseqüentemente

Then – então

Hence – daí, logo (ex: ele fuma, daí as tosses)

Concessivas: Concessões, permissões.

Although – embora

Even though – muito embora

In spite of – apesar de

Conjunções de Acréscimos: Continuidade.

Besides – além disso

Moreover – além do mais

Furthermore – além disso, ademais

Explicativas: Para dar explicação à algo, dar razão à.

Because – porque

As – como

Since – desde

For – pois, visto que

❖ **SIMPLE PAST**

Uso: Expressa uma ação ocorrida em um tempo definido no passado.

Ex: Ted lived in Italy last year.

• **Forma Afirmativa:** Se o verbo for regular basta acrescentar **-D, -ED** ou **-IED**, ao seu radical, conforme sua terminação.

Ex. To love: **loved**

To clean: **cleaned**

To enjoy: **enjoyed**

To cry: **cried**

To stop: **stopped**

Observações:

1. Os verbos terminados em E recebem o acréscimo de **-D**:

Exs: hope – **hoped** / change – **changed** / like – **liked**

2. Verbos que têm uma única sílaba ou que terminam em sílaba tônica formada por consoante/vogal/consoante, dobra-se a última consoante e acrescenta-se **-ED**:

Exs: stop – **stopped** / permit – **permitted** / occur – **occurred** /

rob – **robbed** / admit – **admitted**

3. Nos verbos terminados em Y precedido de consoante, trocamos o Y por **-I**ED:

Exs: study – **studied** / carry – **carried** / worry – **worried**

• **Forma Interrogativa:** Usa-se o auxiliar **DID** + verbo no infinitivo sem o **TO** para todas as pessoas.

Ex: **Did** she **clean** the room?

• **Forma Negativa:** Usa-se o auxiliar **DID** mais a partícula de negação **NOT** para todas as pessoas.

Ex: She **didn't clean** the room.

Observação: Os verbos irregulares não seguem regra quanto à formação do **SIMPLE PAST** e do **PAST PARTICIPLE**. Por isso, devem ser memorizados. Veja!

EXPRESSÕES DO SIMPLE PAST

Yesterday / In 1987

Two years ago / An hour ago

Last (night, week, year, month, vacation, holiday)

**Compreenda Melhor**

Às vezes, a questão pede para dizer o significado de uma palavra. Tente entendê-lo pelo contexto, vá até o texto e estabeleça a relação entre as frases, orações, períodos...



<https://www.youtube.com/watch?v=Riud58F2nuq>

<https://www.youtube.com/watch?v=3hxrxiqkpw>

<https://www.youtube.com/aulalivre.net> (Inglês - Aula 2)



<http://www.inglesvip.com/grammar/conjunctions.html>



<https://www.youtube.com/watch?v=i2w187GYhGI>

**Foco na Prática**

01. Na bula de pílulas anticoncepcionais, lê-se:

This product does not protect against HIV infection (AIDS) and other sexually transmitted diseases.

Pode-se afirmar que o medicamento:

A) não protege contra a AIDS e outras doenças sexualmente transmissíveis.

B) evita a AIDS e outras doenças sexualmente transmissíveis.

- C) não deve ser utilizado por portadores do vírus HIV.
 D) protege apenas contra as doenças sexualmente transmissíveis.
 E) diminui o risco de contágio da AIDS e de outras doenças.

02. O Brasil ocupa posição de destaque no panorama turístico internacional, encantando estrangeiros com suas belezas naturais. Com base no texto abaixo, a praia de Ponta das Canas:

Ponta das Canas Beach – Florianópolis

Distant 34 km from downtown, Ponta das Canas shines for its natural beauty and calm and usually warm water. Its white sand beach is 1.9 km long. A good option for water sports. It is very requested by international tourists.

- A) Atrai apenas turistas brasileiros.
 B) Dista 34 km do continente.
 C) Favorece esportes náuticos.
 D) Oferece areia terapêutica
 E) Atrai por suas águas frias.



De olho no ENEM

03. (ENEM - 2011)



GLASBERGEN, R. Today's cartoon.
 Disponível em: <http://www.glasbergen.com>. Acesso em: 23 jul. 2010

Na fase escolar, é prática comum que os professores passem atividades extraclasse e marquem uma data para que as mesmas sejam entregues para correção. No caso da cena da charge, a professora ouve uma estudante apresentando argumentos para

- A) discutir sobre o conteúdo do seu trabalho já entregue.
 B) elogiar o tema proposto para o relatório solicitado.
 C) sugerir temas para novas pesquisas e relatórios.
 D) reclamar do curto prazo para a entrega do trabalho.
 E) convencer de que fez o relatório solicitado.

04. (ENEM - 2015 – 2ª aplicação)

36 hours in Buenos Aires

Contemporary Argentine history is a roller coaster of financial booms and cracks, set to gripping political soap operas. But through all the highs and lows, one thing has remained constant: Buenos Aires's graceful elegance and cosmopolitan cool. This attractive city continues to draw food lovers, design buffs and party people with its riotous night life, fashion-forward styling and a favorable exchange rate. Even with the uncertain economy, the creative energy and enterprising spirit of Porteños, as residents are called, prevail just look to the growing ranks of art spaces, boutiques, restaurants and hotels.

SINGER, P. Disponível em: www.nytimes.com. Acesso em: 30 jul. 2012.

Nesse artigo de jornal, Buenos Aires é apresentada como a capital argentina, que

- A) foi objeto de novelas televisivas baseadas em sua vida noturna e artística.
 B) manteve sua elegância e espírito cosmopolita, apesar das crises econômicas.
 C) teve sua energia e aspecto empreendedor ofuscados pela incerteza da economia.
 D) foi marcada historicamente por uma vida financeira estável, com repercussão na arte.
 E) parou de atrair apreciadores da gastronomia, devido ao alto valor de sua moeda.

05. (ENEM - 2016)

New vaccine could fight nicotine addiction

Cigarette smokers who are having trouble quitting because of nicotine's addictive power may some day be able to receive a novel antibody-producing vaccine to help them kick the habit.

The average cigarette contains about 4 000 different chemicals that — when burned and inhaled — cause the serious health problems associated with smoking. But it is the nicotine in cigarettes that, like other addictive substances, stimulates rewards centers in the brain and hooks smokers to the pleasurable but dangerous routine.

Ronald Crystal, who chairs the department of genetic medicine at Weill-Cornell Medical College in New York, where researchers are developing a nicotine vaccine, said the idea is to stimulate the smoker's immune system to produce antibodies or immune proteins to destroy the nicotine molecule before it reaches the brain.

BERMAN, J. Disponível em: www.voanews.com. Acesso em: 2 jul. 2012.

Muitas pessoas tentam parar de fumar, mas fracassam e sucumbem ao vício. Na tentativa de ajudar os fumantes, pesquisadores da Weill-Cornell Medical College estão desenvolvendo uma vacina que

- A) diminua o risco de o fumante se tornar dependente da nicotina.
 B) seja produzida a partir de moléculas de nicotina.
 C) substitua a sensação de prazer oferecida pelo cigarro.
 D) ative a produção de anticorpos para combater a nicotina.
 E) controle os estímulos cerebrais do hábito de fumar.

06. (ENEM - 2017)

One of the things that made an incredible impression on me in the film was Frida's comfort in and celebration of her own unique beauty. She didn't try to fit into conventional ideas or images about womanhood or what makes someone or something beautiful. Instead, she fully inhabited her own unique gifts, not particularly caring what other people thought. She was magnetic and beautiful in her own right. She painted for years, not to be a commercial success or to be discovered, but to express her own inner pain, joy, family, love and culture. She absolutely and resolutely was who she was. The trueness of her own unique vision and her ability to stand firmly in her own truth was what made her successful in the end.

HUTZLER, L. Disponível em: www.etbscreenwriting.com. Acesso em: 6 maio 2013

A autora desse comentário sobre o filme *Frida* mostra-se impressionada com o fato de a pintora

- A) ter uma aparência exótica.
- B) vender bem a sua imagem.
- C) ter grande poder de sedução.
- D) assumir sua beleza singular.
- E) recriar-se por meio da pintura.

Aula 03

Viva la Vida

I used to rule the world
 Seas would rise when I gave the word
 Now in the morning and I sleep alone
 Sweep the streets I used to own
 I used to roll the dice
 Feel the fear in my enemy's eyes
 Listen as the crowd would sing
 "Now the old king is dead! Long live the king!"
 One minute I held the key
 Next the walls were closed on me
 And I discovered that my castles stand
 Upon pillars of salt and pillars of sand
 [...]

MARTIN, C. Viva la vida, Coldplay. In: Viva la vida or Death and all his friends. Parlophone, 2008.

❖ GENITIVE CASE – ('S) OU (')

O *genitive case* é indicado por 's ou ', que se acrescenta ao substantivo para indicar posse.

('s) é usado quando o substantivo não termina em s:

Ex. The man's hat.

(') é usado quando o substantivo termina em s:

Ex. The girls' dresses.

O *genitive case* geralmente é usado para pessoas ou animais.

Usos:

- Nomes próprios no singular (Ex. Ted's car)
- Substantivo no singular (Ex. The dog's food)
- Dois possuidores cada um com sua coisa (Ex. Sam's and Ann's legs)
- Dois possuidores para uma mesma coisa (Ex. Tom and Ann's house)
- Substantivo plural não terminado em S (Ex. The children's book)
- Nome clássico singular terminado em S (Ex. Moses's Law)
- Nome próprio singular terminado em S (Ex. Louis's ruler)
- Substantivo singular terminado em S (Ex. The princess's crown)
- Substantivos compostos acrescentam 'S no último componente (Ex. My mother-in-law's book)

Observações:

1. Não se usa o caso genitivo quando o possuidor for inanimado.
Ex. The leg of the table (coisa)
2. Pode-se usar 's para indicar locais de moradia ou de trabalho, sem mencionar a coisa possuída.
Ex. I was at John's (house) / Sally went to the doctor's (office)
3. Usa-se 's em expressões de tempo e de lugar.
Ex. Tomorrow's class / Today's program / Next year's carnival

❖ POSSESSIVE ADJECTIVES

Os **possessive adjectives** servem para indicar posse. Eles

sempre aparecem antes do objeto possuído, mas referem-se ao possuidor.

São eles:

MY (meu, meus, minha, minhas)

YOUR (teu, tua, seu, sua)

HIS (dele)

HER (dela)

ITS (dele / dela)

OUR (nosso, nossos, nossa, nossas)

YOUR (vosso, vossa, seu, sua, de vocês)

THEIR (deles, delas)

Exs:

- 1) Paul and **his** parents love surfing.
- 2) The children are playing with **their** parents.
- 3) **My** house is in the countryside.
- 4) Jane and **her** best friend are going to live abroad next year.

❖ POSSESSIVE PRONOUNS

A) Os Pronomes Possessivos nunca são usados antes de substantivo, pois sua função é substituí-lo a fim de evitar repetição.

Compare estas duas frases:

*Is that car **your** car?* (Aquele carro é o seu carro?)

*Is that car **yours**?* (Aquele carro é o seu?).

B) Os Pronomes Possessivos em Inglês concordam sempre com o possuidor, diferentemente do Português, em que a concordância se faz com a coisa (pessoa, animal, objeto) possuída.

Ex: I have my house and you have **yours**. (Eu tenho a minha casa e você tem a sua.)

C) Os Pronomes Possessivos podem ser usados em construções com a preposição **of**.

Exs: 1) Sam and Stacy are friends **of ours**. (Sam e Stacy são nossos amigos.)

2) She is a relative **of his**. (Ela é parente dele.)

São eles:

POSSESSIVE ADJECTIVES	POSSESSIVE PRONOUNS
MY apple (minha maçã)	MINE (o meu, a minha)
YOUR brother (seu irmão)	YOURS (o seu, a sua)
HIS car (o carro dele)	HIS (o dele, a dele)
HER dog (o cachorro dela)	HERS (o dela, a dela)
ITS name (o nome dele)	ITS (o dele, a dele)
OUR job (nosso emprego)	OURS (o nosso, a nossa)
YOUR friends (seus amigos)	YOURS (os seus, as suas)
THEIR babies (os bebês deles)	THEIRS (os deles, as deles)

Ex: - Which T-shirt is **yours**? The pink one or the black one? (Qual blusa é a sua? A rosa ou a preta?)

- The black is **mine**, of course, and the pink is **yours**. (A preta é a minha, claro, e a rosa é a sua.)

❖ USED TO / BE USED TO / GET USED TO

USED TO + infinitivo indica algo que se COSTUMAVA fazer antigamente, mas que agora não é mais feito habitualmente.

Exs: 1) My parents used to live in the countryside when they were younger. (Meus pais costumavam morar no interior quando eram mais novos.)

2) I used to smoke, but I stopped two years ago. (Eu costumava fumar, mas eu parei há dois anos atrás.)

OBS.: As formas interrogativa e negativa são formadas com DID (N'T) USE TO

Ex: Did you use to watch Sesame Street as a child? (Você costumava assistir Vila Sésamo quando criança?)

BE USED TO indica hábito existente. (ESTAR ACOSTUMADO)

Ex: Here in Alaska we're used to cold weather. (Aqui no Alasca estamos acostumados ao tempo frio.)

GET USED TO indica processo de transformar algo em hábito; ACOSTUMAR-SE A / COM ALGO.

Ex.: I can't get used to this new uniform. (Eu não consigo me acostumar a esse novo uniforme.)

Compreenda Melhor



Quando a questão pede para completar com o pronome possessivo, ele concorda com o possuidor, então encontre-o na frase. Depois das expressões **be used to** / **get used to** o verbo é usado com ing.



<https://www.youtube.com/watch?v=dvgZkm1xWPE> (Inglês - Aula 1)

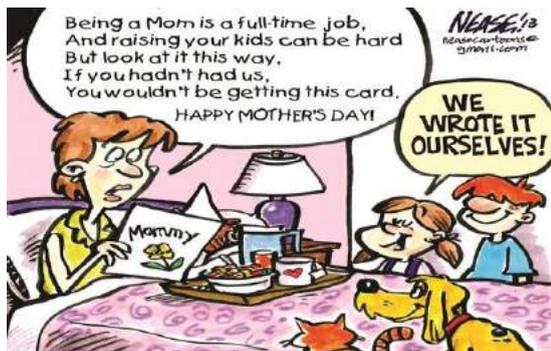


<http://www.voceaprendeagora.com/aula/s-for-possession-and-abbreviation/23/>



<https://www.youtube.com/watch?v=dvgZkm1xWPE> (Música Viva La Vida)

Foco na Prática



01. (PREUNI-SEED / 2014)

Na situação acima,

- A) a mulher acabou de receber o boletim escolar dos filhos e está muito assustada com as notas.
- B) a mãe está surpresa com um cartão confeccionado pelos filhos.
- C) as crianças aproveitam que é dia do aniversário da mãe para dizer-lhe que a amam.
- D) a mãe está doente, mas é animada pelos filhos a levantar-se da cama e passear um pouco.
- E) as crianças homenageiam a mãe pela passagem de seu aniversário.

02. (UNIT - 2012/1 - Adaptada)

Um *cartoon*, cartune ou cartum é um desenho humorístico acompanhado ou não de legenda, de caráter extremamente crítico retratando de uma forma bastante sintetizada algo que envolve o dia-a-dia de uma sociedade.

(Wikipedia)



GLASBERGEN. Disponível em: <www.glasbergen.com>. Acesso em: 21 set. 2011.

O médico nesse cartum:

- A) está dizendo ao paciente para não trabalhar tanto.
- B) é contra o fato de o paciente ter um horário mais flexível.
- C) está dizendo que não pode fazer nada pela saúde do paciente.
- D) está dizendo ao paciente que ele pode morrer em 24 horas se não se exercitar.
- E) está advertindo o paciente sobre os perigos de não ter uma atividade física.



De olho no ENEM

Monday September 20, 2010



RIDGWAY, L. Disponível em <http://fborfw.com>. Acesso em 23 fev. 2012.

03. (ENEM-2015)

Na tira da série *For better or for worse*, a comunicação entre as personagens fica comprometida em um determinado momento porque

- A) As duas amigas divergem de opinião sobre futebol.
- B) Uma das amigas desconsidera as preferências da outra.
- C) Uma das amigas ignora que o outono é temporada de futebol.
- D) Uma das amigas desconhece a razão pela qual a outra a maltrata.
- E) As duas amigas atribuem sentidos diferentes à palavra *season*.

música a seguir serve como base para responder a próxima questão.

Viva la Vida

I used to rule the world
 Seas would rise when I gave the word
 Now in the morning and I sleep alone
 Sweep the streets I used to own
 I used to roll the dice
 Feel the fear in my enemy's eyes
 Listen as the crowd would sing

"Now the old king is dead! Long live the king!"

One minute I held the key

Next the walls were closed on me

And I discovered that my castles stand

Upon pillars of salt and pillars of sand

[...]

MARTIN, C. Viva la vida, Coldplay. In: Viva la vida or Death and all his friends. Parlophone, 2008.

04. (ENEM - 2010)

Letras de música abordam temas que, de certa forma, podem ser reforçados pela repetição de trechos ou palavras. O fragmento da canção Viva la vida, por exemplo, permite conhecer o relato de alguém que

- A)** costumava ter o mundo aos seus pés e, de repente, se viu sem nada.
B) almeja o título de rei e, por ele, tem enfrentado inúmeros inimigos.
C) causa pouco temor a seus inimigos, embora tenha muito poder.
D) limpava as ruas e, com seu esforço, tornou-se rei de seu povo.
E) tinha a chave para todos os castelos nos quais desejava morar.

Aula 04

❖ IMPERATIVE MOOD

Uso: Ordem / Pedido / Oferecer Algo / Dar Conselhos / Indicar Perigo / Indicar Ameaça / Dar Instruções / Dar Direções

Formação: verbo no infinitivo sem to.

Exs: Come! / Go! / Speak! / Help!

Formas: Afirmativa: Ex. **Go** home!

Negativa: Ex. **Don't go** home!

Exs: Clean your room! (Limpe sua sala).

Put the trash in the can! (Coloque o lixo na lata)

Don't talk in class! (Não converse na aula)

Please, help me! (Por favor, ajude-me)

Please, turn on the lights. (Por favor, ligue as lâmpadas)

Have a cup of coffee. (Tome uma xícara de café)

Take care! (Tome cuidado)

Turn right. (Vire à direita)

Please, don't smoke! (Por favor, não fume!)

❖ SONG: PLEASE DON'T GO

(Double You)

Please don't go (8x)

Baby, I love you so

I want you to know

That I'm gonna miss your love

The minute you walk out that door

Please don't go ... (17 x)

Baby, I love you so

I want you to know

That I'm gonna miss your love

The minute you walk out that door...

❖ PRESENT CONTINUOUS

Uso:

- Ações que ocorrem no momento da fala.

Exs: 1) Ann **is sleeping**. (Ann está dormindo.)

2) My mother **is sweeping** the house. (Minha mãe está

varrendo a casa.)

- Ação presente, que pode ou não estar ocorrendo no momento em que se fala.

Exs: 1) I **'m reading** a very interesting book. (Estou lendo um livro muito interessante.)

2) My sister **is studying** at Cambridge University. (Minha irmã está estudando na Universidade de Cambridge.)

- Descreve uma situação que está se alterando no momento ou na época em que se fala.

Exs: 1) The price of fruits **is going up** again. (O preço das frutas está subindo de novo.)

2) Those children **are getting** fatter every day. (Aqueles crianças estão cada dia mais gordas.)

- Refere-se a ações planejadas que ocorrerão num futuro próximo.

Ex: We **are leaving** before 8:00 pm. (Sairemos antes das oito da noite.)

Formação: TO BE + VERB (acrescido de ING)

Exs: 1) My mother **is sweeping** the house. (Minha mãe está varrendo a casa.)

2) Hurry up! We **are all waiting** for you! (Depressa! Estamos todos esperando por você!)

Observação:

Devido às ideias que expressam, alguns verbos **NÃO** são usados no tempo contínuo: like, dislike, know, believe, understand, mean, remember, forget, prefer, hate, love, want, need, belong, smell, hear, see (com sentido de entender), imagine, recognise, realise, suppose, wish, agree, appear, astonish, deny, disagree, impress, promise, satisfy, seem, consist, contain, depend, deserve, lack, matter, measure, owe, own, possess, weigh.

❖ PAST CONTINUOUS

Uso:

- Descrever uma ação em andamento num determinado momento no passado.

Ex: Alex **was dancing** with his girlfriend. (Alex estava dançando com sua namorada.)

- Descrever ações em andamento simultâneo. Nesses casos, geralmente usa-se a conjunção **while**.

Ex: Susan **was playing while** Mary **was studying** for her test. (Susan estava brincando enquanto Mary estava estudando para sua prova.)

❖ VERB TO HAVE (TER)

I have

You have

He has

She has

It has

We have

You have

They have

Exs: 1) The baby has blue eyes. (O bebê tem olhos azuis.)

2) I have many friends. (Tenho muitos amigos.)

3) Jane and her mother have blond hair. (Jane e sua mãe têm cabelos loiros.)

4) Michael has a truck. (Michael tem um caminhão.)

EXPRESSÕES COMUNS USADAS COM HAVE:

- ✓ Refeições e bebidas: have breakfast, have lunch, have dinner, have some beer.
- ✓ Higiene pessoal: have a bath, have a wash, have a shower.
- ✓ Descanso e sono: have a rest, have a break, have a dream, have a vacation / holiday.
- ✓ Atividade física: have a swim, have a walk, have a ride, etc.

• **HAVE GOT = possuir**

Uso: indicar posse, características pessoais, sensações e doenças.

Afirmativa: I've got a cold.

Interrogativa: Have you got a cold?

Negativa: I haven't got a cold.

Observação:

O uso de **have got** é mais comum no inglês britânico. No inglês americano raramente se usa em perguntas ou frases negativas.

Compreenda Melhor



Os advérbios de frequência (always, often, never...) são usados depois do verbo to be, mas antes de outros verbos.



https://www.youtube.com/watch?v=LajppsE2_LY (Inglês - Aula 2)



https://www.youtube.com/watch?v=LajppsE2_LY – música
<http://letras.mus.br/double-you/63248/>

Foco na Prática

01. (PREUNI-SEED / 2013)



CHANGES ARE COMING! BE PREPARED!

Many changes are coming to Capital Metro bus service on Sunday January 13th. New schedule books, system maps and route maps are now available.

Go to capmetro.org for more information or to download a complete schedule book for free.



Este anúncio estava colocado em um ônibus de Austin-Texas, EUA. De acordo com ele, podemos afirmar que:

- A) O serviço de ônibus irá sofrer poucas mudanças.
- B) As mudanças no sistema de ônibus terão efeito a partir de 13 de janeiro.
- C) As mudanças anunciadas serão apresentadas apenas pela internet em capmetro.org.
- D) Novos livros e mapas estarão disponíveis a partir do dia 13 de janeiro.
- E) Consultas sobre novas rotas poderão ser feitas apenas pela internet.

De olho no ENEM



02. (ENEM - 2011)



Disponível em: <http://www.garfield.com>. Acesso em: 29 jul. 2010.

A tira, definida como um segmento de história em quadrinhos, pode transmitir uma mensagem com efeito de humor. A presença desse efeito no diálogo entre Jon e Garfield acontece porque

- A) Jon pensa que sua ex-namorada é maluca e que Garfield não sabia disso.
- B) Jodell é a única namorada maluca que Jon teve, e Garfield acha isso estranho.
- C) Garfield tem certeza de que a ex-namorada de Jon é sensata, o maluco é o amigo.
- D) Garfield conhece as ex-namoradas de Jon e considera mais de uma como maluca.
- E) Jon caracteriza a ex-namorada como maluca e não entende a cara de Garfield.

03. (ENEM - 2014)

Turning Brown

A four-year-old boy was eating an apple in the back seat of the car, when he asked, "Daddy, why is my apple turning brown?" "Because," his dad explained, "after you ate the skin off, the meat of the apple came into contact with the air, which caused it to oxidize, thus changing the molecular structure and turning it into a different color."

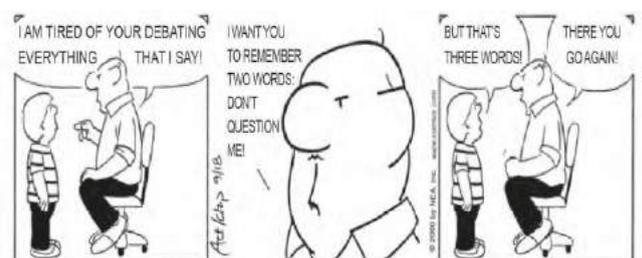
There was a long silence. Then the son asked softly, "Daddy, are you talking to me?"

Disponível em: <http://hayspost.com>. Acesso em: 10 nov. 2011.

Considerando os participantes da conversa nessa piada, nota-se que o efeito de humor é obtido em função

- A) da dificuldade que o pai estava enfrentando para dar uma resposta ao filho.
- B) de o pai dizer que a maçã tem carne e que muda de cor em contato com o ar.
- C) de um menino de quatro anos entender uma explicação científica sobre a oxidação.
- D) do fato de a criança não saber por que a maçã que estava comendo era marrom.
- E) da escolha inadequada do tipo de linguagem para se conversar com uma criança.

04. (ENEM - 2011)



Disponível em: <http://www.comics.com>. Acesso em: 28 abr. 2011.

A tirinha é um gênero textual que, além de entreter, trata de diferentes temas sociais. No caso dessa tirinha, as falas no 3º quadrinho revelam o foco do tema, que é

- A) a curiosidade dos filhos ao interpelarem os pais.
- B) a desobediência dos filhos em relação aos pais.
- C) a paciência dos pais ao conversarem com os filhos.
- D) a postura questionadora dos filhos em relação aos pais.
- E) o cansaço dos pais em repetir as coisas para os filhos.

05. (ENEM - 2011)

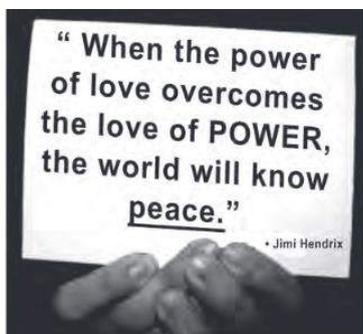


GLASBERGEN, R. Today's cartoon. Disponível em: <http://www.glasbergen.com>. Acesso em: 23 jul. 2010.

Ao estabelecer uma relação entre a Matemática e o blues a partir da opinião pessoal de um dos rapazes, a charge sugere que

- A) as canções iniciadas com a contagem de 1 a 4 fazem lembrar o blues.
- B) o blues, com seu ritmo depressivo, alivia o sentimento causado pela Matemática.
- C) as canções devem se iniciar com a contagem de 1 a 4 para se tornarem tristes.
- D) o blues, assim como a Matemática, consegue despertar um sentimento inspirador.
- E) o sentimento despertado pela Matemática serve como motivação para o blues.

Aula 05



❖ INTERROGATIVE PRONOUNS

- **WHAT*** (que, o que, qual) – Ex: What do you do?
- **WHICH**** (que, qual) – Ex: Which color do you prefer?
- **WHERE** (onde) – Ex: Where is Bob?
- **WHY** (por que) – Ex: Why are you so sad?
- **WHEN** (quando) – Ex: When is your birthday?
- **WHOSE** (de quem) – Ex: Whose is this car?
- **WHO** (quem) – Ex: Who did you call?

- **HOW** (como) – Ex: How are you?
- **HOW MUCH** (quanto, quanto custa) – Ex: How much oil is there in the bottle? / How much is this book?
- **HOW MANY** (quantos) – Ex: How many students are there here?
- **HOW TALL** (qual a altura: pessoas) – Ex: How tall are you?
- **HOW HIGH** (qual a altura: coisas) – Ex: How high is this building?
- **HOW LONG** (quanto tempo) – Ex: How long did you stay in Rio?
- **HOW FAR** (qual a distância) – Ex: How far is Salvador?
- **HOW OFTEN** (com que frequência) – Ex: How often do you go to the theater?

Observações:

* Quando a pergunta for sobre o sujeito do verbo, não se usa o verbo auxiliar. Ex: What caused the accident? / Who bought this sandwich?

** Indica escolha específica entre dois objetos, animais ou coisas: Ex: Which is more important for you: money or character?

❖ READING STRATEGIES (Estratégias de Leitura)

Por: Escola Técnica de Brasília

As técnicas de leitura, como o próprio nome diz, vão nos ajudar a ler um texto. Existem técnicas variadas, mas veremos as mais utilizadas. Ao ler um texto em Inglês, lembre-se de usar as técnicas aprendidas, elas vão ajudá-lo. O uso da gramática vai ajudar também. As principais técnicas são: a identificação de cognatos, de palavras repetidas e de pistas tipográficas. Ao lermos um texto vamos, ainda, apurar a ideia geral do texto (general comprehension) e utilizar duas outras técnicas bastante úteis: skimming e scanning.

Cognatos: são palavras muito parecidas com as palavras do português. São as chamadas palavras transparentes. Existem também os falsos cognatos, que são palavras que achamos que é tal coisa, mas não é; os falsos cognatos são em menor número, estes nós veremos adiante.

Como cognatos podemos citar: school (escola), telephone (telefone), car (carro), question (questão, pergunta), activity (atividade), training (treinamento)... Você mesmo poderá criar sua própria lista de cognatos!

Palavras repetidas: As palavras repetidas em um texto possuem um valor muito importante. Um autor não repete as palavras em vão. Se elas são repetidas, é porque são importantes dentro de texto. Muitas vezes para não repetir o mesmo termo, o autor utiliza sinônimos das mesmas palavras para não tornar o texto cansativo.

Pistas tipográficas: são elementos visuais que nos auxiliam na compreensão do texto. Atenção com datas, números, tabelas, gráficos, figuras... São informações também contidas no texto. Os recursos de escrita também são pistas tipográficas. Por exemplo:

- ... (três pontos) indicam a continuação de uma ideia que não está ali exposta;
- **negrito** dá destaque a algum termo ou palavra;
- **itálico** também destaca um termo, menos importante que o negrito;
- " " (aspas) salientam a importância de alguma palavra;
- () (parênteses) introduzem uma ideia complementar ao texto.

General Comprehension: A ideia geral de um texto é obtida com o emprego das técnicas anteriores. Selecionando-se criteriosamente algumas palavras, termos e expressões no texto, poderemos chegar à ideia geral do texto. Por exemplo, vamos ler o trecho abaixo e tentar obter a "general comprehension" deste parágrafo:

“Distance education takes place when a teacher and students are separated by physical distance, and technology (i.e., voice, video and data), often in concert with face-to-face communication, is used to bridge the instructional gap.”

A partir das palavras cognatas do texto podemos ter uma ideia geral do que se trata. Vamos enumerar as palavras conhecidas (pelo menos as que são semelhantes ao Português):

- distance education = educação à distância
- students = estudantes, alunos
- separated = separado
- physical distance = distância física
- technology = tecnologia
- voice, video, data = voz, vídeo e dados (atenção: “data” não é data)
- face-to-face communication = comunicação face-a-face
- used = usado (a)
- instructional = instrucional

Então você poderia dizer que o texto trata sobre educação à distância; que esta ocorre quando os alunos estão separados fisicamente do professor; a tecnologia (voz, vídeo, dados) pode ser usada de forma instrucional. Você poderia ter esta conclusão sobre o texto mesmo sem ter muito conhecimento de inglês. É claro que à medida que você for aprendendo, a sua percepção sobre o texto também aumentará. Há muitas informações que não são tão óbvias assim.

Skimming: “skim” em inglês é deslizar à superfície, desnatar (daí skimmed milk = leite desnatado), passar os olhos por. A técnica de “skimming” nos leva a ler um texto superficialmente. Utilizar esta técnica significa que não precisamos ler cada sentença, mas sim passarmos os olhos por sobre o texto, lendo algumas frases aqui e ali, procurando reconhecer certas palavras e expressões que sirvam como ‘dicas’ na obtenção de informações sobre o texto.

Às vezes não é necessário ler o texto em detalhes. Para usar esta técnica, precisamos nos valer dos nossos conhecimentos de inglês também. Observe este trecho:

“Using this integrated approach, the educator’s task is to carefully select among the technological options. The goal is to build a mix of instructional media, meeting the needs of the learner in a manner that is instructionally effective and economically prudent.”

From: Engineering Outreach College of Engineering – University of Idaho

Selecionando algumas expressões teremos:

- integrated approach = abordagem (approach = abordagem, enfoque) integrada
- educator’s task = tarefa (task = tarefa) do educador (– ‘s significa posse = do)
- technological options = opções tecnológicas (*technological é adjetivo*)
- goal = objetivo
- a mix instrucional media = uma mistura de mídia instrucional.

Com a técnica do “skimming” podemos dizer que este trecho afirma que a tarefa do educador é selecionar as opções tecnológicas; o objetivo é ter uma mistura de mídias instrucionais de uma maneira instrucionalmente efetiva e economicamente prudente.

Scanning: “Scan” em inglês quer dizer examinar, sondar, explorar. O que faz um scanner? Uma varredura, não é? Logo, com a técnica de “scanning” você irá fazer uma varredura do texto, procurando detalhes e ideias objetivas.

Aqui é importante que você utilize os conhecimentos de inglês; por

isso, nós vamos ver detalhadamente alguns itens gramaticais adiante. Olhe este trecho:

*“Teaching and learning at a distance is demanding. However, learning will be more meaningful and “deeper” for distant students, if students and **their** instructor share responsibility for developing learning goals: actively interacting with class members; promoting reflection on experience; relating new information to examples that make sense to learners. This is the challenge and the opportunity provided by distance education.”*

Poderíamos perguntar: Qual o referente do pronome *their* em negrito no trecho? Utilizando a técnica de skimming, seria necessário retornar ao texto e entender a sentença na qual o pronome está sendo empregado. *Their* é um adjetivo possessivo (e como tal, sempre vem acompanhado de um substantivo) da terceira pessoa do plural (o seu referente é um substantivo no plural). A tradução de “their instructor” seria *seu instrutor*. Lendo um pouco para trás, vemos que há “students”; logo concluímos que “their” refere-se a “students, ou seja, instrutor dos alunos”.

Fonte: <http://www.mundovestibular.com.br/articles/5929/1/Tecnicas-de-Leitura-em-Ingles/Paacutegina1.html>



Compreenda Melhor

<https://www.youtube.com/watch?v=SxNZJjvl2wc>



Foco na Prática

As questões 1 e 2 são baseadas na música a seguir:

The Lost Children

Michael Jackson

We pray for our fathers, pray for our mothers

Wishing our families well

We sing songs for the wishing, of those who are kissing

But not for the missing

[CHORUS 1]

So this one's for all the lost children

This one's for all the lost children

This one's for all the lost children, wishing them well

And wishing them home

When you sit there addressing, counting your blessings

Biding your time

When you lay me down sleeping and my heart is weeping

Because I'm keeping a place

[CHORUS 2]

For all the lost children

This is for all the lost children

This one's for all the lost children, wishing them well

And wishing them home

Home with their fathers,

Snug close and warm, loving their mothers

I see the door simply wide open

But no one can find thee

[CHORUS 3]

So pray for all the lost children

Let's pray for all the lost children

Just think of all the lost children, wishing them well

This is for all the lost children

This one's for all the lost children
Just think of all the lost children
Wishing them well, and wishing them home

Extraído de <http://michael-jackson.musicas.mus.br/>

01. (UFCCG - 2010) Considerando o tema abordado, podemos afirmar que o autor

- A) exige providências das famílias quanto ao problema das crianças perdidas.
- B) pede ajuda à sociedade para abrigar as crianças abandonadas.
- C) convida a todos a orar pelas crianças desaparecidas.
- D) apela aos pais a não abandonarem seus filhos.
- E) sugere uma canção em prol das crianças desprezadas.

02. (UFCCG - 2010) Ao observar a 1ª estrofe do texto, podemos verificar que o pronome *we* foi utilizado para referir-se a(o)(s)

- A) pais das crianças desaparecidas.
- B) famílias das crianças abandonadas.
- C) crianças desabrigadas.
- D) autoridades responsáveis.
- E) sociedade em geral.

Para responder as questões 3 e 4, leia o texto que segue.



03. PETA é um acrônimo para uma organização não governamental intitulada "People for the Ethical Treatment of Animals". Nessa propaganda, a artista Kelly Osbourne apoia PETA em campanha para:

- A) convidar para um espetáculo e, prol das focas.
- B) demonstrar que eles não usam peles de foca.
- C) denunciar os países que usam peles de foca.
- D) impedir que a Europa compre peles de foca.
- E) protestar contra a matança de focas no Canadá.

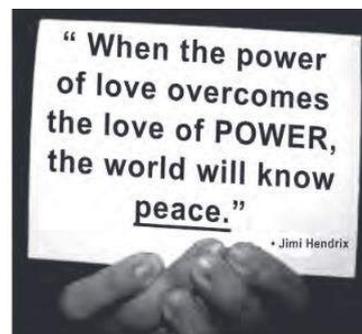
04. A expressão SAVE THE SEALS tem função de:

- A) apresentar uma justificativa.
- B) comover o leitor emotivo
- C) descrever um problema ético.
- D) pedir ao leitor uma doação.
- E) persuadir o leitor a fazer algo.



De olho no ENEM

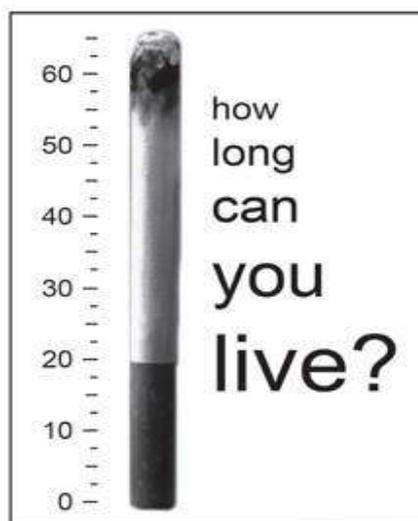
05. (ENEM - 2012)



Aproveitando-se de seu status social e da possível influência sobre seus fãs, o famoso músico Jimi Hendrix associa, em seu texto, os termos *love*, *power* e *peace* para justificar sua opinião de que

- A) a paz tem o poder de aumentar o amor entre os homens.
- B) o amor pelo poder deve ser menor do que o poder do amor.
- C) o amor deve ser compartilhado entre aqueles que se amam.
- D) o amor pelo poder é capaz de desunir cada vez mais as pessoas.
- E) a paz será alcançada quando a busca pelo poder deixar de existir.

06. (ENEM - 2016)



Disponível em: www.colintfisher.com. Acesso em: 30 de maio de 2016.

Anúncios publicitários buscam chamar a atenção do consumidor por meio de recursos diversos. Nesse pôster, os números indicados correspondem ao(à)

- A) comprimento do cigarro.
- B) tempo de queima do cigarro.
- C) idade de quem começa a fumar.
- D) expectativa de vida de um fumante.
- E) quantidade de cigarros consumidos.



Aula 06

DATE

A ordem de colocação dos números nas datas é preferencialmente: MÊS, DIA (número ordinal) e ANO.

❖ PREPOSITIONS

IN – em, dentro (de)

É usada antes de:

✓ Regiões (bairros, cidades, estados, países, continentes):

Ex: The accident was in Goiânia.

✓ Indicações de tempo (épocas, meses, anos, estações do ano, séculos e alguns períodos do dia.

Ex: I was born in 1989.

ON – sobre, em cima (de)

Além de indicar contato, a preposição **on** é usada:

✓ Antes de nomes de ruas, praças e avenidas:

Ex: The show is going to be on Dom Emanuel Square.

✓ Antes de dias da semana, datas e feriados seguidos pela palavra DAY:

Ex: They got married on the Teacher's Day.

✓ Antes de palavras como: fazenda, praia, costa, rio, lago:

Ex: I want to spend my vacation on the beach.

AT – em, às

É usada antes de:

✓ Tempo, hora definida:

Ex: At what time do you get up?

✓ Endereço precedido pelo número:

Ex: They live at 15 Baker Street.

✓ Idade, celebração:

Ex: He graduated at 24.

PREPOSIÇÕES DE LUGAR E MOVIMENTO

INTO – para dentro

Ex: He jumped into the swimming pool.

OUT OF – para fora

Ex: He came out of the swimming pool.

OFF – para (fora da superfície)

Ex: The cat fell off the table.

INSIDE – lado de dentro/dentro

Ex: All the clothes were inside the wardrobe.

OUTSIDE – lado de fora/fora

Ex: Some blouses are outside the wardrobe.

OVER – sobre, acima de

Ex: The plane is flying over the village.

UNDER – sob, embaixo de

Ex: There is a bomb under the table.

ALONG – ao longo de

Ex: He is walking along the street.

ACROSS – do lado oposto de

Ex: He lives across the river.

THROUGH – através de

Ex: A car is going through the tunnel.

NEAR – perto de

Ex: He lives near the bridge.

NEXT TO – vizinho a

Ex: He lives next to church.

BY – de, por (meio de transporte e autoria)

Exs. We go to school by bus.

The cake was made by Chris.

BY / BESIDE – junto, ao lado de

Ex: The dog is walking by/beside the boy.

UP – para cima

Ex: She walked up the street.

DOWN – para baixo.

Ex: She walked down the street.

ABOVE – acima de

Ex: The temperature is 5 above zero.

BELOW – abaixo de

Ex: The temperature is 5 below zero.

IN FRONT OF – em frente de

Ex: The cat is in front of the dog.

BEHIND – Atrás de

Ex: The dog is behind the cat.

FROM ...TO – de...para

Ex: They are flying from Aracaju to Rio.

FAR FROM – longe de

Ex: Do you live far from school?

AS FAR AS – até (para distâncias)

Ex: Let's run as far as that bus-stop.

BETWEEN – entre (dois)

Ex: She is divided between love and hate.

AMONG – entre (mais de dois)

Ex: They live in a house among many trees.



Compreenda Melhor



<http://www.voceaprendeagora.com/aula/prepositions/49/>



Foco na Prática

Leia os dois textos abaixo e responda as questões a seguir:

TEXTO 1

Little Boy: What does your Daddy do?

Little girl: Whatever my Momma tells him.

TEXTO II

George: Which candidate is your wife going to vote for?

Herman: Oh, she'll vote for the same one I do.

George: Which one is that?

Herman: I don't know yet. She's going to tell me tomorrow.

(Janssen, Arlo T. International Stories. New Jersey: Prentice-Hall, 1981)

01. A fala da menina no texto I sugere que:

- A) Ela está em dúvida em relação à profissão do pai.
- B) Seu pai trabalha com o que ele quer.
- C) Sua mãe e seu pai têm a mesma profissão.
- D) Ela sabe quem dá as ordens em sua casa.
- E) Na família, é seu pai quem decide o que fazer.

02. Em relação aos recursos linguísticos utilizados no texto II, assinale a afirmativa correta:

- A) A forma verbal GOING TO TELL indica uma ação presente.
- B) O pronome YOUR refere-se ao substantivo GEORGE.
- C) O uso de YET na frase I DON'T KNOW YET expressa certeza.
- D) A palavra ONE retoma o sentido de CANDIDATE.
- E) A palavra OH constitui marca de linguagem formal do texto.

03. Em SHE'LL VOTE FOR THE SAME ONE I DO, texto II, a palavra sublinhada foi empregada no lugar de :

- A) Tell
- B) Make
- C) Accomplish
- D) Go
- E) Vote for

04. Pode-se inferir dos textos I e II que:

- A) É o homem quem determina o que é melhor para a família.
- B) As mulheres são muito indecisas.

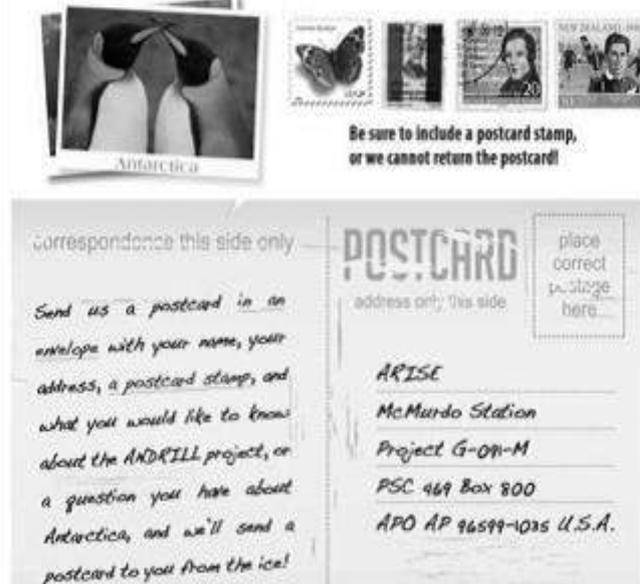
- C) Quem toma as decisões na família é a mulher.
 D) Os homens desconsideram as opiniões de suas mulheres.
 E) Homens e mulheres decidem juntas as questões familiares.



De olho no ENEM

05. (ENEM - 2010)

Trade postcards with us!



Disponível em: <http://www.meganbergsdesigns.com/andrill/iceberg07/postcards/index.html>.
 Acesso em: 29 jul. 2010 (adaptado).

Os cartões-postais costumam ser utilizados por viajantes que desejam enviar notícias dos lugares que visitam a parentes e amigos. Publicado no site do projeto ANDRILL, o texto em formato de cartão-postal tem o propósito de

- A) comunicar o endereço da nova sede do projeto nos Estados Unidos.
 B) convidar colecionadores de cartões - postais a se reunirem em um evento.
 C) anunciar uma nova coleção de selos para angariar fundos para a Antártica.
 D) divulgar às pessoas a possibilidade de receberem um cartão-postal da Antártica.
 E) solicitar que as pessoas visitem o site do mencionado projeto com maior frequência.



Aula 07

❖ REPORTED SPEECH

É possível relatar o que foi dito por alguém de duas formas: utilizando o discurso direto (nesse caso apenas transcreve-se o que foi dito) e através do discurso indireto (quando optamos por contar com nossas próprias palavras o que foi dito).

Exs.:

Discurso direto: Bob said: "I love Mary". (Bob disse: "Eu amo Mary").

Discurso indireto: Bob said that he loved Mary. (Bob disse que ele amava Mary).

Discurso direto: Bob told Mary: "I love you". (Bob disse à Mary: "Eu te amo").

Discurso indireto: Bob told Mary that he loved her. (Bob disse à Mary que a amava).

➤ DIFERENÇA ENTRE "SAID" E "TOLD"

Apesar de ambos significarem "disse", devemos usar "said" toda vez em que na frase não for mencionado com quem se está falando. O uso do "told", no entanto, deve ser usado sempre que for mencionado com quem se está falando, como no exemplo acima: Bob disse à Mary, logo, *Bob told Mary*, e nunca, *Bob said Mary*.

Ao passar a frase do discurso direto para o indireto, e vice-versa, é necessário ficar atento aos tempos verbais, assim como aos pronomes e advérbios de tempo que acabam sofrendo alterações. Segue abaixo uma tabela para consulta:

A) Nos tempos verbais

1. SIMPLE PRESENT → SIMPLE PAST

Ex: He said, "I *work* hard."

He said (that) he *worked* hard.

2. PRESENT CONTINUOUS → PAST CONTINUOUS

Ex: He said, "I *am working* hard."

He said (that) he *was working* hard.

3. PRESENT PERFECT → PAST PERFECT

Ex: He said, "I *have worked* hard."

He said (that) he *had worked* hard.

4. PRESENT PERFECT CONTINUOUS → PAST PERFECT CONTINUOUS

Ex: He said, "I *have been working* hard."

He said (that) he *had been working* hard.

5. SIMPLE PAST → (Sem Alteração) ou PAST PERFECT

Ex: He said, "I *worked* hard."

He said (that) he *worked* (or *had worked*) hard.

6. PAST CONTINUOUS → (Sem Alteração) ou PAST PERFECT CONTINUOUS

Ex: He said, "I *was working* hard."

He said (that) he *was* (or *had been*) *working* hard.

7. PAST PERFECT → Sem Alteração

Ex: He said, "I *had worked* hard."

He said (that) he *had worked* hard.

8. PAST PERFECT CONTINUOUS → Sem Alteração

Ex: He said, "I *had been working* hard."

He said (that) he *had been working* hard.

9. FUTURE 'GOING TO' → FUTURE 'GOING TO' IN THE PAST

Ex: He said, "I *am going to work* hard."

He said (that) he *was going to work* hard.

10. SIMPLE FUTURE → CONDITIONAL "WOULD"

Ex: He said, "I *shall* (or *will*) *work* hard."

He said (that) he *would work* hard.

11. FUTURE CONTINUOUS → CONDITIONAL CONTINUOUS 'WOULD'

Ex: He said, "I *shall* (or *will*) *be working* hard."

He said (that) he *would be working* hard.-

12. PRESENT MODAL → PAST MODAL

Ex: He said, "I *can* (or *may*) *work* hard."

He said (that) he *could* (or *might*) *work* hard.

13. PAST MODAL → Sem Alteração

Ex: He said, "I *could* (or *might*) *work* hard."

He said (that) he *could* (or *might*) *work* hard.

14. PERFECT MODAL → Sem Alteração

Ex: He said, "I *can't* (or could) have worked hard."

He said he *can't* (could) have worked hard.

15. SHOULD (conselho) → Sem Alteração

Ex: He said, "You *should* work hard."

He said (that) I *should* work hard.

16. MUST (necessidade) → Sem Alteração ou 'HAD TO'

Ex: He said, "I *must* work hard."

He said (that) he *must* (or had to) work hard.

17. MUST (necessidade no futuro) → Sem Alteração ou 'WOULD HAVE TO'

Ex: He said, "I *must* work hard."

He said (that) he *must* (or would have to) work hard.

18. 'MUST' (dedução) → Sem Alteração

Ex: He said, "You *must* be tired."

He said (that) I *must* be tired.

19. MUSTN'T (proibição) → Sem Alteração ou 'COULDN'T'

Ex: He said, "You *mustn't* go out."

He said (that) I *mustn't* (or couldn't) go out.

20. 'USED TO' → Sem Alteração

Ex: He said, "I *used to* work hard."

He said (that) he *used to* work hard.

21. 'HAD BETTER' → Sem Alteração

Ex: He said, "You *had better* work hard."

He said (that) I *had better* work hard.

22. IMPERATIVO AFIRMATIVO → INFINITIVO com to

Ex: She said to him, "*Leave* me alone!"

She ordered him *to leave* her alone.

23. IMPERATIVO NEGATIVO → NOT + INFINITIVO com to

Ex: Jane said to him, "*Don't go*."

Jane told him *not to go*.

OBS.: Se o verbo da oração introdutória estiver no Presente, a fala da personagem será narrada sem que haja mudança no tempo verbal.

Ex: He *says*, "The night is coming."

He *says* (that) the night is coming.

B) Nos advérbios e locuções adverbiais

DISCURSO DIRETO	DISCURSO INDIRETO
Now	immediately / then / at that time
Today	that Day
Tonight	that night
Yesterday	the day before / the previous day
last night	the night before / the previous night
(three days) ago	(three days) before / earlier
the day before yesterday	two days before
Tomorrow	the following day / the next day
next (sunday)	the following (sunday)
next week	the following week
next month	the following month
next year	the following year
the day after tomorrow	in two days' time

C) Advérbios de lugar:

DISCURSO DIRETO	DISCURSO INDIRETO
Here	There
this (room)	that (room)
these (rooms)	those (rooms)

Observações

1) O verbo say não é usado no reported speech para ordens e pedidos. Usamos *ask* (perguntar, pedir), *beg* (implorar), *tell* (dizer, contar) ou *order* (ordenar).

Ex: "Don't do that again!"

He ordered them not to do that again.

2) As orações interrogativas do discurso direto sofrem duas mudanças na passagem para o discurso indireto:

a) O verbo SAY deve ser mudado para ASK.

b) O verbo que estava na forma interrogativa passa para a forma afirmativa.

ATENÇÃO: Nas orações interrogativas introduzidas por pronomes interrogativos, usamos o mesmo pronome no discurso indireto.

Ex: An American said to me, "How many states does this country have?" / An American asked me how many states that country had.

Nas orações interrogativas introduzidas por verbos auxiliares (Yes / No questions) usamos IF (se) ou WHETHER (se) no discurso indireto:

Ex: She said to him, "Will you forget me when I am in my grave?"

She asked him if / whether he would forget her when she was in her grave.

Compreenda Melhor



Embora existam algumas tabelas que mostram as alterações ao passar de um discurso para o outro, as questões cobram a transformação do discurso direto para o indireto ou vice-versa. Portanto, quanto mais praticar, melhor.



<https://www.youtube.com/watch?v=KGhVFtyOpP0> (Aula 6)

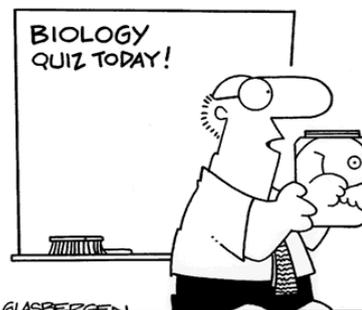


<http://www.coladaweb.com/ingles/discurso-direto-e-indireto-reported-speech>

Foco na Prática

(UFCG)

Copyright 1996 Randy Glasbergen. www.glasbergen.com



"Class, who can tell me what I have preserved in this jar? No, it's not a pig or a baby cow...it's the last student who got caught cheating on one of my tests!"

01. O *cartum* sugere que o professor

- A) pressiona psicologicamente os alunos com relação às suas responsabilidades.
- B) estimula a conservação adequada de embriões de porcos e vacas.
- C) motiva os estudantes a se prepararem para os testes.
- D) questiona os meios de preservação de certos tipos de animais.

- E) ameaça os estudantes que maltrataram os animais citados.
02. Ao fazer uma pergunta à turma, o personagem provavelmente quis
- A) levá-la a descobrir o conteúdo conservado no pote e negar as possibilidades sugeridas por ela.
- B) obrigá-la a confessar seu tipo de tratamento para com os animais e apresentar a consequência de tal ato.
- C) identificar os tipos de animais preservados no recipiente e listá-los.
- D) desafiá-la a descobrir o que há no recipiente e esclarecer o conteúdo existente no mesmo.
- E) instigá-la a relatar os meios de preservação de animais que utilizam e mostrar o exemplo de um de seus alunos.

03. (SAS/2012)

FRAGMENTO A

The document sets out a conversation, apparently started by teacher Stuart Clark, in which he states he is "fed up of bumping into children in town".

During the conversation, "Nyanza Roberts" replies: "By town, do you mean top end of holderness road?"

"That's bout as far anyone in east Hull goes."

"No wonder everyone is thick.... **inbreeding** must damage brain development."

"Debbie Johnson" then says: "You're really on one today mrs...!! Xx." "Nyanza Roberts" replies: "Haha, I'm actually in a good mood."

"If anyone reading this is offended, then get a grip."

Another teacher "Jane Johnson" then says: "Massive queue of Westcott year 5/6 kids in poundland! x"

(Disponível em: <http://www.telegraph.co.uk/education/8822221/Teachers-caught-calling-pupils-inbredand-thick-on-Facebook.html>)

FRAGMENTO B

in-bred / In'bred/ *adj* 1 natural; innate: *an inbred sense of duty*. 2 produced by inbreeding: *The long nose on these dogs is an inbred characteristic*.

w in-breed-ing *n* breeding among closely related people or animals: *deformities caused by inbreeding*.

(Disponível em:

<http://oald8.oxfordlearnersdictionaries.com/dictionary/inbred>)

Em outubro de 2011, quatro professores da Escola Primária de Westcott, na Inglaterra, foram processados por publicar uma série de comentários maldosos sobre os alunos no Facebook (Fragmento A). Os pais das crianças não ficaram nada felizes com a notícia. Emma Bywood, de 30 anos, tem dois filhos na escola e disse que teve que explicar ao filho o que significava "inbred". Com base na definição acima (Fragmento B), encontrada no *Oxford Advanced Learner's Dictionary*, é correto afirmar que o termo "inbred" foi usado pejorativamente pelos professores, pois remete:

- A) a um tipo de atividade comercial que envolve a reprodução de animais ou plantas de modo a reduzir o potencial genético de uma espécie.
- B) a uma habilidade inata que o aluno demonstra para aprender, com extrema facilidade, qualquer tipo de conteúdo que é lecionado na escola.
- C) a um rígido senso de dever que torna o indivíduo incapaz de pensar criativamente para resolver situações-problema apresentadas na escola.

- D) a uma suposta relação reprodutiva entre parentes próximos da qual o indivíduo chamado de "inbred" é produto direto.
- E) a um grupo de indivíduos inescrupulosos que ganham a vida explorando comercialmente a imagem de pessoas com deformidades físicas.



De olho no ENEM

04. (ENEM/2017)

British Government to Recruit Teens as Next Generation of Spies

In the 50 years since the first James Bond movie created a lasting impression of a British secret agent, a completely different character is about to emerge. Britain's intelligence agencies are to recruit their next generation of cyber spies by harnessing the talents of the "Xbox generation".

In an expansion of a pilot program, Foreign Secretary William Hague announced Thursday that up to 100 18-year-olds will be given the chance to train for a career in Britain's secret services. The move to recruit school-leavers marks a break with the past, when agencies mainly drew their staff from among university graduates.

"Young people are the key to our country's future success, just as they were during the War", Hague said. "Today we are not at war, but I see evidence every day of deliberate, organized attacks against intellectual property and government networks in the United Kingdom."

The new recruitment program, called the Single Intelligence Account apprenticeship scheme will enable students with suitable qualifications in science, technology or engineering, to spend two years learning about communications, security and engineering through formal education, technical training and work placements.

JEARY, P. Disponível em: <http://worldnews.nbcnews.com>. Acesso em: 19 nov. 2012.

Segundo informações veiculadas pela *NBC News*, a geração digital já tem seu espaço conquistado nas agências britânicas de inteligência. O governo britânico decidiu que

- A) enfrentará a guerra vigente e deliberada contra a propriedade intelectual no Reino Unido.
- B) abandonará a política de contratação de universitários como agentes secretos.
- C) recrutará jovens jogadores de **Xbox** como ciberespões das agências de inteligência.
- D) implantará um esquema de capacitação de adolescentes para atuarem como agentes secretos.
- E) anunciará os nomes dos jovens a serem contratados pelas agências de inteligência.



Aula 08

❖ SIMPLE FUTURE

Formação: Sujeito+ WILL+ verbo no infinitivo sem - to

Ex: I will be at work at 7 o'clock tomorrow.

Formas:

Afirmativa: We will probably go out this evening.

Negativa: I will not (won't) be here tomorrow.

Interrogativa: Will you study tomorrow?

Forma contracta: I will = I 'll

You will = you'll

I will not = I won't

Usos:

✓ Previsões sem evidências

Ex: Don't worry. You'll pass.

✓ Decisões tomadas no momento em que se fala

Ex: This car is too cheap. I'll buy it.

✓ Pedidos / solicitações

Ex: Will you help me choose a bilingual dictionary?

✓ Promessas / ameaças

Ex: I'll finish my project by next week.

If we lose marks because of your behavior, you'll be in trouble.

ATENÇÃO: SHALL também é um auxiliar que indica futuro. No entanto, só pode ser usado quando se referir a I e WE. Sendo assim, podemos dizer I shall (= I will) e we shall (= we will).

Exs: I shall / will be late tomorrow.

I think we shall / will win.

EXPRESSÕES DO SIMPLE FUTURE

Tonight	Tomorrow	Next Tuesday
Next week	Next month	Next year

❖ TO BE GOING TO (IMMEDIATE FUTURE)

Formação: TO BE + GOING + verbo no infinitivo sem -to

EX: I am going to paint that wall tomorrow.

Uso:

✓ Evidência

Ex: She's going to have a baby.

✓ Ações que acontecerão no futuro próximo

Ex: I am going to work tomorrow.

✓ Ações planejadas para o futuro

Ex: She is going to buy a new car.

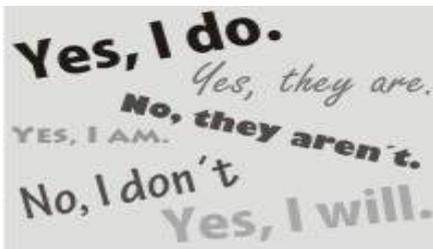
PALAVRAS MAIS USADAS:

Tomorrow / Next / The following day

Para expressar uma ação planejada, mas nem sempre realizada, usamos a construção TO BE GOING TO no passado.

Ex. I was going to play tennis but it rained.

❖ SHORT ANSWERS



Para perguntas que exigem como resposta apenas um "sim" ou um "não", usamos em inglês as "short answers" (respostas curtas).

Ex.: - Do you speak Spanish?

- Yes, I do. (Sim.)

- No, I don't. (Não.)

Formação: YES ou NO + sujeito (sob forma pronominal) + verbo

Observação: Nas respostas curtas negativas, deve-se usar a forma contraída.

1. (TO BE) Ex. Are you studying for Enem?

Yes, I am. / No, I'm not.

2. (TO BE) Ex: Is Sarah a good girl?

Yes, she is. / No, she isn't.

3. (DO/DOES) Ex: Do you speak English?

Yes, I do. / No, I don't.

4. (DO/DOES) Ex: Does Helen live in Europe?

Yes, she does. / No, she doesn't.

5. (DID) Ex. Did Paul go to school yesterday?

Yes, he did. / No, he didn't.

6. (DID) Ex: Did you like the show?

Yes, I did. / No, I didn't.

7. (WILL) Ex. Will they go to the beach next Sunday?

Yes, they will. / No, they won't.

Comprenda Melhor



Preste muita atenção na estrutura dos tempos verbais, como eles são formados. Na resposta curta, usam-se os verbos auxiliares: to do, to be, to have.



<https://www.youtube.com/aulalivre.net> (Inglês - Aula 2)



<http://musica.com.br/artistas/adele/m/ie03911-be-waiting/letra.html>
<https://www.youtube.com/watch?v=Zi0RpNSELas>
<https://www.youtube.com/watch?v=Ed9xvatiVAs>

Foco na Prática

Para responder as próximas questões, leia o texto que segue.

Before I got married, I worked for a large company. I was a secretary. Now I'm a housewife. I don't like it when people say, "Oh, so you don't work" or "You're really lucky. I'd like to stay at home all day". They don't understand I'm very busy all day. I get up before my husband to fix breakfast for him and the children. Then I take my son Henrique to school. I have another son, Miguel, who is four, so I look after him during the day. I do the laundry, I do the shopping, I do the cleaning, I do the cooking. It's a very difficult job.

01. (PREUNI-SEED / 2015) Segundo o texto, a personagem-narradora

- A) nunca trabalhou fora de casa.
- B) é secretária de uma multinacional.
- C) sente-se privilegiada pelo fato de trabalhar em casa e poder cuidar da família.
- D) tem quatro filhos.
- E) sente-se incomodada quando as pessoas tratam suas atividades diárias com desdém.

02. (PREUNI-SEED / 2015) O texto afirma que

- A) Miguel é filho da narradora.
- B) Henrique é o esposo da narradora.
- C) a atividade preferida da mulher é ir às compras.
- D) permanecer casado exige muita dedicação e disposição.
- E) cozinhar é uma tarefa fácil.



De olho no ENEM

03. (ENEM - 2015)

My brother the star, my mother the earth
my father the sun, my sister the moon,
to my life give beauty, to my
body give strength, to my corn give
goodness, to my house give peace, to
my spirit give truth, to my elders give
wisdom.

Disponível em: www.blackhawkproductions.com. Acesso em: 8 ago. 2012.

Produções artístico-culturais revelam visões de mundo próprias de um grupo social. Esse poema demonstra a estreita relação entre a tradição oral da cultura indígena norte-americana e a

- A) transmissão de hábitos alimentares entre gerações.
- B) dependência da sabedoria de seus ancestrais.
- C) representação do corpo em seus rituais.
- D) importância dos elementos da natureza.
- E) preservação da estrutura familiar.

04. (ENEM - 2012)

Scared fit

My body was telling me things I did not want to hear. In February 2010, my doctor confirmed what my body was telling me. My not feeling well was a result of years of neglecting my body and diet. At 62, I had developed high blood pressure, type 2 diabetes, and my cholesterol was going through the roof. At 4' 10" and weighing 227 pounds, the problem was in the mirror looking back at me. My doctor said, "lose weight, start eating healthy, and start exercising if you want to live to a ripe old age". Needless to say, I was scared I wouldn't see my grandkids and great-grandkids grow up.

PAZ, A. Disponível em: www.healthandfitnessmag.com. Acesso em: 28 fev. 2012.

No texto **Scared fit**, que relata a experiência de Amanda de la Paz relacionada aos cuidados com a saúde, a palavra **scared** faz referência ao seu medo de

- A) emagrecer mais que o necessário.
- B) encarar exercícios físicos pesados.
- C) enfrentar sua aparência no espelho.
- D) sofrer as consequências de seu descuido.
- E) enfrentar uma dieta com restrição de doces.

05. (ENEM - 2013)



Disponível em: www.seton.com. Acesso em: 28 fev. 2012.

Placas como a da gravura são usadas para orientar os usuários de um espaço urbano. Essa placa, especificamente, tem a função de avisar que somente

- A) as despesas feitas com estacionamento são deduzidas.
- B) os donos de carro entram no estacionamento do parque.

- C) o proprietário autoriza a validação do estacionamento.
- D) os rebocadores precisam de permissão para entrar no local.
- E) os veículos autorizados podem estacionar naquela área.

06. (ENEM - 2013)

National Geographic News

Christine Dell'Amore
Published April 26, 2010

Our bodies produce a small steady amount of natural morphine, a new study suggests. Traces of the chemical are often found in mouse and human urine, leading scientists to wonder whether the drug is being made naturally or being delivered by something the subjects consumed. The new research shows that mice produce the "incredible painkiller" – and that humans and other mammals possess the same chemical road map for making it, said study co-author Meinhart Zenk, who studies plant-based pharmaceuticals at the Donald Danforth Plant Science Center in St. Louis, Missouri.

Disponível em www.Nationalgeographic.com. Acesso em 27 jul. 2010.

Ao ler a matéria publicada na National Geographic, para a realização de um trabalho escolar, um estudante descobriu que

- A) Os compostos químicos da morfina, produzidos por humanos, são manipulados no Missouri.
- B) Os ratos e os humanos possuem a mesma via metabólica para a produção de morfina.
- C) A produção de morfina em grande quantidade minimiza a dor em ratos e humanos.
- D) Os seres humanos têm uma predisposição genética para inibir a dor.
- E) a produção de morfina é um traço incomum entre os animais.



LÍNGUA ESPANHOLA

Sumário

Aula 01: Comportamiento.....	168
Aula 02: Cultura.....	170
Aula 03: Globalización y política.....	172
Aula 04: Las mujeres.....	173
Aula 05: Salud.....	176
Aula 06: Relaciones de parejas.....	177
Aula 07: Tecnología.....	179
Aula 08: Repaso.....	181

Adenilson Alves dos Santos
Andreia Dantas de Souza Adrio
Alexsandro Barbosa de Melo
Antonio Carlos Silva Junior
Cristiano Silva Aragão

José Everton de J. Nascimento
Juliana Nascimento Santos
Mônica Correia Garcia Moreno
Monicque R. Imbassahy Stos Pereira (Articuladora)
Vanessa de Resende Guimarães



El hábito de la lectura, en manos de los padres

Hoy más que nunca, la lectura corre el riesgo de ser vista por los niños como una imposición más de padres y profesores.

El chaval puede crecer sin el hábito de dedicar parte de su tiempo a sumergirse en las letras y a enfrentarse con fascinantes aventuras en los mares del sur. Es precisamente en la primera década de la vida cuando las personas pueden adquirir este hábito; en esos diez años se tiene la oportunidad de asimilar para siempre el placer de leer como una necesidad consentida y deseada. Los pedagogos afirman que se aprende a disfrutar de la lectura y, por lo tanto, hay que ser conscientes de que se trata de algo que se puede enseñar. Para ello, es básico el núcleo familiar. Enseñar a leer es la asignatura que los padres deben transmitir a sus hijos, teniendo en cuenta siempre su carácter, motivación, apetencias e intereses. En definitiva, el reto es estimular la curiosidad por los libros.

Disponível em: www.revista.consumer.es. Acesso em: 28 nov. 2015.

01. (Sistema Ético)

O texto alerta sobre o papel que os pais podem desempenhar no desenvolvimento intelectual dos filhos, afirmando que

- A) o hábito da leitura de histórias pelos pais promove um incentivo para as crianças aprenderem a ler.
- B) o ideal é que os pais e os professores imponham a leitura à criança, para que ela se transforme em um hábito.
- C) o hábito da leitura se torna mais próximo para a criança quando seus pais o compartilham e incentivam.
- D) a leitura se torna facilmente um hábito quando as crianças se acostumam a ler materiais de interesse dos pais.
- E) a leitura deixa de ser um hábito depois da primeira década de vida da criança e precisa ser uma prática obrigatória nas casas das famílias.



Disponível em: <http://aliciaantelespejo.blogspot.com.br>. Acesso em: 03 ago. 2017.

02. (Sistema Ético)

A campanha social pretende, por meio de recursos verbais e não verbais, alertar sobre

- A) as consequências do início precoce do hábito de fumar.
- B) o perigo de brincadeiras infantis que imitam hábitos de adultos.
- C) o mau exemplo que o hábito de fumar pode exercer sobre as crianças.

- D) o risco de má formação congênita decorrente do hábito de fumar.
- E) a problemática de crianças órfãs que perderam seus pais fumantes.



03. (Sistema Ético)

No texto do cartum, o sentido do vocábulo *aleja*, que em espanhol provém do verbo *alejarse*, remete a

- A) afastar.
- B) atrasar.
- C) distinguir.
- D) dividir.
- E) separar.

Juntos aprendemos más y mejor

Muchos son los que creen aún que el silencio es la voz de los alumnos, demasiados los que están convencidos de que solo se puede aprender en un ambiente monacal de silencio, quietud y recogimiento; y que "hincar los codos" es la única forma de estudiar. Esta situación resulta sorprendente ya que, según las investigaciones más recientes en neuroeducación y psicología cognitiva y del aprendizaje, no se aprende así.

En Aprender a aprender, Benedict Carey cuestiona, con el apoyo de numerosas investigaciones, algunos de los mitos sobre la mejor manera de aprender. Para Carey, entre otras cosas, a la hora de aprender hay que huir de la rutina y se obtiene mejor rendimiento cuando se varía los lugares donde se estudia o se practica. También dice Carey que hay algo más importante que cuánto tiempo se estudie, y es cómo distribuir ese tiempo.

Disponível em: <http://salvarojeducacion.blogspot.ie>. Acesso em: 20 set. 2015.

04. (Sistema Ético)

Pode-se afirmar que o texto acima amplia o repertório educacional ao:

- A) apresentar o silêncio como instrumento pedagógico essencial.
- B) apoiar a publicação de pesquisas sobre métodos educacionais.
- C) desconstruir mitos e repensar os melhores meios de aprender.
- D) neutralizar o debate educacional promovido por pesquisadores.
- E) criticar novos métodos educacionais, consolidando os tradicionais.



05. (Sistema Ético)

Na tirinha, para conquistar a personagem Ágatha, Gaturro diz que:

- A) já chegou ao topo, pois está ao lado dela.
- B) vai chegar ao topo, pois um dia ficará com ela.
- C) continuará no topo, pois ainda está junto dela.
- D) está chegando ao topo, pois se aproximou dela.
- E) não precisa chegar ao topo, pois o que importa é ela.



06. (Sistema Ético)

Ao final da tirinha, Calvin afirma que a “cellisca” promove um prazer especial para ele. Tal prazer se deve ao

- a) divertimento de poder dirigir com chuva e neve.
- b) frio que se instaura após uma noite de chuva e neve.
- c) som da chuva ao bater nos vidros da janela durante a noite.
- d) fato de não precisar enfrentar a chuva e a neve por não dirigir.
- e) barulho da chuva unido ao ronco dos motores dos automóveis.



07. (Sistema Ético)

Mafalda, ao utilizar o vocábulo **tembleque**, pretendeu convencer sua mãe de que

- A) precisa de ajuda para tomar a sopa, porque seu braço está quebrado.
- B) por estar doente, com problemas no pulso, ela não consegue tomar a sopa.
- C) não pode tomar a sopa por encontrar-se num estado de estupidez.
- D) é uma velhinha e seu pulso treme tanto que ela não consegue tomar a sopa.
- E) adora sopa, e está magoada por não conseguir tomá-la sozinha.



Querido hijo, cómo te va? Tu mamá y yo estamos bien. Te echamos de menos. Por favor, apaga el ordenador y baja a comer algo. Con Amor, tus papás...

Disponível em: <http://www.glasbergen.co>. Acesso em: 10 fev. 2015.

08. (Sistema Ético)

O humor da charge é gerado pela mensagem enviada pelos pais. A intenção do texto consiste em

- A) incentivar a comunicação entre pais e filhos via internet.
- B) mostrar a falta de comunicação entre pais e filhos via internet.
- C) enfatizar o desconhecimento dos pais sobre o uso da internet.
- D) criticar o uso excessivo da internet por algumas pessoas nos dias atuais.
- E) propor uma nova forma para as famílias se comunicarem hoje em dia.



09. (Sistema Ético)

Na tirinha, o vocábulo “salchichas”, que especifica o cachorro, trabalha um recurso que apresenta a

- A) verificação da sensibilidade do cachorro.
- B) confirmação da raça do cachorro em foco.
- C) variedade de ingredientes do cachorro-queente.
- D) sonoridade da palavra na produção de sentido.
- E) significação da palavra em diferentes contextos.

Cómo domar una lengua salvaje

– Vamos a tener que controlar tu lengua – dice el dentista, sacando todo el metal de mi boca. [...] El dentista está limpiándome las raíces. [...]

– Vamos a tener que hacer algo con tu lengua. – Noto la furia subir en su voz.

– Nunca he visto algo tan fuerte o tan terco – dice él. Y pienso, ¿cómo domas una lengua salvaje, la entrenas para que guarde silencio, como la embridas y la ensillas? ¿Cómo haces para tumbarla? ¿Quién dice que robar a un Pueblo de su idioma es menos violento que la guerra? [...]

10. (Sistema Ético)

Gloria Anzaldúa, autora do texto, é descendente dos chicanos, mexicanos que passaram a viver nos Estados Unidos após a Guerra contra o México. O excerto do conto retrata

- A) o sonho dos imigrantes de vencer em território estadunidense, apesar das dificuldades do dia a dia.
- B) a decepção dos mexicanos por terem perdido a guerra e terem seu território cedido para os Estados Unidos.
- C) o reconhecimento de que os chicanos eram vistos pelos americanos como seres selvagens.
- D) a pressão que os imigrantes sofriam por não conseguirem se comunicar no idioma da cultura dominante.
- E) o desejo da protagonista de se comunicar em solo estadunidense sem aparentar ser estrangeira.

Aula 02

El Festival Flamenco de la Estación de Jimena, presentado

El alcalde de Jimena de la Frontera, Pascual Collado, y la concejala de Cultura, Jessica Barea, presentaron ayer el cartel de la 34ª edición del Festival Flamenco de la Estación de Jimena, que tendrá lugar el viernes 4 de septiembre a las 22.00 en el parque Práxedes.

En esta edición se sigue apostando por los artistas jóvenes, sin olvidar a los flamencos locales, de la mano de la Peña Flamenca de Jimena, que impulsa y mantiene el flamenco en la localidad. Y este año se hace un guiño al barrio de la Viña, donde el flamenco, el arte y la gracia gaditana se dan la mano, donde David Palomar y Anabel Rivera, los cabezas del cartel, toman la herencia gaditana para ofrecer uno de los conciertos más esperados, por dos artistas que están despuntando y situándose en lo más alto del arte flamenco. Los artistas invitados serán Antonio Talén y Cesáreo Mejías, artistas locales de la Peña Flamenca de Jimena; y Enrique 'Afanador', de Trebujena, joven cantaor que ha conseguido distintos premios, entre ellos el primero en el I Certamen de Cante Flamenco de la Diputación de Cádiz (2014), la Silla de Oro de Leganés (2015) y recientemente el primer premio en el X Concurso Nacional de Cante Flamenco Villa de Guadañar.

Disponível em: www.elartedevivireflamenco.com. Acesso em: 01 set. 2015.

01. (Sistema Ético)

O texto apresenta informações sobre a 34ª edição do **Festival Flamenco de la Estación de Jimena**. A partir do apresentado, pode-se inferir que

- A) o evento é destinado a estrangeiros, pois permite o conhecimento de aspectos culturais de um país.
- B) o evento tem como propósito reunir os maiores artistas de flamenco para promover um debate sobre o ritmo.
- C) o evento pretende promover o flamenco, uma vez que, embora faça parte da cultura espanhola, está esquecido pelos mais jovens.
- D) o evento representa uma produção artística que mantém viva uma das tradições culturais de um país.
- E) o Festival Flamenco de la Estación de Jimera é o evento mais importante da Espanha, mobilizando todo o país.

El español tiene una asignatura pendiente. Hay 550 millones de hispanohablantes, pero ningún examen internacional que certifique el dominio del idioma. Esta carencia tiene desde ayer los días contados.

[...]

El examen es la punta de lanza de un proyecto de mayor envergadura. Junto con las pruebas se desarrollará material didáctico y, sobre todo, se avanzará en la enseñanza del español en toda su diversidad. "El Siele

no solo es una prueba de evaluación, sino un sistema de promoción del español, pero del español de todos y en pie de igualdad. Pretendemos que en el proyecto participen las 900 universidades iberoamericanas y todos los ministerios de educación del área", señaló el director del Instituto Cervantes, Víctor García de la Concha.

Disponível em: www.cultura.elpais.com. Acesso em: 02 jul. 2015.

02. (Sistema Ético)

A partir das informações do exame SIELE, pode-se constatar que o texto foi escrito com a função de

- A) apresentar os benefícios da realização do exame.
- B) divulgar a importância da língua espanhola mundialmente.
- C) convidar universitários para a realização de um exame de proficiência.
- D) demonstrar a diversidade linguística das variantes do espanhol.
- E) unificar as variações da língua espanhola.

También para celebrar la entrada del 2014: Higo chumbo, fresa o sandía, nuevos sabores del gazpacho andaluz

Zanahoria, sandía, fresa, pimiento amarillo asado, e incluso algas, albahaca o tunos indios (una variedad canaria de higo chumbo) o picotas son los nuevos ingredientes con los que el tradicional gazpacho andaluz se renueva como rey indiscutible de las recetas veraniegas que se abre paso en las mesas navideñas. Sobre la "esencia" de todo gazpacho (tomate, pepino y pimiento) son muchos los chef de cocina en España que introducen variantes para dar un toque distinto al gazpacho de toda la vida. Las nuevas recetas se suman a las tradicionales versiones de gazpacho extendidas, sobre todo, por Andalucía. Entre ellos, el ajo blanco — frecuente en Málaga y Granada—, con ajo, aceite, pan, almendras y piñones; y el salmorejo cordobés, más espeso y contundente, sin agua y con mayores dosis de pan. Un plato saludable, ligero y refrescante del que Gregorio Marañón dijo: "Si pudiera añadirsele un buen trozo de carne podría considerarse el gazpacho como alimento muy próximo a la perfección".

Disponível em: www.practicaespanol.com. Acesso em: 20 dez. 2015.

03. (Sistema Ético)

A gastronomia de um país muitas vezes representa a sua diversidade cultural. Segundo o texto, as mudanças na receita original do **gazpacho** devem-se

- A) ao propósito de substituir a receita original por ingredientes mais modernos.
- B) à tentativa de transformar o gazpacho tradicional em um alimento perfeito.
- C) às interpretações distintas do prato tradicional feitas por chefes de cozinha.
- D) à escassez no mercado dos ingredientes usados para fazer a receita original.
- E) ao incremento de ingredientes para sofisticar um prato considerado popular.

El Ballet Nacional de España inicia en Tokio su nueva gira nipona

El Ballet Nacional de España (BNE) comienza hoy en Tokio una gira por cinco ciudades niponas en la que bailarían coreografías como "Bolero", "Suite Sevilla" y "Alento & Zaguán", en la que será la primera representación de esta obra en Japón. La compañía dirigida por el coreógrafo y bailarín Antonio Najarro lleva programas al país asiático, donde ofrecerá 11 actuaciones hasta el próximo 22 de noviembre, en los que la pieza central es la obra "Suite Sevilla", creada en 2011 por Najarro, que aún a tradición y vanguardia a través de la visión del artista madrileño.

El primer programa con el que el BNE arranca en Tokio -donde también actuará los días 1 y 3 de noviembre-, está compuesto por "Farruca", de

Juan Quintero; "Viva Navarra", de la anterior directora del BNE, Victoria Eugenia; además de la adaptación de Rafael Aguilar de "Boleró", de Ravel, y "Suite Sevilla".

Tras el arranque tókiota, la compañía viajará a la ciudad japonesa de Nagoya, donde realizará una actuación el 5 de noviembre, y otra en Osaka el 7 de noviembre.

Disponível em: www.practicaespanol.com. Acesso: em 29 nov. 2015.

04. (Sistema Ético)

O texto apresentado tem como objetivo principal

- A) elogiar as diferentes coreografias que serão encenadas pelo Balé Nacional da Espanha no Japão.
- B) convidar a população espanhola para acompanhar o Balé Nacional da Espanha em suas apresentações no Japão.
- C) informar que acontecerão apresentações do Balé Nacional da Espanha em cidades japonesas.
- D) descrever o roteiro percorrido pelo Balé Nacional da Espanha em suas apresentações no Japão.
- E) resumir o conteúdo das apresentações que o Balé Nacional da Espanha fez em cidades japonesas.

Los españoles hablan español, pero no sólo español; una gran parte de la población es bilingüe y, en algunas ocasiones, trilingüe.

La situación actual de las lenguas habladas en España es muy desigual, el español es hablado en todo el territorio nacional y, además, desde la Transición a la Democracia, en el último cuarto del siglo XX, se ha producido un proceso de reconocimiento y recuperación de las distintas identidades culturales y lingüísticas que, con evidentes dificultades, han resistido la presión de la que fue durante mucho tiempo única lengua oficialmente reconocida. En la actualidad son cuatro, cuando menos, las lenguas más habladas en España: tres tienen su origen en el latín, español, catalán y gallego; la cuarta es más antigua y su origen no ha podido ser determinado, se trata de la lengua vasca o euskera (euskera en vascuence).

Disponível em: <http://www.elcastellano.org>. Acesso em: 03 ago. 2017.

05. (Sistema Ético)

O texto apresenta um panorama das línguas faladas na Espanha, citando, além da maior presença do espanhol, a

- A) formação trilingüe oferecida nas escolas do país.
- B) influência de estrangeirismos na fala da população.
- C) existência de outras três línguas que são muito faladas no país.
- D) supremacia do inglês nas situações formais de comunicação.
- E) reforma na língua oficial do país para atender aos refugiados bascos.

Importancia del Español

El español es uno de los idiomas más importantes por ser uno de los más hablados en el mundo, con más de 400 millones de personas como lengua materna. Es una lengua que se caracteriza por su gran receptividad y por mantener una actitud amigable frente a otros sonidos o idiomas. Desde el siglo III a.C. – cuando Hispania se pobló de hablantes de un latín vulgar, que ya presentaba características particulares – hasta que aparecen en el siglo XI las primeras noticias de la nueva lengua, pasan más de mil años de "cocción" de ese nuevo instrumento de comunicación, que Alfonso X afianza al permitir el uso del castellano – ya no latín – para escribir obras importantes a finales del siglo XIII. En 1492, nuestra lengua recibe una bocanada de aire fresco con la llegada de los hispanohablantes a América y el comienzo de un fenómeno de mestizaje que aún sigue vivo.

La elasticidad del español y su capacidad de adaptación a diferentes idiomas están haciendo que se convierta en una lengua de comunicación internacional en crecimiento. Es la lengua de más de veinte países, lo que implica una creciente importancia no sólo demográfica sino económica del español, los mercados latinoamericanos hablan en español y en EE.UU el español es la segunda lengua, con un nivel de crecimiento imparable que añade casi dos millones de hablantes de español cada año.

Disponível em: <http://www.donquijote.org>. Acesso em: 28 nov. 2016 (adaptado).

06 De acordo com o texto, o espanhol é uma língua com potencial de expansão internacional devido à sua

- A) faculdade de modificar outros dialetos.
- B) qualidade de ser falado em muitos lugares.
- C) capacidade de se adaptar a diversos idiomas.
- D) peculiaridade de se moldar ao mundo moderno.
- E) possibilidade de se prolongar por muitos séculos.

Cervantes y Shakespeare

Varios especialistas desmontan los mitos sobre la supuesta relación entre los dos genios

El Día Internacional del Libro se conmemora porque ese día, de 1616, fallecieron los dos más grandes escritores de la literatura universal: Cervantes y Shakespeare. Pero tan errónea es esa coincidencia como la mayoría de las teorías sobre los paralelismos en su vida y obra.

Muchos expertos a lo largo de la historia han comparado y encontrado similitudes entre Don Quijote y Hamlet o el rey Lear, entre Sancho y Falstaff, en la novedosa mezcla de géneros que utilizaron los dos genios o, simplemente en su contemporaneidad de vida y de muerte. Pero, en realidad, las semejanzas entre ambos genios son escasas.

El error más difundido es el de la fecha de su muerte. Siempre se ha sostenido que ambos murieron el 23 de abril de 1616, pero ninguno lo hizo en tal fecha.

Cervantes falleció el 22 y fue enterrado el 23, mientras que la diferencia de fechas es aún mayor con Shakespeare, ya que en aquella época Inglaterra se regía por el calendario juliano, por lo que en realidad su muerte se produjo un 3 de mayo.

"Las coincidencias son mínimas. El único dato seguro es que Shakespeare leyó la primera parte del Quijote y que hay una obra perdida de la que se conserva un resumen" en la que el inglés – junto a un colaborador – retoma el personaje de Cardenio, que aparece en un episodio de la principal obra de Cervantes.

Disponível em: <http://cultura.elpais.com>. Acesso em: 22 ago. 2016 (adaptado).

07. (Sistema Ético)

O texto trata das supostas relações entre Miguel de Cervantes e William Shakespeare, revelando que

- A) a data da morte dos escritores coincide com o Dia Internacional do Livro.
- B) os especialistas descobriram novas semelhanças entre os escritores.
- C) os escritores possuem semelhanças comprovadas por especialistas.
- D) as semelhanças existentes entre os dois escritores são mínimas.
- E) a aproximação entre os escritores se contradiz em suas obras.

La enseñanza del léxico y la ortografía son dos campos de batalla para los docentes de lengua española. Generalmente, además, estas materias se convierten en algo tedioso, árido y poco atractivo en el proceso de aprendizaje de los alumnos. De hecho, pocos abandonan las aulas de enseñanza obligatoria comprendiendo y escribiendo con corrección y seguridad ortográfica.

Un proyecto se desarrolló en el Colegio Miravalles- El Redín al darse cuenta de que debían cambiar algo para romper con los métodos y actividades basados en la corrección del error ortográfico ante los regulares resultados observados en los alumnos de ESO, bachillerato y universidad.

Con el proyecto ARJÉ, los niños van al origen de las palabras y al cómo surgieron las reglas de ortografía de la Real Academia. A sus diez años, Carlota, alumna, sabe que todas las palabras tienen su historia y también su desarrollo: "pueden crecer o pueden morir si las utilizamos mal o no las utilizamos" y "conocer su origen y su raíz, ayuda a utilizarlas y escribirlas bien".

Disponível em: <http://saopaulo.cervantes.es>. Acesso em: 27 mar. 2017 (adaptado).

08. (Sistema Ético)

Segundo o texto, ao proporcionar aos alunos o conhecimento da "origem de las palabras y al cómo surgieron las reglas de ortografía de la Real Academia", o projeto mencionado promove

- A) a diminuição do abandono escolar.
- B) a aproximação entre os indivíduos e a língua.

- C) a banalização das regras gramaticais tradicionais.
- D) o ensinamento da língua espanhola para crianças.
- E) o desafio dos alunos de se adaptarem a um novo método de ensino.

Aula 03

Ryan Lochte pide perdón a Brasil

El nadador estadounidense Ryan Lochte, medalla de oro en estos Juegos Olímpicos, acaba de pedir perdón por el escándalo que provocó al inventarse que fue atracado en Río de Janeiro el pasado domingo. "Me gustaría pedir perdón por mi comportamiento el fin de semana pasado, por no haber sido más cuidadoso y sincero a la hora de describir lo que ocurrió, y por haber desviado la atención de muchos deportistas que están cumpliendo su sueño de participar en unos Juegos Olímpicos", dijo el nadador en Twitter.

[...]

El comité organizador aceptó las disculpas, pero lamentó la humillación que sintieron los brasileños con el incidente. "Nosotros hemos aceptado sus disculpas. Desde ayer, creemos que el pueblo brasileño se ha decepcionado con su actitud. Hay un millón de personas quejándose. El 2,5% de las menciones en Twitter son sobre el caso. La población brasileña se ha sentido humillada. Creo que el pueblo brasileño va a aceptar sus disculpas. Queremos que sean aguas pasadas. No creemos que este episodio quede marcado, lo que va a pasar a la historia son los deportistas, las ceremonias. La gente va a pensar en Phelps, en la actuación de Bolt", explicó Mário Andrada, director de comunicación de la Río 2016.

Disponível em: <http://deportes.elpais.com>. Acesso em: 22 ago. 2016.

01. (Sistema Ético)

A notícia trata do pedido de desculpas do nadador norte-americano que disse ter sido assaltado durante os Jogos Olímpicos do Rio de Janeiro, em 2016. Sobre esse caso, o diretor de comunicação da Rio 2016, Mário Andrada,

- A) criticou o nadador, dizendo que os brasileiros foram humilhados e não aceitarão suas desculpas.
- B) lamentou o ocorrido, ressaltando as memórias boas que ficarão dos atletas e das cerimônias olímpicas.
- C) elogiou o nadador por pedir desculpas, expondo a reação dos brasileiros com essa atitude nas redes sociais.
- D) rejeitou as desculpas do nadador, frisando a humilhação que ele causou aos jogos olímpicos e ao povo brasileiro.
- E) demonstrou a decepção do comitê organizador, mostrando como as atitudes do narrador ofuscaram os acontecimentos positivos dos jogos.



02. (Sistema Ético)

De la lectura y observación de la viñeta, es correcto afirmar que

- A) el primer día hábil de la semana no habrá clases.
- B) el gobierno está contratando más funcionarios.
- C) los personajes se dedican a la docencia.
- D) los funcionarios no pueden protestar.
- E) el paro ya perjudica a mucha gente.

03. (Sistema Ético)

En la viñeta, se informa que

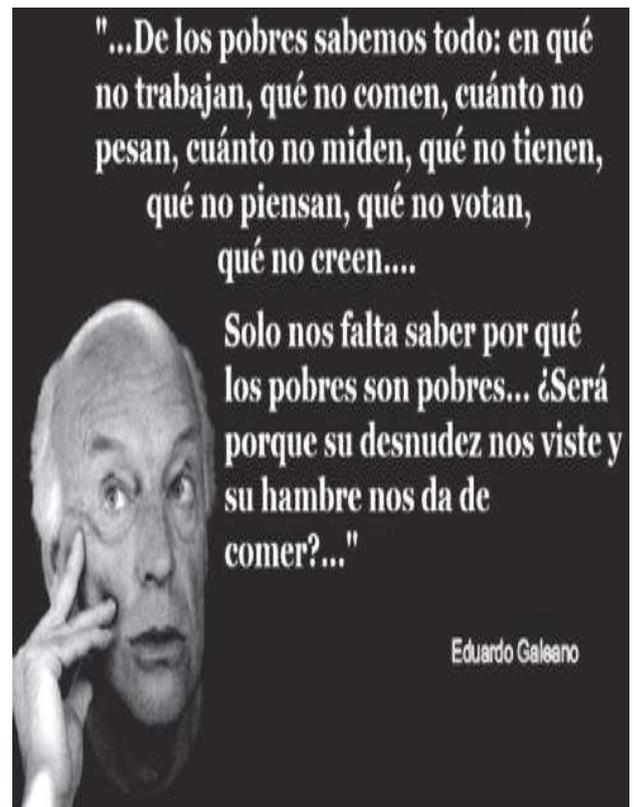
- A) todos los sindicatos han decidido enfrentar al gobierno.
- B) las protestas contra el gobierno provienen de todos los ámbitos de la sociedad.
- C) algunas personas critican el comportamiento de las agremiaciones que perjudican a la sociedad.
- D) la huelga de la mayor parte de los sindicatos va a empezar.
- E) los despidos se han incrementados en los últimos días.

04. (Sistema Ético)

El autor de la viñeta

- A) está de acuerdo con quien quiere hacer huelga.
- B) entiende que algunos trabajadores no quieran sumarse al paro.
- C) muestra que algunos sindicatos están con el gobierno.
- D) juzga que el gobierno puede despedir a quien decida parar.
- E) denuncia al gobierno por hacer acuerdos dudosos con los sindicatos.

05. (UNIT - 2016)



Disponível em: http://pbs.twimg.com/media/BTS0TAgIqAA3Xc_.jpg:large Acesso em: 12 out. 2015. Adaptado

El autor del texto

- A) desconoce e ignora la pobreza.
- B) insinúa que la gente pobre da vida mejor a los ricos.
- C) cree que la condición de pobreza puede ser una decisión personal.
- D) sugiere que la pobreza es causa de la falta de fe de mucha gente.
- E) critica a la gente que no quiere trabajar y concluye que esa es la causa de la pobreza de muchos.



Disponível em: < <http://pbs.twimg.com/media/BuoXKWQIQAAui82.jpg> > Acesso em: 13 out. 2014

Es correcto afirmar que la viñeta y

- A) rechaza con vehemencia los programas de tratamientos prolongados de salud pública.
- B) revela que las políticas para combatir algunas epidemias están equivocadas.
- C) viene a mostrar que sin dinero las enfermedades no pueden curarse.
- D) divulga formas de mitigar el problema de las personas más pobres.
- E) explica las razones de tanta contaminación en el mundo.

07. (SAS-2102)

Texto I

El sistema financiero argentino sufre la presión del aumento de las tasas de interés, lo que podría enturbiar su panorama en el caso de que esta situación continúe así en el mediano plazo.

La crisis internacional, impulsada básicamente por el problema de deuda en la Eurozona y la desaceleración de la economía de los Estados Unidos, sumada a la incertidumbre política local, ha puesto obstáculos y desafíos para los bancos que cotizan en la Bolsa de Comercio de Buenos Aires (BCBA).

Texto II



<http://bucket.clanacion.com.ar/anexos/fotos/15/1527115.jpg>

A charge é um estilo de ilustração que tem por finalidade satirizar, por meio de uma caricatura, algum acontecimento atual com um ou mais personagens envolvidos. Aqui temos uma charge que, articulada com o conteúdo do texto acima transcrito, poderia ter como função principal

- A) polemizar a taxa de juros dos bancos argentinos.
- B) mostrar que os banqueiros riem dos clientes.
- C) criticar a política atual do governo espanhol.
- D) mostrar que há assaltos a bancos em seu país de origem.
- E) alertar a população de que os assaltos a bancos estão recorrentes.

Las guerras mienten. Ninguna guerra tiene la honestidad de confesar yo mato para robar. Las guerras siempre invocan nobles motivos: matan en nombre de la paz, en nombre de la civilización, en nombre del progreso, en nombre de la democracia. Y por las dudas, si tanta mentira no alcanzara, ahí están los medios de comunicación dispuestos a inventar enemigos imaginarios para justificar la conversión del mundo en un gran manicomio y un inmenso matadero.

GALEANO, E. Las guerras mienten. Disponível em: <http://www.rodelu.net>. Acesso em: 22 jul. 2015.

08. O trabalho do uruguaio Eduardo Galeano é reconhecido em diversos países do mundo por seu teor político explícito. No texto, o autor

- a) retrata de forma clara seu descontentamento com a ditadura e os conflitos que marcaram a história recente do Uruguai.
- b) critica a passividade da população em qualquer lugar do planeta em relação às guerras e conflitos que ceifam tantas vidas.
- c) alerta para a intenção dos poderes políticos de promover ainda mais guerras como se o mundo fosse um grande manicômio.
- d) denuncia os verdadeiros objetivos das guerras, geralmente escondidos sob a imagem ilusória de nobres ideais.
- e) condena os meios de comunicação por não veicularem informações das guerras, deixando de informar a população.



De olho no ENEM

Emotivo encontro en la universidad pública

El entonces mandatario uruguayo recibió el cariño de sus compatriotas residentes en Nueva York e informó sobre la evolución del país, las políticas de gobierno, los avances y cuentas pendientes. Como en ocasiones similares, se multiplicaron las muestras de respeto y emoción. "Una nación es un formidable sentimiento de un 'nosotros'", dijo. Mujica comenzó su discurso relatando lo recogido de otras experiencias de comunidades en el exilio. "Muchos de ustedes echaron raíces, tienen hijos y no pueden cometer la agresión de descuajarle la vida. Tienen que cargar con esa nostalgia de ser de allá, pero estar acá", dijo.

"Estamos metidos en la lucha por mejorar las circunstancias, con el sueño de que las generaciones que vengan, puedan venir con más soltura, con más apoyo", dijo el presidente. Mujica se refirió a algunas críticas que reciben algunas políticas sociales. "Nos acusan de que damos sin contrapartida. Nos dicen 'a la gente no hay que darle pescado, sino enseñarle a pescar'. Sí – razonó el presidente –, pero cuando le afanaste la caña, le afanaste el bote, ¿qué le vas pedir? Para atrás no arreglamos, arreglamos para adelante."

Disponível em: www.republica.com.uy. Acesso em: 26 set. 2013 (adaptado).

09. (ENEM-2017)

No discurso dirigido aos compatriotas radicados em Nova York, o então presidente Mujica expressa o desejo de que os cidadãos que vivem no Uruguai.

- A) apoiem as políticas públicas afirmativas.
- B) integrem-se ao processo de globalização.
- C) cultivem o sentimento nacionalista.
- D) ofereçam uma contrapartida à nação.
- E) tenham melhores condições de vida.

01. (SAS-2019)



O texto anterior faz parte de uma campanha publicitária que circulou no Uruguai e seu principal objetivo é

- A) Alertar o leitor sobre o crescimento da violência doméstica vivida por mulheres.
- B) Corroborar com o silêncio da sociedade diante da violência contra as mulheres.
- C) Instruir mulheres e vítimas de violência a punir seus agressores.
- D) Apresentar as consequências da violência contra as mulheres.
- E) Orientar mulheres vítimas de violência a buscar apoio.



02. (Sistema Ético)

A campanha promovida pelo Governo da Espanha pretende

- A) condenar a atitude de mulheres violentas.
- B) justificar os casos de violência contra mulher.
- C) defender o uso da violência contra abusadores.
- D) conscientizar as pessoas sobre a violência de gênero.
- E) alertar contra os maus-tratos cometidos por mulheres.

03. (Consultec Unit/Maceió-2018 Medicina - Adaptada)



ANGONOA.Disponível em: <<https://i.pinimg.com/564x/16/a0/8a/16a08a400a2af11e3d5defc79c37fe08.jpg>> Acesso em: 12 out.2017

A charge acima

- A) mostra a ideia que os afazeres domésticos não são considerados trabalho.
- B) vende o panorama frágil de que as mulheres têm muito trabalho.
- C) ilustra o desequilíbrio emocional das mulheres.
- D) explica a difícil situação causada pela crise de emprego.
- E) buscar comprovar que a mulher está desconectada do mercado de trabalho.

04 (PREUNI/SEDUC-SE-2019)



Disponível em: <<https://www.pdh.org.gt/>> Accedido el: 03 may. 2019.

O assédio contra mulheres é uma realidade no Brasil e no mundo inteiro. Os comentários inadequados, que, por vezes, acontecem disfarçados na forma de cantadas e elogios grosseiros feitos por alguns homens, violam os direitos da mulher. O cartaz da Procuradoria dos Direitos Humanos do Governo da Guatemala elenca algumas violações com o intuito de

- A) informar que o assédio viola os direitos da mulher.

- B) conscientizar a população que assédio também é violência.
- C) informar acerca dos direitos que são violados através do assédio.
- D) alertar que o assédio deixa a mulher em situação de vulnerabilidade.
- E) chamar a atenção da população para a Semana Internacional contra o Assédio nas ruas.

05 (PREUNI-SEED/SE-2018)



Disponível em: http://www.klickeducacao.com.br/simulados/simulados_mostra/0.7562.POR-23176-24-975-2014.00.html. Acesso em: 12 jun. 2018

A charge é um gênero textual que mistura humor e crítica, geralmente acompanhada de linguagem coloquial e de duplo sentido. Na imagem acima, a mensagem apresenta necessidades diferentes para cada personagem e essa distinção se baseia no fato

- A) dos homens precisarem de mais trabalho que as mulheres.
- B) das mulheres que desempenham funções domésticas nunca tirarem férias.
- C) das mulheres acumularem funções e, por isso, precisarem mais de férias que os homens.
- D) dos homens não precisarem de férias.
- E) dos homens estarem procurando emprego.

06. (PREUNI-SEED/SE-2018)

Flaca

Flaca, no me claves, tus puñales, por la espalda
 Tan profundo, no me duelen, no me hacen mal
 Lejos, en el centro, de la tierra, las raíces
 Del amor, donde estaban, quedaran
 Entre el no me olvides me deje nuestro abríelos olvidados
 En el fondo del placard, en el cuarto de invitados
 Eran tiempos dorados, un pasado mejor
 Y aunque casi me equivoco y te digo poco a poco
 No me mientas, no me digas la verdad
 No te quedes callada, no levantes la voz, ni me pidas perdon
 Y aunque casi te confieso que tambien he sido un perro compañero
 Un perro ideal que aprendió a ladrar
 Y a volver al hogar, para poder comer
 Flaca, no me claves, tus puñales, por la espalda
 Tan profundo, no me duelen, no me hacen mal
 Lejos, en el centro, de la tierra, las raíces
 Del amor, donde estaban, quedaran.

CALAMARO, A. **Flaca**. Argentina: Buenos Aires, 1997.

Nesta música, Andrés Calamaro, usa em licença poética o adjetivo **flaca** com significado diferente da norma culta da Língua Espanhola. Analisando a letra da canção, entende-se que **flaca** foi usado para

- A) expressar amor por uma mulher magra.
- B) expressar amor por uma mulher fraca, sem forças.
- C) expressar que a mulher é fraca por apunhala-lo pelas costas, em sentido conotativo.
- D) expressar um amor não correspondido.
- E) expressar que é fraco o amor entre o casal descrito na música.

07. (PREUNI-SEED/SE-2018)

Un sueño inconcluso

Una gran cantidad de seres humanos compartimos un sueño: vivir lo suficiente para ver el día cuando no exista violencia contra las mujeres, contra los hombres, contra los niños, contra los adultos mayores, contra los discapacitados, contra las personas LGTBI, contra los extranjeros o contra las personas cuyas creencias religiosas o pertenencia a determinadas etnias las convierten en blanco del odio de quienes no toleran al otro... Desafortunadamente no hay señales de verlo cumplido.

Hoy, 25 de noviembre, el énfasis está puesto en la eliminación de la violencia contra las mujeres. Debemos ser conscientes de que las secuelas de la agresión contra esposas, madres, hermanas o hijas duelen a la sociedad entera. No es un problema de mujeres, sino un asunto también de hombres, tal vez, más de ellos que de ellas.

Disponível em: <https://www.nacion.com/opinion/columnistas/un-sueno-inconcluso/PZXEWFQNHJEMXMHWSLEOT4FS5A/story/>. Acesso em 25 de novembro de 2018. (Adaptado)

A violência contra as minorias é um tema recorrente na sociedade. No Chile, o dia 25 de novembro é dedicado para reflexões acerca da violência contra as mulheres. A partir da leitura do texto, é possível afirmar que

- A) as minorias e os vulneráveis fazem parte de grupos distintos.
- B) as minorias fazem parte de um grupo em desvantagem social.
- C) a luta para combater a violência contra as minorias deve ser reforçada entre os homens.
- D) a violência contra mulheres é igualmente comparada à violência contra a classe LGBTI.
- E) na Argentina, o dia 25 de novembro é dedicado a combater a violência contra os grupos vulneráveis.

De olho no ENEM

08. (Enem – 2016)



Disponível em: www.sasia.org.ar. Acesso em: 30 maio 2016.

Essa propaganda foi criada para uma campanha de conscientização sobre a violência contra a mulher. As palavras que compõem a imagem indicam que a

- A) violência contra a mulher está aumentando.
- B) agressão à mulher acontece de forma física e verbal.
- C) violência contra a mulher é praticada por homens.
- D) agressão à mulher é um fenômeno mundial.
- E) violência contra a mulher ocorre no ambiente doméstico.



Disponível em: <http://assets1.domestika.org>. Acesso em: 27 jan. 2011

01. (Sistema Ético)

A propaganda é um modo específico de apresentar informação sobre um produto, marca, empresa ou política que visa influenciar a atitude de uma audiência para uma causa, posição ou atuação. Assim, no texto, o uso da expressão popular da língua espanhola, “**las apariencias engañan**”, tem a intenção de

- A) promover a confiança no consumo de produtos transgênicos.
- B) incentivar a desconfiança no consumo de produtos transgênicos.
- C) prevenir contra o consumo de transgênicos de má aparência.
- D) esclarecer que produtos transgênicos são danosos à saúde.
- E) popularizar a prática da alimentação saudável.

02. (Sistema Ético)

Madrid: “Alta contaminación. Prohibido estacionar.”

Cuando está a punto de finalizar el mes de agosto y con él las vacaciones, el tráfico en las calles de Madrid vuelve a la normalidad, lo que supone numerosos atascos en las zonas más céntricas agravados por las obras que se realizan en la ciudad.

La segunda jornada de restricciones al tráfico por la contaminación en la ciudad de Madrid ha comenzado con las retenciones habituales, especialmente en el sur de la ciudad, y parquímetros cerrados que muestran carteles amarillos con el mensaje “Alta contaminación. Prohibido estacionar”.

Desde las 6 horas de hoy, los ciudadanos que no residen en el centro de Madrid no pueden aparcar en las zonas de estacionamiento del centro de la ciudad regulado -la zona interior a la M-30- al persistir el episodio de contaminación por dióxido de nitrógeno que afecta a la ciudad desde el pasado martes.

El Gobierno de la ciudad ha activado la segunda fase del protocolo para episodios de contaminación aprobado en marzo, que obliga desde ayer a reducir de 90 a 70 kilómetros por hora la velocidad de los coches en la M-30 y en las carreteras de acceso a Madrid.

Los 1100 agentes que controlan el estacionamiento tienen la orden de ser “sensibles” en zonas de hospitales: en ningún caso se prohibirá aparcar a enfermos y a sus acompañantes.

Disponível em: <http://www.practicaespanol.com>. Acesso em: 13 nov. 2015 (adaptado).

O texto discorre sobre a situação do trânsito em Madrid. Ele tem como propósito informar que

- A) o trânsito voltará à sua normalidade, devido ao término das obras no centro de Madrid.
- B) o estacionamento no centro de Madrid foi suspenso aos não moradores, devido à poluição.

- C) a cidade de Madrid passará a ter rodízio de circulação de carros, devido ao índice de poluição na cidade.
- D) o término das férias é o responsável pelos congestionamentos no centro da cidade de Madrid.
- E) os agentes de trânsito vão multar motoristas que estacionarem em frente aos hospitais do centro de Madrid.

03. (CONSULTEC - UNIT_MACEIO_2016)

Alimentación sana

En nuestro entorno la relación entre “alimentación” y “salud”, aunque parezca extraño, es bastante reciente.

En épocas anteriores nuestros antepasados comían simplemente lo que podían, sin entrar en discriminaciones de ningún tipo y por supuesto sin relacionar la alimentación más que con una estrategia de supervivencia y no como un determinante de la salud presente y futura.

Es necesario por lo tanto, plantear la necesidad de adquirir conocimientos y recibir información sobre la alimentación y los alimentos. En definitiva: “Aprender a Comer”. Así podremos decidir con solvencia sobre los dos aspectos claves y trascendentes de nuestra gestión alimentaria y de ese modo orientar ésta hacia la mejora de nuestra salud: qué comemos y en qué cantidad.

En estos dos aspectos se puede prácticamente resumir lo que es una alimentación sana, siendo el primero el que requiere lo que podría ser un aprendizaje y el segundo una adaptación o pequeño esfuerzo, y ambos conjuntamente una atención y un “estar pendiente” como de tantas otras cosas en nuestra vida.

Los nutrientes son aportados por la totalidad de los alimentos, no existiendo un alimento completo, sino una complementariedad entre todos ellos. Precisamente esto hace que sea necesario ingerir de forma consciente y premeditada una variedad y combinación de los mismos que de forma equilibrada aporten todo lo necesario.

Independientemente de la función puramente energética los alimentos tienen una capacidad funcional, es decir, deben aportar algo más para que al consumirlos se provoquen mejoras en determinadas funciones y en nuestro organismo en general, llegando incluso a actuar como preventivos y a veces como tratamiento de diferentes enfermedades.

ESCRIBANO, Antonio. Disponível em: <<http://www.efesalud.com/noticias/alimentacion-sana-en-que-consiste/>>. Acesso em: 12 out. 2015. Adaptado.

De acuerdo con el texto, es correcto afirmar:

- A) Los científicos han pasado los últimos años intentando crear una dieta ideal para la gente.
- B) La relación entre la alimentación y la salud viene desde hace poco tiempo.
- C) Las personas de épocas pasadas casi no tenían opciones de alimentos.
- D) El comer poco es determinante para tener una buena salud.
- E) Todos los alimentos consumidos aportan vitaminas y nada más.

04. (SAS -2012)

3 razones sorprendentes para dejar los refrescos

Por Monica De Haro | Salud y bienestar – mar, 7 feb 2012 14:40 CET

Si eres de los que acostumbra a tomar un refresco al día, en el aperitivo, con la comida e incluso nada más levantarte, deberías conocer algunas de las cosas que no sólo se dicen, sino que se han demostrado científicamente, de estos elixiris casi ‘mágicos’ que prometen la felicidad. La grasa se adosa a tus órganos. Un estudio danés reciente reveló que beber soda de manera regular conduce a un aumento espectacular de las grasas peligrosas y difíciles de detectar. Los investigadores pidieron a los participantes que bebieran soda, leche, que contiene la misma cantidad de calorías, o cola diet todos los días durante seis meses.

¿Los resultados? La masa grasa total es la misma en todos los casos, pero los que tomaron soda experimentaron un aumento espectacular en las grasas nocivas (ocultas en el hígado) y en el colesterol.

Los edulcorantes artificiales y colorantes alimentarios se han relacionado con daños en las células del cerebro y la hiperactividad. Además, la

investigación ha demostrado que las personas que beben refrescos de dieta tienen un mayor riesgo de desarrollar diabetes.

Contiene retardantes de llama. Algunas de las marcas de refrescos más populares utilizan aceite vegetal bromado – un tóxico retardante – para mantener el aroma artificial. Un ingrediente peligroso que suele aparecer etiquetado como BVO en refrescos y bebidas isotónicas, y que puede causar síntomas de envenenamiento por bromuro, como lesiones en la piel y pérdida de memoria, así como trastornos nerviosos.

Disponível em: <http://es.tendencias.yahoo.com/blogs/salud-y-bienestar/3-razones-sorprendentes-para-dejar-los-refrescos-134036766.html> Acesso em 15.12.2011

O objetivo central do texto é

- A) explicar como ocorre a ingestão de refrigerantes nos dias atuais.
- B) alertar sobre os malefícios da ingestão dos refrigerantes.
- C) anunciar bebidas saborosas como os refrigerantes.
- D) mostrar como os refrigerantes são imprescindíveis em nossa dieta.
- E) denunciar o uso abusivo de refrigerantes em nossa sociedade.

05. Segundo o texto, as gorduras existentes nos refrigerantes não são benéficas porque

- A) adoçam paredes dos órgãos.
- B) viram gorduras totais e por isso são letais.
- C) cristalizam e podem matar o consumidor.
- D) se fixam nas paredes dos órgãos.
- E) podem levar o consumidor à diabetes.

06. A palavra 'refresco', utilizada muitas vezes no texto anterior, poderia ter como sinônimo em espanhol, nesse contexto,

- A) isotónico
- B) jugo
- C) gaseosa
- D) zumo
- E) energético

De olho no ENEM

07. (ENEM – 2010)

Dejar de fumar engorda, pero seguir haciéndolo, también. Esa es la conclusión a la que han llegado investigadores de la Universidad de Navarra que han hecho un seguimiento de 7.565 personas durante 50 meses. Los datos “se han ajustado por edad, sexo, índice de masa corporal inicial y estilo de vida”, ha explicado el director del ensayo, Javier Basterra-Gortari, por lo que “el único factor que queda es el tabaquismo”. El estudio se ha publicado en la Revista Española de Cardiología. “El tabaco es un anorexígeno [quita el apetito], y por eso las personas que dejan de fumar engordan”, añade Basterra-Gortari. Eso hace mucho más relevante el hallazgo del estudio. Puesto en orden, los que más peso ganan son los que dejan de fumar, luego, los que siguen haciéndolo, y, por último, los que nunca han fumado, indica el investigador. “Por eso lo mejor para mantener una vida saludable es no fumar nunca”, añade.

BENITO, E. Disponível em: <http://www.elpais.com/articulo/sociedad>. Acesso em: 23 abr.2010 (fragmento).

O texto jornalístico caracteriza-se basicamente por apresentar informações a respeito dos mais variados assuntos, e seu título antecipa o tema que será tratado. Tomando como base o fragmento, qual proposição identifica o tema central e poderia ser usada como título.

- A) Estilo de vida interfere no ganho de peso.
- B) Estudo mostra expectativa de vida dos fumantes.
- C) Pessoas que fumam podem se tornar anoréxicas.
- D) Fumantes engordam mais que não fumantes.
- E) Tabagismo como fator de emagrecimento.

Aula 06

01. (CONSULTEC - UNIT_SERGIPE_2016)

Adúlteros pero leales

La vida es infinitamente complicada y una de las cosas más complicadas de la vida son las relaciones sentimentales y sobre todo ese conflicto permanente que es la pareja. Amar sin caer en la rutina, sin achacar al otro nuestras propias frustraciones, sin devorar, sin tiranizar, sin empobrecerse, sin aburrirse. Es algo tan tremendamente difícil, en fin, que con los años vas comprendiendo que cada cual intenta salir adelante como puede. No hay reglas para el éxito, lo que le sirve a uno puede no servirle a otro, así que no seré yo quien dictamine lo que se debe hacer; si alguien cree que para ser feliz necesita un compromiso absoluto de fidelidad sexual, pues perfecto.

Sin embargo, personalmente pienso que al sexo se le da una importancia desmesurada. Y a menudo me apena ver cómo una simple aventura que en realidad no ha sido nada, arruina parejas con mucha lucha y mucho amor a las espaldas. La verdad, no creo que el ser humano haya nacido para la monogamia. Al menos, no para toda la vida. Hay estudios evolucionistas que sostienen que la ventana de fidelidad de nuestra especie abarca unos cuatro o cinco años, que es el tiempo necesario para parir un hijo y que sea más o menos autónomo.

De hecho, estoy convencida de que a menudo esas relaciones extraconyugales pasajeras mejoran la relación principal. La renuevan, la ponen de relieve, le dan más vida y más valor. A mí, en fin, me importa mucho más la lealtad que la fidelidad sexual. Me parece mayor traición criticar amargamente a tu pareja a sus espaldas con tus amigos; o no tener sus opiniones nunca en cuenta; o dejarlo en ridículo públicamente; o no apoyarlo en un momento de verdadera necesidad. Que quede claro que no estoy abogando por tener relaciones paralelas que duren años y años. O sí, ya digo que allá cada cual, pero vamos, a mí ese tipo de pareja creo que no me serviría. Y también creo que, si tienes todo el rato mil amantes, la relación principal no debe de funcionar nada bien. Pero si cuidas esa relación principal por encima de todo; si eres discreto; si no pones en evidencia a tu pareja, ¿qué más da si alguna vez te acuestas con alguien?

MONTERO, Rosa. Disponível em: http://elpais.com/elpais/2015/09/08/eps/1441734189_043627.html. Acesso em 17 set.2015.

Adaptado.

De acuerdo con el texto, se puede decir que

- A) el sexo juega un papel vital para el fortalecimiento de las relaciones amorosas.
- B) algunas gentes consideran que el sexo es más importante que las relaciones basadas en el afecto y en el amor.
- C) el amor y el sexo son definitivamente incompatibles porque tienen orígenes diferentes.
- D) la condición principal para que un matrimonio sea feliz es que haya respeto y fidelidad hacia la pareja.
- E) todo compromiso en el que la vida sexual ha cesado un poco está predestinado al fracaso.



Disponível em: <https://sabiasmoralejas.wordpress.com/tag/cuentos-conmoralejas/>. Acesso em: 12 out. 2016.

02. (CONSULTEC - UNIT_SERGIPE_2016)

De la lectura y observación del texto, se puede afirmar que

- A) las mujeres son más infieles que los hombres.
- B) la infidelidad tiene innúmeras causas debidamente justificadas.
- C) el adulterio puede carecer de motivos.
- D) las personas que aman suelen ser fieles.
- E) el fin del matrimonio se debe a la falta de fidelidad de la pareja.

03. (CONSULTEC - UNIT_SERGIPE_2016)

Tras la lectura de este texto y del texto del "Adúlteros pero leales", se puede afirmar que

- A) están en completo desacuerdo en el tema que abordan.
- B) el segundo pone en duda los argumentos del primero.
- C) discuten temas poco relevantes en el panorama actual.
- D) ironizan el comportamiento de las parejas en conflicto.
- E) presentan opiniones convergentes en lo que se refiere al asunto tratado.



MAITENA. Disponível em: <<https://www.pinterest.com/pin/104638391315917965/>>. Acesso em: 21 set.2015

04. (CONSULTEC - UNIT_SERGIPE_2016)

De acuerdo con la viñeta, es correcto afirmar que

- A) el hombre debería tomar alguna decisión.
- B) la mujer se siente segura al lado de su compañero.
- C) la muchacha declara su temor de perder a su pareja.
- D) las personas que viven en pareja llevan una vida más amena.
- E) los personajes conversan sobre las actitudes de los políticos y gobernantes.

05. (CONSULTEC - UNIT_SERGIPE_2016)

La expresión "por otro lado" equivale a

- A) muy cerca.
- B) según.
- C) por separado.
- D) en cambio.
- E) al borde.

06. (CONSULTEC – Uniderp - 2017)

La pareja

Mi mujer y yo estábamos sentados a la mesa en la reunión de mis excompañeros de universidad. Yo contemplaba a una mujer sentada en una mesa vecina, totalmente borracha que se mecía con su bebida en la mano. Mi mujer me preguntó: – ¿La conoces? – Sí – suspiré –, es mi exnovia. Supe que se dio a la bebida cuando nos separamos hace algunos años y me dijeron que nunca más estuvo sobria. – ¡Dios mío! – exclamó mi mujer ¡Quién diría que una persona puede celebrar algo durante tanto tiempo!

A partir de la lectura, se puede decir que

- A) las relaciones de pareja actuales están menos conflictivas.
- B) las desilusiones amorosas pueden causar desdicha y desesperanza.
- C) algunas personas suelen exaltar excesivamente su ego.
- D) las personas débiles se entregan fácilmente a algún vicio.
- E) algunas mujeres frustradas tienen problemas con el alcohol.

07. (CONSULTEC – INTA_2015)



Disponível em: <http://www.desmotivar.com/img/desmotivaciones/69998_lo_bueno_de_los_besos_es_que_curan_heridas.jpg>. Acesso em: 21 set. 2014.

De la observación y lectura de la viñeta, es correcto concluir que

- A) el intercambio desmedido de besos da origen a muchas enfermedades.
- B) las relaciones de pareja producen muchas heridas.
- C) el beso siempre es beneficioso.
- D) el exceso de besos causa dependencia.
- E) la adicción es un vicio incurable.



Disponível em: <<https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/236x/24/25/70/2425706655a75c9c3e468a60105479ba.jpg>>. Acesso em: 12 out. 2016

Es correcto afirmar que Mario Benedetti

- A) se siente prisionero de las palabras que dice.
- B) condena a las personas que suelen prometer cosas.
- C) piensa que las promesas son semejantes a una cárcel.
- D) confiesa que ha estado privado de su libertad.
- E) la libertad de prometer cualquier cosa es una decisión personal.



De olho no ENEM

09. (ENEM-2013)

Cabra sola

Hay quien dice que soy como la cabra;
Lo dicen lo repiten, ya lo creo;
Pero soy una cabra muy extraña
Que lleva una medalla y siete cuernos.
¡Cabra! Em vez de mala leche yo doy llanto.
¡Cabra! Por lo más peligroso me paseo.
¡Cabra! Me llevo bien con alimañas todas,
¡Cabra! Y escribo en los tebeos.
Vivo sola, cabra sola,
— que no quise cabrito en compañía —
cuando subo a lo alto de este valle
siempre encuentro un lirio de alegría.
Y vivo por mi cuenta, cabra sola;
Que yo a ningún rebaño pertenezco.
Si sufrir es estar como una cabra,
Entonces sí lo estoy, no dudar de ello.

FUERTES, G. *Poeta de guardia*. Barcelona; Lumen, 1990.

No poema, o eu lírico se compara à cabra e no quinto verso utiliza a expressão “mala leche” para se autorrepresentar como uma pessoa

- A) a influenciável pela opinião das demais.
- B) consciente de sua diferença perante as outras.
- C) conformada por não pertencer a nenhum grupo.
- D) corajosa diante de situações arriscadas.
- E) capaz de transformar mau humor em prato.



Aula 07

01. (Sistema Ético)

La Nota Curiosa: el origen de los emoticones :-)

Un emoticón es una secuencia de caracteres del teclado que se utiliza para acentuar una emoción. Se coloca después del último signo de puntuación de una frase, y normalmente se lee de lado y en sentido contrario a las agujas del reloj. Entre los más conocidos destacan la sonrisa :-), el guiño ;-), el que expresa asombro :-o, el sarcasmo :-[o la tristeza :-(. También se usan, por ejemplo, para mandar besos :-*.
[...] La idea surgió como respuesta a los problemas de interpretación de los mensajes que se intercambiaban en los tableros o paneles electrónicos que usaban los profesores y estudiantes para discutir ciertos temas online.

Disponível em: <http://www.culturizando.com>. Acesso em: 20 set. 2015.

O texto comenta o surgimento dos emoticons nos textos virtuais, e tem função

- A) informativa, definindo o que são emoticons e contextualizando seu uso.
- B) persuasiva, buscando incentivar o uso dessa linguagem nos diferentes suportes de comunicação.
- C) crítica, sendo contrário ao uso dessa linguagem, considerando-a secundária.
- D) reflexiva, discutindo o uso dessa linguagem em diferentes contextos de comunicação.
- E) educativa, ensinando a maneira correta de utilizar esse tipo de linguagem.

02. (Sistema Ético)

Un robot en el servicio de habitaciones

Varios hoteles de Silicon Valley han incorporado el robot Relay para entregar comida, pasta de dientes, toallas y otros objetos en las habitaciones de los huéspedes. Adrián Canoso explicó que el “botones” Relay es capaz de circular en el lobby del hotel, subir al ascensor y andar por los pasillos sin tropezarse con los clientes, maletas u otros objetos. El “trabajo” de Relay comienza cuando un cliente llama a recepción para solicitar servicio de habitaciones.

A continuación, el recepcionista abre el compartimento situado en la parte frontal del robot, introduce los objetos que ha pedido el cliente y teclea el número de habitación.

Relay, que activa el botón del ascensor vía remota, llama al teléfono de la habitación cuando llega a su destino.

La tapa posterior se abre inmediatamente cuando el cliente abre la puerta para que retire los objetos.

Una vez finalizado el trabajo, Relay pregunta al cliente si está contento con su servicio mediante un mensaje en la pantalla posterior.

El robot botones abre y cierra los ojos y realiza un pequeño baile con sonidos electrónicos cuando el huésped presiona el botón de cinco estrellas para expresar su satisfacción.

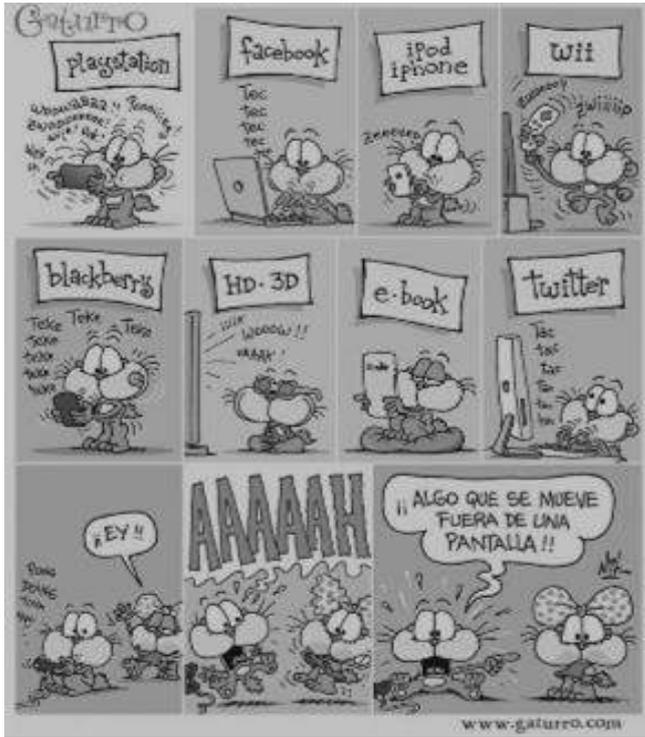
Los robots, que debutaron en la hostelería hace menos de un año, han realizado ya 5000 entregas y recorrido más de 1 000 kilómetros.

Disponível em: www.practicaespanol.com. Acesso em: 19 dez. 2015 (adaptado).

O texto traz informações sobre o uso de robôs para abastecer os serviços de hotelaria, afirmando que a

- A) implantação dos robôs substituirá o serviço das camareiras.
- B) os serviços oferecidos pelos robôs completam mais de 1000 entregas.
- C) os robôs interagem com os hóspedes quando terminam suas entregas.
- D) os robôs são capazes de percorrer até 1000 km para chegar aos clientes.
- E) a recepcionista acompanhará os robôs para que não tropecem nos clientes.

03. (SISTEMA ÉTICO – 2015)



O efeito cômico da tira está presente no último quadrinho, onde o sentido do vocábulo “pantalla” remete a

- A) abajur.
- B) fotografia.
- C) painel.
- D) tela.
- E) quadro.

04. (CONSULTEC – FASA_2015)



Disponível em: <http://www.teinteresa.es/salud/tabletas-retrasandohabilidad-escribir-ninos_0_1345665764.html> Acesso em: 3 de maio.2016.

De la lectura y observación de la viñeta, es correcto afirmar que

- A) el comportamiento de los padres deja trasparecer cierto descuido con respecto al desarrollo de los hijos pequeños.
- B) padres e hijos pueden divertirse jugando en los dispositivos electrónicos portátiles.
- C) los niños de hoy tienen acceso facilitado al universo del conocimiento.
- D) la tecnología ayuda a desarrollar la inteligencia de los niños.
- E) los bebés son hábiles conocedores de la tecnología.

05. A partir de la lectura de la viñeta, es posible inferir que

- A) el juego en estos dispositivos electrónicos debe limitarse a una hora diaria.
- B) el uso de tabletas podría retrasar la habilidad de escribir de los niños.
- C) los especialistas están en contra del uso de tabletas y teléfonos inteligentes en la edad infantil.
- D) los niños repiten el comportamiento de los padres que suelen usar bastantes estos dispositivos electrónicos.
- E) los niños están llevando más tiempo para empezar a caminar y a hablar a consecuencia del uso inadecuado de los dispositivos electrónicos.

06. (PREUNI-SEED/SE-2018)

¿A QUÉ HORA DEBES PUBLICAR EN INSTAGRAM?

Con la configuración del nuevo algoritmo de Instagram pensabas que ya no podías triunfar con tus publicaciones, ¿verdad? Pues traemos buenas noticias para ti. Pero antes de dar el gran paso, debes entender de qué trata ese algoritmo que quiere acabar con tu paciencia. La empresa decidió imponerlo para adaptarse a las preferencias de los usuarios. Es decir, quieren que se muestren las publicaciones que consideraban que te podían interesar y no hacerlo de manera cronológica.

Pero a medida que pasa el tiempo, tus acciones en esta red social pueden hacer que te penalice y, por tanto, solo un 10% de tus seguidores lleguen a verlas. Publica en las mejores horas: Ten en cuenta que pillarás a la mayoría de tus seguidores online, por lo que es más fácil que vean tu publicación. Las horas de más tráfico en Instagram son de lunes a viernes a las 15:00 y de lunes a jueves también a las 21:00. Pero el día y la hora clave que hará que tus publicaciones triunfen son los domingos a las 21:00 horas.

COCA, Laura. ¿A que horas debes publicar en Instagram? Los Trucos para conseguir “likes” (Adaptado). Disponible en: http://los40.com/los40/2018/04/20/tecnologia/1524230478_970900.html Accedido el: 12 jun. 2018

Após a leitura do texto, pode-se concluir que

- A) o Instagram mudou o algoritmo para ampliar o número de visualizações.
- B) somente 10% dos usuários conseguem usar o Instagram.
- C) o Instagram mudou o algoritmo para que os usuários vejam prioritariamente as publicações do seu maior interesse.
- D) o Instagram adotou uma nova maneira de interação entre os seguidores.
- E) quem publica às 21h tem mais seguidores.



De olho no ENEM

07. (ENEM – 2011)

Los fallos de software en aparatos médicos, como marcapasos, van a ser una creciente amenaza para la salud pública, según el informe de Software Freedom Law Center (SFLC) que ha sido presentado hoy en Portland (EEUU), en la Open Source Convention (OSCON).

La ponencia "Muerto por el código: transparencia de software en los dispositivos médicos implantables" aborda el riesgo potencialmente mortal de los defectos informáticos en los aparatos médicos implantados en las personas.

Según SFLC, millones de personas con condiciones crónicas del corazón, epilepsia, diabetes, obesidad e, incluso, la depresión dependen de implantes, pero el software permanece oculto a los pacientes y sus médicos.

La SFLC recuerda graves fallos informáticos ocurridos en otros campos, como en elecciones, en la fabricación de coches, en las líneas aéreas comerciales o en los mercados financieros.

Disponível em: <http://www.elpais.com>. Acesso em: 24 jul. 2010 (adaptado).

O título da palestra, citado no texto, antecipa o tema que será tratado e mostra que o autor tem a intenção de

- A) relatar novas experiências em tratamento de saúde.
- B) alertar sobre os riscos mortais de determinados softwares de uso médico para o ser humano.
- C) denunciar falhas médicas na implantação de softwares em seres humanos.
- D) divulgar novos softwares presentes em aparelhos médicos lançados no mercado.
- E) apresentar os defeitos mais comuns de softwares em aparelhos médicos.

Aula 08

01. (Sistema Ético-2019)

Río de cristal dormido

Río de cristal dormido,
y encantado; dulce valle,
dulces riberas de álamos
blancos y de verdes sauces...

El valle tiene un ensueño
y un corazón sueña y sabe
dar con su sueño un son lánguido
de flautas y de cantares.

Río encantado; las ramas
soñolientas de los sauces,
en los remansos dormidos
besan los claros cristales.

Y el cielo es plácido y dulce,
un cielo bajo y flotante,
que con su bruma de plata
va acariciando los árboles.

Mi corazón ha soñado
con la ribera y el valle,
y ha llegado hasta la orilla
dormida para embarcarse;

pero al pasar por la senda,
lloró de amor, con un aire
viejo, que estaba cantando
no sé quién por otro valle.

JIMÉNEZ, J. R. *Arias tristes. Arias otoñales. Nocturnos. Recuerdos sentimentales*. Madrid, Librería de Fernando Fe, 1903.

Neste poema pré-modernista de Ramón Jiménez, o eu lírico projeta seus sentimentos na construção de uma paisagem sonhada, irreal, e expressa

- A) ânsia de plenitude e perfeição.
- B) busca de suas raízes no meio de uma crise espiritual.
- C) desejo de harmonia no mundo.
- D) evasão do mundo pela natureza.
- E) evocação de um amor perdido.

02. (Unit-2019)

Pese a lo superficial que pueda llegar a ser, la sociedad estadounidense ha extendido por todo el mundo los donuts, el 'rock and roll' y las tarjetas de crédito... Pero ¿también su dependencia del automóvil, su individualismo o su forma de organizar la vida pública?

"América es tan fascinante en su capacidad de contagio como lo son los procesos epidémicos", ha escrito el periodista Vicente Verdú.

Al margen de que pueda ser positiva o negativa, lo cierto es que la influencia mundial del *american way of life* — el modo de vida americano — es cada vez más evidente.

El sistema de vida americano se cuele cada día en nuestras vidas, un fenómeno que se detecta con sólo prestar atención "a los detalles que anuncian la simplificación del sentido de la vida", según Verdú. De hecho, el sociólogo estadounidense George Ritz cree que nos enfrentamos a una sociedad cada vez más despersonalizada que busca la eficacia a toda prueba de los restaurantes de comida rápida: ejemplo de ello son los chalets adosados, la frialdad de las grandes cadenas comerciales o los teléfonos eróticos... Él llama a este proceso *McDonalización*.

PESE A LO...Disponível em: <<http://www.hachette.es/quo/>>. Acesso em: 9 nov. 2018.

Señale Verdadero (V) o Falso (F), de acuerdo con el texto.

Es una idea presente en el texto la de que

- () el poder del "*american way of life*" es algo que difícilmente nota el ciudadano común, debido a que se ve como algo natural.
- () el "*american way of life*" se muestra no sólo en lo que se refiere a las cuestiones materiales, sino también en el estilo de vida de las personas.
- () el modelo estadounidense es rechazado por casi todos los países.

La secuencia correcta, de arriba abajo, es

- A) V V V
- B) V F V
- C) V V F
- D) F V F
- E) F F V

03. Según el texto, el "proceso *McDonalización*" puede interpretarse como un proceso de

- A) modernización de los servicios alimentarios.
- B) diversificación del estilo norteamericano.
- C) despersonalización de la sociedad.
- D) simplificación de la vida moderna.
- E) sobrestimación del tiempo de las personas.

04. (Unit-2019)

Para el sociólogo Alberto Moncada, los americanos han transmitido a los europeos tres valores principales:

- **Individualismo de mercado.** Su lema, según Moncada, sería "no eres importante por lo que trabajas, sino por cuánto ganas". La obsesión por el consumo de masas importado de Norteamérica es una tendencia dominante en el mundo.
- **Cultura de la prisa.** Para los estadounidenses, "la vida hay que consumirla con prisa, a grandes dentelladas; por eso no les asustan los cambios, ya sean de trabajo o de ciudad", apunta.
- **Optimismo vital.** Los habitantes de Estados Unidos llegaron al *país* procedentes de todo el mundo, y su *optimismo* tiene que ver, según Moncada, "con la *mentalidad* del *emigrante*, que cree que todo puede mejorar y solucionarse".

PARA EL...Disponível em: <<http://www.hachette.es/quo/>>. Acesso em: 1 nov. 2018.

La partícula "que" en "que cree" (l. 12) se refiere a

- A) "país".
- B) "optimismo".
- C) "Moncada".
- D) "mentalidad".
- E) "emigrante".

0. . Teniendo en cuenta el texto, relaciona la primera columna con la segunda.

- I. Individualismo
- II. Cultura de la prisa
- III. Optimismo vital

- () una característica de los emigrantes.
- () el apego al consumismo.
- () la falta de miedo a los cambios.

La secuencia correcta, de arriba abajo, es

- A) III, II y I.
- B) III, I y II.
- C) II, III y I.
- D) I, III y II.
- E) I, II y III.

06. (Unit-2019)

El periodista de investigación Craig Williams ha señalado a uno de los integrantes de la banda Massive Attack, Robert del Naja, como la persona que está detrás del seudónimo del artista grafitero Banksy. Desde el año 2008, diversas teorías apuntaban a que el autor de los grafitis aparecidos en medio mundo eran obra del artista Robin Gunningham.

Sin embargo, la investigación de Williams publicada en Transmission Glasgow da la vuelta a esta idea, resaltando que, al menos una decena de veces, los grafitis de Banksy coincidieron con una gira de Massive Attack.

Robert del Naja, apodado 3D, comenzó como grafitero en los años ochenta antes de formar la banda de trip-hop, y en diversas ocasiones ha afirmado que es amigo de Banksy, ya que tanto la banda como el artista nacieron en Bristol. De hecho, Williams extiende su teoría a que podría tratarse de una obra coral, y no de una sola persona. “¿Y si Banksy no fuera una sola persona? ¿Y si fuera un grupo de gente? Como un valioso trabajo colectivo, hecho a lo largo de una década”, ha indicado. De acuerdo con esta teoría, el periodista ha vaticinado el regreso de Banksy en Bristol en un breve periodo de tiempo, ya que la banda actuará este fin de semana en su ciudad natal.

EL PAÍS. La última teoría sobre Banksy: es Robert Del Naja, de Massive Attack. Disponible em: <http://www.cultura.elpais.com>. Acesso em: 08 set. 2016.

O texto comenta uma investigação realizada sobre o grafiteiro Banksy, revelando uma pista encontrada sobre

- A) a real identidade do artista.
- B) os amigos próximos do artista.
- C) a origem dos grafites do artista.
- D) o local de nascimento do artista.
- E) o significado das obras do artista.

07. (Unit-2019)

Podría ser su hermana gemela o simplemente otra joven de casi idéntico parecido. Pero lo cierto es que la chica que aparecía en una fotografía tomada en 2010 para ilustrar un reportaje sobre la fiesta de la Tomatina de Buñol (Valencia) es casi igual que ella.

La fotógrafa madrileña Eva Casado la descubrió por casualidad. “Qué calladito se lo tiene. Ha ido a la Tomatina y no nos ha dicho nada”. Es lo que su primo pensó al leer una revista de un avión, mientras viajaba de México a España, en la que aparecía para su sorpresa una imagen de la que creía que era su prima. Pero aquella chica no era Eva Casado. “Cuando me lo contó pensé que estaba loco, que yo nunca había ido allí y que el parecido no sería tal... hasta que vi la fotografía que se parecía más a los juegos nivel experto de encuentra las siete diferencias”, cuenta la joven en Facebook, en una carta dirigida a su doble con la que trata de encontrarla. La misiva ya ha sido compartida por más de 70.000 personas.

EL PAÍS. Su doble fue a la Tomatina. Eva lleva cinco años buscándola. Disponible em: <https://www.politica.elpais.com>. Acesso em: 19 jun. 2018 (adaptado).

A notícia veiculada no portal “El País” tem como tema central

- A) a mentira contada por uma jovem madrileña a seu primo.
- B) o reencontro de uma fotógrafa madrileña com sua irmã gêmea.
- C) a cobertura da festa espanhola Tomatina de Buñol, em Valência.
- D) a busca nas redes sociais de uma fotógrafa espanhola por sua sócia.
- E) o fenômeno do grande número de compartilhamentos em redes sociais.

08. (Sistema Ético-2019)

A juzgar por las cifras y los testimonios el turismo da Colombia atraviesa un auge sin precedentes y ya es la segunda fuente de captación de divisas más importante para este país después del negocio de los hidrocarburos y el petróleo, desplazando a industrias tradicionales como el café y el banano.

En cinco años, la cantidad de visitantes a Colombia pasó de un millón a superar los seis millones, según cifras oficiales.

Para el director de ProColombia, no se puede desligar el inusual aumento de turistas principalmente con los avances logrados por el país en materia de pacificación del conflicto armado.

Entre otras causas, el funcionario gubernamental añade a la diversidad cultural, la riqueza ecológica colombiana y las muy variadas regiones y climas que el país tiene en su interior.

“Somos un país que es cinco países a la vez”, afirma.

Disponível em: <http://www.bbc.com>. Acesso em: 08 fev. 2018 (adaptado).

O texto comenta sobre o crescimento do turismo na Colômbia, apontando como principal motivo para esse fenômeno

- A) o período pré-histórico do país, que atrai interessados em história e arqueologia.
- B) a produção de petróleo, que proporciona interesse econômico nos países vizinhos.
- C) as dimensões territoriais do país, pois ele comporta um grande número de visitantes com boa estrutura.
- D) a produção de alimentos, dado que a gastronomia do país é uma das mais valorizadas do mundo.
- E) o recente processo de pacificação, uma vez que os turistas encontram mais segurança no país agora.

09. (Sistema Ético – 2019)

Se espera que el cocinero sea esta figura omnipresente, que esté cosechando papas en Ayacucho, y regrese a preparar fondos, limpiar vegetales, o madurar y cocer carnes. Que mire la salida de cada plato y dé el visto bueno. Se espera que sea el que recibe cada producto en el restaurante, y el que saluda a los clientes en sala durante el servicio, etc. Un mito que nos encanta creer, que los medios apoyan, con el que nos gusta fantasear. Es definitivamente mejor (y más eficiente), que los cientos de tareas del día a día de un restaurante la hagan distintas personas, con el mismo nivel de profesionalismo, que sean perfeccionistas y hasta un poco obsesivos, motivados por la potencia y energía del grupo, unidos por un objetivo común, dar lo mejor, lo extraordinario, como restaurante.

Quando lideras una cocina eres más útil midiendo tiempos y delegando funciones, así te haces espacio para idear nuevas cosas, crear o para dirigir, para motivar al equipo, y conectar gente que cumple un rol en la cocina y también fuera de ella.

Disponível em: <http://diariocorreio.pe>. Acesso em: 17 abr. 2017.

01. O artigo é integrante de uma coluna de gastronomia de um jornal peruano. O tema abordado pelo chefe de cozinha peruano Virgilio Martínez Véliz diz respeito

- A) ao contraste entre a expectativa e a realidade do cotidiano de um chefe de cozinha.
- B) às restrições de tarefas que os chefes de cozinha podem realizar durante o trabalho.

- C) à recorrente falta de profissionalismo dos membros da equipe de cozinha dos restaurantes.
- D) ao acúmulo excessivo de tarefas exercidas pelos chefes de cozinha em diversos restaurantes.
- E) ao prejuízo gerado pela divisão de funções da equipe de cozinheiros no dia a dia de um restaurante.

Historia de los antiguos Juegos Olímpicos

La primera prueba documental de la celebración de los Juegos Olímpicos data del año 776 a.C. en la localidad griega Olimpia, en la península mediterránea del Peloponeso. Al parecer, la idea original partió de un hombre llamado Oxilos, si bien empezaron a celebrarse por iniciativa del rey Ifitos de Élide, después de que éste llegara a un acuerdo con sus rivales Licurgos, rey de Esparta, y Clístenes, rey de Pisa, para garantizar la paz durante el evento.

Según cuenta la tradición el texto del tratado fue escrito en un disco de piedra y guardado en el templo de Hera.

Como la mayoría de los actos griegos, los Juegos Olímpicos estaban muy bien organizados, pues se sabe que unos meses antes de que ellos comenzaran se enviaban mensajeros oficiales a través de Grecia para anunciar la fecha exacta del evento por todas las villas y ciudades. Al igual que en la actualidad, también existía una selección previa de atletas, elegidos por jueces locales.

Disponível em: <http://html.rincondelvago.com>. Acesso em: 29 jun. 2017.

- 10) O artigo tem como temática a origem dos Jogos Olímpicos. Sobre esse evento, o texto revela que
- A) sua abertura era encenada por atores gregos.
 - B) suas modalidades se mantiveram iguais na atualidade.
 - C) seus participantes vinham de diversos países e cidades.
 - D) seu surgimento está relacionado com um acordo de paz.
 - E) sua organização foi realizada pelos inimigos de um rei grego.



HISTÓRIA

Sumário

Aula 01: Antiguidade Oriental.....	185
Aula 02: Civilização Grega.....	189
Aula 03: Roma.....	194
Aula 04: Idade Média	197
Aula 05: O Sistema Feudal.....	200
Aula 06: Baixa Idade média	202
Aula 07: O Antigo Regime	207
Aula 08: Renascimento Cultural.....	210
Aula 09: A Colonização Portuguesa na América (séc. XVI - XVII).....	213
Aula 10: Expansão Territorial e Diversidade Econômica.....	219
Aula 11: O Iluminismo.....	222
Aula 12: Revolução Industrial.....	223
Aula 13: A Era das Revoluções.....	226
Aula 14: A América Espanhola.....	229
Aula 15: Revoltas e Rebeliões Coloniais.....	233
Aula 16: A Formação do Estado Brasileiro.....	236

Aerton Matos de Oliveira
André Luis Silva Morais
Daniel Ferreira Barros de Araújo
Danylo dos Santos Nascimento
Luís Carlos de Jesus

Marcelo Ribeiro Marques
Marcos Lima de Barros
Nailson Gomes de Andrade
Paulo Roberto Mendes Pereira
Vlademir Silva dos Santos
Jairton Peterson Rodrigues dos Stos (Articulador)





Aula 01

ANTIGUIDADE ORIENTAL

Quando a +/- 4 milhões de anos atrás surgiu o primeiro hominídeo, o *Australopithecus* lá na África, seria difícil imaginar que seres tão primitivos viessem a interferir de forma tão profunda no meio-ambiente, conforme suas necessidades. O aumento das temperaturas e os longos anos de estiagem alteraram a vegetação da zona intertropical africana, de uma vegetação densa para uma mais espaçada. As alterações no habitat desses primeiros homens impuseram a eles uma diversidade de problemas, somente transponível através da *adaptabilidade evolutiva*. Organizados em pequenos grupos de caçadores-coletores nômades, a espécie humana dispersou-se pelo planeta conforme as condições climáticas variavam durante o *Período Antropozoico*.

Encontrando regiões mais abundantes em alimento, próximas a grandes fontes de água, como lagos e rios, as hordas humanas puderam fixar-se por tempo suficiente para acompanharem todo o ciclo de desenvolvimento de uma planta, assim como, domesticar certas espécies animais. A descoberta da agricultura e da domesticação de animais permitiu ao homem passar de um modo de vida nômade para uma forma mais estável e segura de vida, produzindo seus próprios alimentos e fixando-se a terra, era a *sedentarização*. Isso ocorreu provavelmente por volta de 10.000 anos a.C., e a mulher certamente teve papel preponderante nesse novo estágio, a *Revolução Neolítica*, pois, eram encarregadas das tarefas agrícolas.

Com o desenvolvimento técnico na produção de ferramentas (da lasca de pedra à fundição de metais) intensificou-se a ação do homem sobre a natureza, expandindo suas áreas agricultáveis e tornando suas colheitas mais abundantes, o que favoreceu o aumento populacional e solidificou os laços de parentesco (família – clã – tribo). Neste mesmo período (por volta de 11.000 BP), estes agrupamentos humanos já estavam fixados nas margens dos grandes cursos d'água, numa área que se estendia do nordeste da África às margens do Golfo Pérsico, denominada de *Crescente Fértil*. Essa região, onde proliferaram aldeias e vilas neolíticas que praticavam agricultura intensiva, foi o *“berço das primeiras grandes civilizações da humanidade”*. Nos vales de importantes rios surgiram sociedades como a egípcia (rio Nilo); a mesopotâmica (entre os rios Tigre e Eufrates); a indiana (rio Indo); e a chinesa (rio Amarelo).

As civilizações egípcias e a mesopotâmica, em especial, desenvolveram-se em meio a regiões semiáridas e rios de fluxo instável que impunham a necessidade de construção de complexos sistemas de irrigação e drenagem voltados ao cultivo agrícola. A mobilização de trabalhadores para essas grandes obras hidráulicas está na raiz da organização político-social dessas sociedades. Caso dos nomos (comunidades egípcias pré-dinásticas) que se associaram uns aos outros formando, no decorrer do tempo, dois grandes reinos: o do Baixo e o do Alto Egito.

O Estado surge, portanto, como organizador da produção comunitária das aldeias, controlando diques e canais, construídos predominantemente por força da servidão coletiva, apropriando-se por meio da tributação dos excedentes produzidos e, em troca,

realizava obras públicas e serviços administrativos, garantia a ordem e a segurança da população.

Esse Estado era o proprietário absoluto da terra, e tal controle sobre um recurso essencial a uma sociedade agrícola estende-se a camadas sociais subordinadas a ele.

O controle social ainda era reforçado e legitimado por uma forte estrutura de crenças religiosas que sustentavam a autoridade despótica de seus chefes políticos. A religião era a base ideológica fundamental nessas civilizações orientais.

Entre os vários povos da antiguidade oriental iremos concentrar nossos estudos naquelas sociedades que mais diretamente contribuíram para a cultura e história ocidental: o Antigo Egito, a Mesopotâmia, os Fenícios, os Cretenses, os Hebreus e os Persas. Classificados da seguinte forma: civilizações hidráulicas, civilizações marítimo-mercantis e civilizações nômade-pastoris.

Civilizações Hidráulicas

A expressão civilizações hidráulicas integra às civilizações antigas da Mesopotâmia e do Egito e está relacionada ao sistema concebido por Karl August Wittfogel da *hipótese causal hidráulica* e do *modo de produção asiático*, que é baseado na teoria marxista.

A hipótese de Wittfogel explicaria a organização social e econômica dessas civilizações com base em sua dependência econômica dos rios que as margeavam, o Tigre e o Eufrates para a Mesopotâmia, e o Nilo para o Egito. O erro da *hipótese causal hidráulica*, segundo *Ciro Flammarion*, está em atribuir a constituição de um sistema irrigado de agricultura como causa exclusiva da origem do Estado centralizado nestas civilizações, sendo que numerosos fatores tiveram peso: demográficos, ecológicos, políticos, etc.

As civilizações hidráulicas tiveram como características comuns: sociedades extremamente hierarquizadas, governos teocráticos centralizadores e uma grande riqueza cultural.

As sociedades egípcia e mesopotâmica eram formadas por castas determinadas pelo nascimento e profissão, decorrendo disso a pouca mobilidade social entre seus segmentos. A pirâmide social era composta por castas superiores, médias e inferiores. No topo estavam aqueles que dominavam os meios de produção, a terra; na base estavam aqueles que executavam o trabalho pesado, desvalorizado, apesar de essencial para o luxo e riqueza dos templos e palácios. As castas superiores eram formadas pela família real, os sacerdotes e a aristocracia. As castas médias eram formadas por funcionários públicos (escribas no antigo Egito), militares, comerciantes e os artesãos. A base da pirâmide social em sua maioria era composta por camponeses e em menor escala por escravos.

A figura do rei nestas sociedades era o elo entre seu povo e os deuses que regiam a natureza, caberia a ele manter a ordem cósmica promovendo rituais e sacrifícios, junto ao corpo sacerdotal, em homenagem a estas entidades sagradas. Assim era responsável pela fertilidade das terras, das quais era senhor absoluto. Assim se caracterizava os Estados Teocráticos, em um governo em que as ações políticas, jurídicas e policiais são submetidas às normas de alguma religião, legitimando-as.

Considerado a encarnação do Deus Hórus para os egípcios (Faraó) e um sumo-sacerdote para os mesopotâmicos (Patesi) o monarca

ainda era o comandante militar supremo e chefe de governo que contava com uma burocracia de funcionários para ajudá-lo na administração de seus territórios.

O **sacerdote** era um deles, com enorme prestígio e poder, tanto espiritual como material, pois administrava as riquezas e os bens dos grandes e ricos templos. Os sacerdotes eram, também, considerados sábios dentro da sociedade egípcia e mesopotâmica. Além de consistirem em uma ameaça à autoridade divina/religiosa do monarca, exemplificado em episódios da história egípcia: a feudalização no Primeiro Período Intermediário e a Reforma Religiosa de Amenófis IV.

Dos altos funcionários, o mais importante era o **vizir**, geralmente o segundo no comando, atuando como conselheiro e representante do rei, na verdade era o responsável pela administração do império. Coordenava os levantamentos fundiários, tesouraria, projetos de construção, o sistema legal e o depósito de documentos.

Os nobres eram responsáveis pela administração das províncias. Assumiam funções importantes como as de juízes, chefe político e militar local, mas estavam subordinados ao poder do monarca.

Os guerreiros, por sua vez, defendiam o reino e auxiliavam na manutenção de paz. Tinham direito a vários benefícios, o que lhes garantia prestígio e riquezas.

A classe letrada – caso dos escribas egípcios – provenientes das famílias ricas e poderosas, aprendiam a ler e a escrever e se dedicavam a registrar, documentar e contabilizar documentos e atividades da vida administrativa, religiosa e cultural destas civilizações.

Os camponeses não só compunham o grupo social mais numeroso, como o mais importante nestas sociedades agrícolas. A vida desses era regulada pelo regime de enchentes dos rios. Levando em consideração que em período de cheias não havia atividade agrícola nas terras inundadas, mais ou menos metade do ano esse trabalhador estava livre para as atividades artesanais da aldeia e manutenção da rede de irrigação e drenagem. Eram essas comunidades camponesas que mantinham a estrutura do Estado ao repassarem a maior parte da produção agrícola como tributação pelo uso da terra, ainda ficando obrigado através da **servidão coletiva** a trabalharem nas grandes obras estatais (templos, palácios, sepulcros reais, monumentos diversos...).

Era com base na armazenagem desses tributos em espécie que o Estado pagava seus funcionários e alimentava a população em períodos de crise alimentar assegurando a dependência de todos à figura do monarca.

O Egito e a Mesopotâmia eram mais do que os “celeiros do mundo antigo”, eram os grandes centros culturais da antiguidade, raiz da urbanização do mundo.

Sendo a região mais remotamente civilizada, boa parte das descobertas técnicas e tecnológicas da humanidade se deu entre os rios Tigre e Eufrates. O maior dinamismo cultural, em contraste com o conservadorismo cultural egípcio, também se deve a maior circulação de povos nômades, gerando um ambiente favorável a trocas culturais.

A cultura mesopotâmica descendia boa parte da sumeriana, como o sistema de escrita cuneiforme, que tinha por elemento gráfico básico a forma de “*cunha*” (\blacktriangleleft), impressa por estilete em placas de barro.

Assim, a escrita é a primeira forma de registro metódico da humanidade, e surgem nessas civilizações primeiramente como recurso administrativo/contábil dedicado a burocracia estatal e Comercial. Diversificando posteriormente para hinos, cantos, códigos, poesias e escritos de conteúdo moral e religioso.

Já a escrita egípcia apresentava três sistemas básicos: o hieroglífico (complexo e de uso dos escribas), o hierático (sagrado de uso sacerdotal) e o demótico (simplificado de uso popular). Destacam-se na literatura do Egito antigo o “Drama menfítico”, o “Livro dos Mortos” e o “Hino do Sol”. Entre os mesopotâmicos o gênero literário mais comum era o épico, caso do “Poema da Criação” e a “Epopéia de Gilgamesh”.

No campo da religião, o politeísmo era comum a ambos os povos, mas as crenças evoluíram acompanhando a própria evolução política dessas civilizações, de deuses locais para a imposição de divindades nacionais. No Egito, mesmo sendo politeístas, havia uma predominância ao *culto solar* (Rá / Amón-Rá / Ikhnáton), sendo o culto a Osíris e Isis (deuses agrários e da fertilidade) o mais popular. Na Mesopotâmia teremos deuses de origem cósmica, como Anu (céu), Enlil (terra) e Ea (oceano); além dos deuses astrais, como Shamash (Sol), Sin (Lua) e Ishtar (Vênus); mas, como reflexo da unificação política, o deus da capital Babilônia, Marduk, é alçado a condição de principal divindade mesopotâmica.

A arquitetura monumental dessas civilizações estava intimamente ligada ao caráter religioso/divino dessas obras, representando o poder dos soberanos e a perenidade dos deuses. Pelas limitações tecnológicas da época – não técnicas –, boa parte das construções exibiam um padrão: a forma piramidal, dando a estabilidade necessária para os edifícios mais altos. Exemplos são as famosas Pirâmides de Gizé (Egito) e o Zígarate de Babel – torre/templo (Mesopotâmia). A diferença é que enquanto que o similar egípcio era de uso fúnebre e feito de pedra calcária, as pirâmides mesopotâmicas eram “*escalonadas*” feitas de tijolos e serviam como espaço ritualístico e astronômico.

O desenvolvimento das artes e ciências também estava ligado a práticas religiosas. Como a crença egípcia na reencarnação dos mortos e a necessidade da mumificação dos corpos impulsionaram e desenvolveram o conhecimento médico e anatômico. Como a construção de monumentos ao deus-rei impulsionaram o conhecimento matemático nas áreas da geometria, aritmética e a astronomia.

Civilizações Marítimo-mercantis

- **Fenícios** – Localizados numa estreita faixa de terra entre o Mar Mediterrâneo e a Cordilheira do Líbano, acima da Palestina, ficavam os Fenícios, também conhecidos como cananeus, o mesmo povo que coabitou com os hebreus a região sul. De origem semita, chegaram a costa mediterrânea por volta de 3000 a.C.

Vivendo numa região de solo árido e pedregoso, cercado de montanhas, havia poucas áreas agricultáveis, além da dificuldade de comunicação terrestre entre a população. Restringidos de desenvolverem a agricultura e o pastoreio devido às condições de relevo e de clima, destacaram-se na **navegação mercantil**. Em parte, devido à posição geográfica dessa população, banhada por um litoral recortado, propício a instalação de portos e dentro da zona de

influência comercial de grandes civilizações (Egito e Mesopotâmia). Outro fator foi a presença de densas florestas de **Cedro** (árvore oficial do Líbano atual), matéria-prima para a construção de navios.

O comércio marítimo, além da troca de mercadorias era canal de troca de informações e conhecimento. Os fenícios, além de desempenharem um importante papel econômico, serviram de elo cultural entre diversos povos que habitavam as regiões próximas ao mar mediterrâneo. Foi assim, que os fenícios aprenderam técnicas artesanais para a produção de objetos de luxo, como joias, perfumes e móveis, assim como desenvolveram técnicas de tingimento de tecidos com tinta vermelha extraída de moluscos e de vidraçaria. Servindo de atravessadores para os mesopotâmicos aprenderam normas de comércio, cálculo com juros, vendas à prazo, registro dos negócios, controle de estoque e cálculo de lucros.

O relevo de difícil acesso ainda constituiu um fator preponderante para a organização político-administrativa dessa civilização: a descentralização política em **idades-estados**. Cada cidade tinha um governo autônomo e soberano, destacando-se Arad, Ugarit, Beritos (atual Beirute), **Bíblis**, **Sídon** e **Tiro**, sendo as três últimas as principais, alternando-se na hegemonia da região.

O apogeu da civilização fenícia foi durante o governo de Hiram, rei da cidade de Tiro, por volta de 900 a.C. Período em que se encurtou relações com Salomão, rei de Israel. Porém, após o auge, seguiu-se a decadência do povo fenício devido a sucessivas invasões estrangeiras: assírios, babilônios, persas e macedônios. O domínio dos mares foi dividido entre: gregos (Mediterrâneo Oriental) e cartagineses (Mediterrâneo Ocidental).

A principal contribuição cultural dos fenícios foi o **alfabeto**, escrita fonética usada para registro e controle de suas relações comerciais. Devido a sua simplicidade foi adotado por diversos povos, como os gregos e os romanos, e pelos quais nos foi herdado.

- **Cretenses** – Civilização localizada no mar Egeu, parte oriental do Mediterrâneo, de solo pedregoso e relevo montanhoso, mas provido de excelentes portos.

Com uma economia baseada no comércio marítimo, os cretenses desenvolveram o ramo da metalurgia, ourivesaria e cerâmica, transportando mercadorias para o Egito, Grécia, Ásia Menor, Chipre, Fenícia e Síria.

A sociedade cretense não era discriminatória em relação às mulheres, dispondo para elas uma posição social de destaque, tratadas em situação de igualdade em relação aos homens. Assim como a escravidão era pouco habitual nessa sociedade.

O povo cretense era adepto das práticas esportivas mais variadas, como o boxe, a ginástica, a acrobacia e, sobretudo, a corrida de touros, praticada inclusive pelas mulheres.

Tal qual as demais civilizações orientais vizinhas, em Creta vigorava uma monarquia teocrática, com forte influência oligárquica da rica classe dos comerciantes, a exemplo da **talassocracia fenícia**.

Culturalmente produziram três sistemas de escritas: um pictórico, outros dois conhecidos com *linear A e B*, sendo que destes só o último foi decifrado. Na arquitetura se destacaram pela construção do grande Palácio de Cnossos repleto de afrescos e murais. Possuíam uma religião de caráter matriarcal que se baseava na adoração de uma divindade feminina, a “Deusa-mãe”, senhora da terra, do céu e

do mar, sendo responsável pela fecundidade, pelo bem e pelo mal. Os cretenses ainda cultuavam animais, como o touro, a serpente e o Minotauro (metade homem e metade animal).

A civilização cretense se fundiu, por volta de 1.700 a.C, com os Aqueus, povo de origem indo-europeia vindo da Grécia continental forjando dessa assimilação a origem da **Civilização Grega**.

Civilizações nômade-pastoris

Hebreus – Da mesma forma que a Bíblia, para os cristãos, é o principal meio de comunicação das vontades e planos de Deus, a Bíblia é para os historiadores a principal fonte histórica sobre os Hebreus. É dela que extraímos informações sobre a evolução da organização social, política, cultural e econômica desse povo que se autodenomina como os “escolhidos por Deus”.

Povo de origem semita, vinculado pela família linguística aos povos do Médio Oriente, vivia originalmente na região da Mesopotâmia, tendo imigrado para a Palestina, também chamada de Canaã, por volta de 1900 a.C.. Os cananeus, filisteus e arameus que já habitavam essa região passaram a denominá-los de ibri (—os que vêm do outro lado do rio), gerando provavelmente o nome de hebreus.

Os Hebreus eram essencialmente pastores seminômades, que se deslocavam constantemente em busca de melhores pastos para seus rebanhos. Por isso, que na primeira fase de sua história, o período dos patriarcas, eles se organizavam socialmente em tribos, vinculados por laços de parentesco, cuja liderança política e religiosa era representada pelo patriarca. O primeiro dos patriarcas foi Abraão, responsável, segundo a Bíblia, pela origem dos hebreus e sua condução à terra prometida. O que os estudiosos acreditam é que os episódios relatados no Antigo Testamento tenham servido aos Juizes (chefes militares com autoridade religiosa) como legitimação para reivindicar a posse da terra prometida por Deus e unir o povo sob um único governo e sob uma única lei. Era a constituição da identidade nacional dos Hebreus.

A crença em um único Deus, o monoteísmo, tornou-se fator de unidade para o povo hebreu. Acreditavam ser o povo escolhido por essa divindade todo-poderosa conhecida como Yahweh, que os protegiam, desde que mantivessem o respeito as suas leis. Tudo isso contribuiu para o nascimento do Judaísmo, religião que influiu na organização social, política, cultural e econômica dos Hebreus. É, justamente, após o Êxodo e a revelada aliança com Deus através da entrega a Moisés das Tábuas da Lei (Os Dez Mandamentos), que as tribos hebraicas passam por um processo de unificação em meio às lutas pela posse de Canaã.

Os Levitas, uma das 12 tribos de Israel, teriam sido responsáveis por esse processo de unificação, pois, por intermédio de Moisés, ele próprio um levita, Deus havia instituído a exclusividade nos assuntos religiosos e o domínio sobre as cidades a essa tribo. Assim, a divisão tribal passa a explicar a territorialização do espaço geográfico e a hierarquia de classes.

- **Persas** – O planalto do Irã foi o berço do Império Persa. Mesmo sem grandes rios que permitissem o desenvolvimento da agricultura, como no Egito e na Mesopotâmia. Mesmo sem uma posição geográfica privilegiada que os permitissem estabelecer intensas relações comerciais como Creta e Fenícia. Apesar disso, as tribos

nômade-pastoris que habitavam a região construíram o maior império da Antiguidade Oriental.

Região montanhosa e desértica, de temperaturas extremas, situada à margem do Crescente Fértil foi povoada por povos de origem indo-europeia vindos das estepes da Europa Oriental. Formavam dois grupos: os medos e os persas. O primeiro fixou-se ao norte, em Ecbátana, e o último instalou-se ao sul entre as montanhas do Elam e o oceano Índico.

Apesar de o Império Persa ser uma miscelânea de povos e culturas diferentes, era praticada entre a administração a tolerância religiosa e o respeito à cultura dos povos conquistados.

Coube a Dario I criar uma sólida organização político-administrativa para manter o extenso domínio. O império foi dividido em 20 províncias, conhecidas como satrapias e governadas pelos satrapas, altos funcionários nomeados pelo próprio imperador e fiscalizados por inspetores de sua confiança, “os olhos e ouvidos do rei”. O Império não tinha capital fixa, permitindo que a presença do rei fosse habitual nas principais cidades: Susa, Babilônia, Persépolis, Ecbátana e Pasárgada.

Outro fator que manteve a unidade do império foi a integração econômica das variadas regiões através da criação de uma moeda única, o dário, uma ampla rede de estradas que interligavam os principais centros urbanos e um eficiente sistema de correio transmitindo as ordens imperiais a todos os cantos.

Civilização guerreira e expansionista, os persas criaram um império extremamente diverso em etnia e cultura. Talvez por isso tenham gerado uma cultura tão eclética, com fortes influências egípcias, mesopotâmicas e gregas.

O Estado era teocrático, assim como as demais civilizações da região, mas sem ser divinizado, de sociedade rigidamente hierarquizada. Assim era a Pérsia, tendo como principal legado a sua religião: o Zoroastrismo ou Mazdeísmo. A religião persa foi criada por Zoroastro ou Zaratustra, que teria vivido no Irã por volta do séc. VII a.C. De caráter dualista, baseado em dois princípios opostos: o bem, a luz (Deus Ormuz Mazda) e o mal, as trevas (Deus Ahriman). Pregavam uma luta constante entre essas duas forças, tendo o bem por vitorioso após o *Juízo final* e a vinda do *Messias*. Essas semelhanças indicam que o Judaísmo e, por conseguinte o Cristianismo e o Islamismo foram influenciados pelo Zoroastrismo.



Compreenda Melhor

Como pode ser percebido, Antiguidade Oriental é um dos assuntos menos recorrentes no ENEM, porém, não se engane, as relações de poder, o uso da terra e manifestações culturais/religiosas podem ser cobradas num quadro comparativo.



O Êxodo decifrado, de Simcha Jacobovici; 2006



<http://www.sohistoria.com.br/ef2/antiguidadeoriental/>



Faraó, Margareth Menezes

A Queda dos portões da Babilônia, Banda Reação

Na força da Fé, Banda Reação



LINK COM OUTRA DISCIPLINA:

Leia no caderno de **Geografia** – África / Oriente Médio

Leia no caderno de **Geografia** – Principais conflitos Mundiais: Palestina



Foco na Prática

01. (UFTM-2012) Leia os excertos da obra 100 textos de História Antiga, organizada por Jaime Pinsky, de 1980.

Eu sou o rei que transcende entre os reis,

Minhas palavras são escolhidas,

Minha inteligência não tem rival.

(Hamurábi, 1792-1750 a.C. *Autopanegírico*.)

O fundamento do regime democrático é a liberdade [...].

Uma característica da liberdade é ser governado e governar por turno [...]. Outra é viver como se quer; pois dizem que isto é resultado da liberdade, já que o próprio do escravo é viver como não quer.

(Aristóteles, 384---322 a.C. *Política*.)

A partir dos textos, pode-se afirmar que

- A)** os fundamentos do poder político eram os mesmos para Hamurábi e Aristóteles.
- B)** a democracia, segundo Aristóteles, impôs o abandono do regime escravista.
- C)** Hamurábi considerava que o governante deveria ser escolhido entre os mais sábios.
- D)** expressam diferentes concepções sobre as relações entre governantes e governados.
- E)** a dinastia esclarecida, com doses de despotismo e liberdade, era defendida por ambos.

02. (UFSM-2013)



O mapa acima indica os diversos caminhos do povo hebreu na Antiguidade, destacando a migração de Ur para a Palestina (por volta de 1900 a.C.), a ida ao Egito (1700 a.C.), o Êxodo (1200 a.C.), a deportação para a Babilônia e o regresso à Palestina (século VI a.C.). A partir desses dados, pode-se inferir:

- A)** O povo hebreu realizou trocas comerciais e culturais com o Egito e a Mesopotâmia, e essas trocas influenciaram na sua formação cultural e religiosa.
- B)** Como se percebiam como “povo eleito por Deus”, os hebreus recusavam qualquer influência das culturas e das religiões dos povos do Oriente Médio.

C) A força política e militar dos hebreus se impôs sobre os reinos do Oriente Médio, originando uma cultura e religião dominantes na região.

D) As migrações dos povos da Antiguidade eram raras, devido às péssimas condições das estradas e à precariedade dos meios de transporte.

E) As migrações de povos tornaram-se possíveis com as facilidades criadas pelas sociedades estatais no Egito e Mesopotâmia.



De olho no ENEM

03. (ENEM/PPL-2009) As imagens nas figuras a seguir ilustram organizações produtivas de duas sociedades do passado.



Figura 1



Figura 2

COLEÇÃO. Grandes impérios e civilizações. Madrid: Del Prado, 1996, p. 156.

O trabalho no campo foi, durante muito tempo, uma das atividades fundamentais para a estruturação e o desenvolvimento das sociedades, como mostram as figuras 1 e 2.

Nessas figuras, as características arquitetônicas, tecnológicas e sociais retratam, respectivamente,

- A)** o agrarismo romano e o escravismo grego.
- B)** a pecuária romana e a agricultura escravista grega.
- C)** a maquinofatura medieval e a pecuária na Antiguidade.
- D)** a agricultura escravista romana e o feudalismo medieval.
- E)** o feudalismo medieval e a agricultura familiar no Antigo Egito.



Aula 02

A CIVILIZAÇÃO GREGA

Modo de Produção Escravista

CARACTERÍSTICAS GERAIS:

- Propriedade privada (fim do coletivismo primitivo e da servidão coletiva).
- Cidades como centros econômicos e políticos.
- Grande diversificação econômica: agricultura, artesanato e comércio.
- Mão de obra escrava: prisioneiros de guerra/dívidas

SOCIEDADE ESCRAVISTA (Censitária)



Características - Banhada pelo mar Egeu, a Grécia é considerada a base de toda a cultura ocidental, muitos valores, conhecimentos e padrões artísticos atuais têm sua origem entre os antigos gregos. Entre eles surgiu a prática da democracia (entre outros regimes políticos), o teatro, a filosofia, o pensamento crítico e político, a história, entre tantas outras contribuições. O fato de, ao longo dos séculos, a democracia ateniense ter servido de inspiração para os movimentos que lutaram por liberdade e igualdade, contra a tirania dos governantes ou a opressão estrangeira, demonstra a importância dessa sociedade para o ocidente.

Período Pré-homérico – A civilização grega tem origem na chegada de quatro povos de origem indo-europeia (aqueus, eólios, jônios e dórios), em momentos distintos, a região da península balcânica.

O primeiro povo a chegar à região foram os aqueus, estabelecendo contato e domínio sobre a civilização minoica/cretense por volta de 1400 a.C, fundando a cidade de Micenas. Os aqueus integram-se culturalmente aos cretenses formando o que chamamos de Civilização Creto-micênica e expandem seu controle sobre a rede comercial estabelecida pelos cretenses sobre o Mar Egeu. É nessa fase que a cidade de Tróia é conquistada (1150 a.C), possibilitando o acesso às terras do litoral do Mar Negro.

A chegada dos eólios e jônios, integrando-se pacificamente à civilização micênica permitiu uma maior expansão para a Ásia Menor. Esse movimento colonizador foi abruptamente acelerado devido a *invasão dos Dórios* no século XII a.C desestruturando a economia e a sociedade micênica, provocando a fuga populacional – era a 1ª Diáspora Grega.

Período Homérico - Com a chegada dos “povos do mar” (os espartanos), que os gregos chamavam de dórios, chega ao fim a civilização micênica, e começa o período homérico, que recebe esse nome em atenção aos dois principais poemas escritos por Homero sobre esse período: **a Ilíada (que retrata a Guerra de Tróia), e a Odisseia (que trata das aventuras de Ulisses, que os gregos chamavam de Odisseu, em direção à sua terra natal, a ilha de Ítaca).**

Tradicionalmente, a autoria desses dois poemas é atribuída a Homero, poeta grego de quem pouco se sabe. Desde a antiguidade, porém, há pensadores que questionam a autoria dessas duas obras, ou que Homero tenha sido o seu único autor. O mais provável é que esses poemas representem o ponto culminante de uma longa e rica tradição de poesia oral.

Fugindo da destruição provocada pelos dórios, ou esparciatas, muitos habitantes das cidades fugiram para o interior, provocando o despovoamento das cidades, e, por conseguinte o fim do comércio, e a ruralização da sociedade. Período este que ficou conhecido como “**Idade Média Grega**”.

Durante esse período, os gregos organizavam-se em gene (plural de genos). Cada genos era uma comunidade constituída de clãs familiares, que se identificavam entre si por meio de um ancestral comum.

A unidade social de produção era o oikos, que reunia as atividades do pastoreio e da agricultura. O oikos compreendia, além da família do chefe, dependentes diversos, escravos e todos os bens materiais,

como terras e gado. O comércio tinha pouca importância, era geralmente feito por escambo.

Com o aumento populacional e a restrição da propriedade sobre a terra pelas classes dominantes, teremos a desestruturação das comunidades gentílicas através da divisão de classes entre os grandes e pequenos proprietários de terras, artesãos e comerciantes. O excedente populacional que não conseguiu se adequar a nova realidade social imigrava para novas áreas em torno do mar mediterrâneo, formando novas colônias gregas – era a 2ª Diáspora Grega.

Período Arcaico (Séc. VIII – VI a.C) A crise sobre a sociedade gentílica acabou contribuindo para o surgimento de uma nova estrutura: a pólis grega.

A palavra pólis, de origem grega, é frequentemente traduzida como cidade-estado. As cidades gregas eram independentes entre si, possuíam suas próprias instituições políticas e militares, buscavam ser economicamente autossuficientes e tinham limites territoriais definidos. Segundo a definição que se tornou predominante na historiografia moderna, pólis era a comunidade de *cidadãos* de uma cidade em particular, responsáveis pelas atividades política e militar. Assim, mais do que se referir aos limites territoriais de uma cidade, o termo pólis correspondia aos cidadãos que nela habitavam. Em comparação com as grandes cidades do mundo atual, as cidades gregas eram relativamente pequenas. A maior delas era Atenas.

CARACTERÍSTICAS DA POLIS:

- Autonomia política, econômica e militar CAUSA: isolamento geográfico.
- Mesma cultura (língua/religião). CAUSA: origem comum (creto-micênicos).
- Espaços públicos: ágora (praça) / acrópole (templos) e espaços privados: propriedades.

ATENAS

* Local: Península da Ática (norte).

* Povo fundador: Jônios.



Evolução social

* Decorrente da evolução populacional.

* Camadas:

- Eupátridas: proprietários das melhores terras (bem nascidos);
- Demiurgos: comerciantes.
- Georgóis: proprietários das piores terras;
- Thetas: sem terras (maioria da população);
- Escravos: dívidas

Sociedade Ateniense



CIDADÃO

Atualmente, entende-se por cidadão o indivíduo que goza plenamente dos direitos civis e políticos de um Estado e, em contrapartida, cumpre os deveres estabelecidos na lei. Embora a origem da palavra seja frequentemente associada ao contexto social da pólis grega, ela deriva do correspondente latino *civitas*, cujo significado é cidade ou cidadania. O correlato grego é *politikos*, isto é, “aquele que age na cidade”. Na pólis grega, de modo geral, o exercício dos direitos políticos advindos da cidadania restringia-se aos homens livres nascidos na cidade. Os escravos, os estrangeiros e as mulheres não eram considerados cidadãos e, portanto, estavam excluídos da participação política.

O constante aumento populacional acabava provocando de maneira reflexa a diminuição das terras cultiváveis para manter as famílias e satisfazer as necessidades da população.

Pequenos proprietários acabavam contraindo empréstimos para manter as suas terras, mas impossibilitados de quitar suas dívidas muitos acabavam tornando-se escravos dos seus credores. Sendo assim, a solução encontrada por muitos desses devedores, foi partir para colonizar novas áreas. Apesar do nome, as colônias gregas tinham uma grande independência em relação à *metrópole* (cidade-estado que dava origem à colônia), o que as uniam eram o idioma, a religião e os laços culturais que ambas compartilhavam.

De modo geral, enquanto a pólis fornecia serviços e manufaturas, as colônias forneciam cereais e matérias-primas.

A colonização não conseguia resolver de modo satisfatório a questão agrária. Enquanto a nobreza se enriquecia rapidamente, intensificando a exploração da terra e adotando o luxo, os conflitos sociais se generalizavam.

A instituição do direito escrito foi uma das respostas dadas pelas cidades-estados à crise social e política que abalava a ordem aristocrática. Licurgo em Esparta, Drácon e Sólon em Atenas, foram os principais deles. No entanto, foi Sólon quem se sobressaiu tomando algumas medidas: aboliu a escravidão por dívidas; os cidadãos passaram a ser divididos em quatro classes sociais de acordo com a sua riqueza agrícola e não mais de acordo com a sua linhagem de família; e criou um conselho chamado de *Bulé*, composto por quatrocentos membros que elaboravam as leis a serem votadas pela *Eclésia* (Assembleia).

Considerado o **pai da democracia**, Clístenes, ampliou a participação política dos cidadãos ao abolir a divisão da sociedade em quatro classes e estabeleceu uma divisão de acordo com o local de residência, e concentrou todos os poderes nas mãos da *Eclésia* (a **assembleia popular**) que passou a tomar todas as decisões por meio do voto direto, ainda que mulheres, estrangeiros e escravos estivessem excluídos da democracia ateniense.

Na democracia moderna que se costuma chamar de democracia “representativa”, os cidadãos escolhem, por meio do voto, os seus representantes. O governo efetivo não é seu atributo, mas está a cargo das instâncias de poder organizadas nos municípios, Estados e em nível federal. Em Atenas, ao contrário, havia a democracia direta, ou seja, os cidadãos participavam diretamente do governo, cada um expressando suas posições.

ESPARTA

- * LOCAL: Península do Peloponeso (sul) / Região da Lacônia.
- * POVO FUNDADOR: dórios.
- Fundada a partir da invasão dórica.
- Não passa pelo mesmo processo de formação de Atenas.
- * ECONOMIA: agricultura.



- ESPARCIATA: Descendente dos dórios / Militar/ Dono de terras / Hoplita: soldado-cidadão.
- PERIECOS: Homens livres / pequenos agricultores / comerciantes / não são cidadãos.
- HILOTAS: Servos da cidade / base da mão de obra / não são proprietários (não são escravos).

Situada na fértil planície da Lacônia, Esparta era uma sociedade aristocrática de base agrária, mas cuja principal atividade era a guerra. Ao contrário de Atenas, Esparta nunca mudou o seu regime político que sempre permaneceu oligárquico (governo de poucos). A cidade era governada por dois reis, que juntos com mais 28 cidadãos maiores de 60 anos formavam a *Gerúsia* (que cuidava da política externa). O conjunto de cidadãos com mais de 30 anos podiam votar na *Apella*, órgão encarregado de escolher os cinco *éforos*, que eram os guardiões da tradição e das leis que regiam a vida na cidade, eram eles quem de fato governavam a cidade.

Período Clássico - Provocadas pelo fato de, tanto gregos quanto persas, desejarem controlar o comércio do mediterrâneo oriental, as guerras médicas, que envolveram esses dois povos duraram, com alguns intervalos de paz, quatorze anos. Após o primeiro embate na batalha de maratona, o receio de uma nova investida fez com que os gregos, sob a liderança de Atenas formassem uma aliança militar chamada de **Liga de Delos**, que tinha como objetivo organizar uma poderosa frota marítima financiada por meio de tributos recolhidos das cidades integrantes.

De facultativos, com o decorrer do tempo os tributos tornaram-se obrigatórios. Os impostos acabaram por financiar o desenvolvimento cultural e social ateniense, que acabou acirrando ainda mais a desconfiança de sua poderosa rival, a cidade de Esparta, que se ressentia da hegemonia que Atenas havia conseguido no mundo grego após as guerras médicas. Para frear o crescente poderio ateniense, Esparta e outras cidades gregas formaram a chamada **Liga do Peloponeso**.

A tensão entre as duas cidades acabou por provocar uma guerra civil entre elas. Enquanto Atenas liderava as cidades que adotavam o regime democrático, Esparta liderava as que optavam pelo regime oligárquico. A vitória de Esparta ao final da guerra, seguida por um breve período de hegemonia tebana, teve como consequência imediata o enfraquecimento das cidades-estados da Grécia e a sua fácil dominação pelo reino da Macedônia.

Período Helenístico - Figura máxima do império macedônico, Alexandre Magno acabou provocando o surgimento da civilização helenística, que se formou com as conquistas macedônicas, surgida com a absorção da cultura oriental, ao mesmo tempo em que se deu a propagação dos valores gregos. Assim, se por um lado as conquistas de Alexandre disseminaram a cultura grega pelas terras do oriente, também promoveu a abertura do mundo grego à cultura oriental.

A Filosofia – A filosofia surgiu na Grécia entre os séculos VI e IV a.C. O termo deriva de *philos* (“amigo”, “amante”) e *sophia* (“conhecimento”, “saber”). Os pensadores gregos lançaram as bases dos grandes temas do pensamento filosófico ao longo da História e exerceram forte influência no desenvolvimento da ciência.

- **Sócrates** (c. 470-399 a.C.) – Para ele a melhor maneira de abordar um tema era o diálogo. Questionador, suas perguntas eram desafiadoras e seu senso de humor confundia as pessoas. Costumava interrogar os outros a respeito de assuntos que eles julgavam saber, deixando-os desconcertados. Foi condenado à morte e obrigado a ingerir cicuta, veneno mortal.
- **Platão** (c. 428-c. 348 a.C.) – Discípulo de Sócrates, achava que a formação de bons líderes requeria uma educação adequada e por isso criou sua escola, a Academia de Platão. Imaginou um mundo em que existiria um modelo perfeito e eterno de tudo. Escreveu inúmeras obras em forma de diálogos, abrangendo todas as áreas da filosofia. Entre essas obras destaca-se *A República*.
- **Aristóteles** (384-322 a.C.) – Discordava da “teoria das ideias” de Platão, seu mestre. O mundo natural o fascinava. Constantemente era visto observando plantas ou a atividade dos insetos. Certa vez declarou: “Há algo maravilhoso em todas as coisas naturais”. Após a morte de Platão fundou sua própria escola, chamada Liceu.

Herança Cultural Grega

A Constituição brasileira estabelece que a educação é um direito do cidadão e dever do Estado e da família. O compromisso do Estado com a educação deve ser cumprido mediante a garantia da educação básica (ensino fundamental e médio) gratuita e obrigatória. As instituições privadas são livres para atuar nessa área, desde que respeitem as normas gerais da educação nacional.

Na Grécia antiga, as características da educação variavam de acordo com os costumes e os valores de cada cidade. A educação em Esparta, por exemplo, dirigia-se aos filhos de cidadãos e era totalmente voltada para a formação do soldado hoplita, minimizando a instrução intelectual. Aos 7 anos de idade, os meninos se tornavam responsáveis do Estado. Vivendo em acampamentos militares, deviam suportar a fome, o frio, o castigo e a dor.

A formação das meninas espartanas era semelhante à dos meninos. Mesmo morando em casa, deviam exercer atividades físicas para gerar filhos fortes e vigorosos para a cidade.

Em Atenas, ao contrário, a educação era privada. Os meninos, filhos de cidadãos atenienses, dedicavam-se às atividades físicas e esportivas desde os 7 anos de idade. Também recebiam instrução intelectual por meio de um mestre (*o pedagogo*), que lhes ensinava a ler, a escrever e a recitar poemas.

As meninas atenienses das camadas mais altas passavam a maior parte do tempo no *gineceu* - onde se originou os termos *ginecologia*,

ou, *ginecológico* -, parte da casa onde aprendiam a fiar e a cuidar de outros afazeres domésticos. As atenienses tinham menos liberdade do que as espartanas, que podiam inclusive se dedicar ao comércio. Na antiga Grécia, o teatro era um espetáculo muito popular, realizado originalmente durante festivais em honra a Dionísio, deus do vinho. Os dois gêneros teatrais mais celebrados nos festivais eram a **tragédia e a comédia**

A **tragédia** geralmente tinha temas míticos. Ela tratava do sofrimento humano de heróis, de acordo com a vontade dos deuses. Seus principais representantes foram Édipo, Eurípedes, e Sófocles, autor de *Édipo rei*.

A **comédia**, para Aristóteles, representava pessoas inferiores, ao contrário da tragédia, que abordava o dilema dos grandes homens. Teve como maior representante Aristófanes, autor de *“As rãs e as vespas”*.

Apesar de ter sido desenvolvida por diversos povos da antiguidade, para realizar cálculos astronômicos e comerciais, foram os gregos que transformaram a matemática numa ciência, fundamentando seus princípios em deduções e raciocínios lógicos.

Tradicionalmente, o filósofo **Thales de Mileto** é considerado o primeiro matemático grego. Ele usou a geometria para resolver problemas como calcular a altura das pirâmides e prever eclipses.

Outro importante matemático foi **Pitágoras**, autor do célebre teorema que leva o seu nome. Os pitagóricos acreditavam que o universo é um todo harmônico constituído de proporções perfeitas, cujas ideias logo se difundiram pela Grécia. É atribuída também aos pitagóricos a descoberta da equivalência entre as proporções matemáticas e os intervalos musicais, descoberta que permite construir e afinar instrumentos musicais.

Arquitas de Tarento aplicou os princípios matemáticos na construção de instrumentos mecânicos.

Euclides assentou os princípios da geometria matemática. O livro que ele escreveu em treze volumes, foi utilizado como manual básico para o ensino da matemática até o século XX.

Arquimedes de Siracusa foi outro grande matemático grego. Ele aplicou o chamado “método de exaustão” (teste sucessivo de várias hipóteses até se chegar a uma solução aproximada para um problema) para calcular a área do círculo, a quadratura da parábola e a determinação do número n ($PI= 3.146$).

A **arquitetura grega** encontrou sua maior expressão na construção dos templos e palácios. Três estilos marcaram a arquitetura grega: o dório (mais sóbrio, simples), o jônio (leve e elegante), e o coríntio (mais rebuscado, marcado pelos detalhes no ornamento).

Politeístas, os gregos cultuavam deuses que tinham formas humanas, virtudes e defeitos, apenas se diferenciando dos homens por serem imortais. Ao contrário do que ocorre nas tradições hebraicas, a ideia de um salvador dos homens não fazia parte do universo religioso grego. Aliado ao fato de que ao contrário das religiões orientais, os sacerdotes gregos não exerciam qualquer tipo de influência na vida dos cidadãos, e que não havia nenhum dogma, verdade estabelecida que o fiel é obrigado a acreditar, relevante na vida das pessoas daquela época.



Para o Enem as preocupações principais com as chamadas Civilizações Clássicas são a evolução das instituições políticas, da concepção de cidadania e as interações culturais.

Alexandre, de Oliver Stone; 2004

A Odisséia, de Andrei Konchalovsky; 1997

Sócrates, de Roberto Rossellini; 1971

<https://aventurasnahistoria.uol.com.br/tags/grecia?page=2>

Mulheres de Atenas, de Chico Buarque

LINKS COM OUTRAS DISCIPLINAS:

Leia no caderno de **Filosofia** – Tales: a água / Pitágoras: os números.

Leia no caderno de **Matemática** – Teorema de Tales e de Pitágoras.

LINK COM O CADERNO 2:

Texto 81: O que é narcisismo?



De olho no ENEM

01. (PRÉSEED/SE 2018)

Democracia – algo tão valioso para nós – é um conceito surgido na Grécia antiga. Por cerca de um século, a partir de meados do século V a.C., Atenas viveu esta experiência única em sua época. Democracia, em grego, quer dizer “poder do povo”, à diferença de “poder de um”, a monarquia, ou o “poder de poucos”, a oligarquia.

FUNARI, Pedro Paulo. **Grécia e Roma**. São Paulo: Contexto, 2013. p.35-36.

Democracia é um regime político em que, por princípio, o poder é exercido pelo povo. A exemplo de Atenas, o Brasil também é um regime democrático. Entretanto,

- A)** no Brasil as mulheres podem disputar cargos eletivos, enquanto em Atenas elas só possuíam direito ao voto.
- B)** no Brasil os cargos políticos são rotativos, enquanto em Atenas eram vitalícios, ou seja, sem alternância de poder.
- C)** em Atenas o poder era exercido pela maioria dos habitantes da cidade; no Brasil ele é exercido pela minoria dos cidadãos.
- D)** em Atenas os cidadãos pobres eram excluídos do processo democrático, enquanto no Brasil não há essa diferenciação de renda.
- E)** em Atenas a democracia era direta, por meio da participação dos cidadãos, e no Brasil é representativa, intermediada por políticos.

02. (ENEM/PPL-2010) Alexandria começou a ser construída em 332 a.C., por Alexandre, o Grande, e, em poucos anos, tornou-se um polo de estudos sobre matemática, filosofia e ciência gregas. Meio século mais tarde, Ptolomeu II ergueu uma enorme biblioteca e um museu — que funcionou como centro de pesquisa. A biblioteca reuniu entre 200 mil e 500 mil papiros e, com o museu, transformou a cidade no maior núcleo intelectual da época, especialmente entre os anos 290 e 88 a.C. A partir de então, sofreu sucessivos ataques de romanos, cristãos e árabes, o que resultou na destruição ou perda de quase todo o seu acervo.

RIBEIRO, F. Filósofa e mártir. Aventuras na história. São Paulo: Abril. ed. 81, abr. 2010
CCE(adaptado).



Compreenda Melhor

A biblioteca de Alexandria exerceu durante certo tempo um papel fundamental para a produção do conhecimento e memória das civilizações antigas, porque

- A) eternizou o nome de Alexandre, o Grande, e zelou pelas narrativas dos seus grandes feitos.
- B) funcionou como um centro de pesquisa acadêmica e deu origem às universidades modernas.
- C) preservou o legado da cultura grega em diferentes áreas do conhecimento e permitiu sua transmissão a outros povos.
- D) transformou a cidade de Alexandria no centro urbano mais importante da Antiguidade.
- E) reuniu os principais registros arqueológicos até então existentes e fez avançar a museologia antiga.

03. (ENEM-2012) Para Platão, o que havia de verdadeiro em Parmênides era que o objeto de *conhecimento* é um objeto de *razão* e não de *sensação*, e era preciso estabelecer uma relação entre objeto racional e objeto sensível ou material que privilegiasse o primeiro em detrimento do segundo.

Lenta, mas irresistivelmente, a Doutrina das Ideias formava-se em sua mente.

ZINGANO, M. **Platão e Aristóteles**: o fascínio da filosofia. São Paulo: Odysseus, 2012 (adaptado).

O texto faz referência à relação entre razão e sensação, um aspecto essencial da Doutrina das Ideias de Platão (427 a.C.-346 a.C.). De acordo com o texto, como Platão se situa diante dessa relação?

- A) Estabelecendo um abismo intransponível entre as duas.
- B) Privilegiando os sentidos e subordinando o conhecimento a eles.
- C) Atendo-se à posição de Parmênides de que razão e sensação são inseparáveis.
- D) Afirmando que a razão é capaz de gerar conhecimento, mas a sensação não.
- E) Rejeitando a posição de Parmênides de que a sensação é superior à razão.

04. (ENEM-2012)

TEXTO I

Anaxímenes de Mileto disse que o ar é o elemento originário de tudo o que existe, existiu e existirá, e que outras coisas provêm de sua descendência. Quando o ar se dilata, transforma-se em fogo, ao passo que os ventos são ar condensado. As nuvens formam-se a partir do ar por filtragem e, ainda mais condensadas, transformam-se em água. A água, quando mais condensada, transforma-se em terra, e quando condensada ao máximo possível, transforma-se em pedras.

BURNET, J. **A aurora da filosofia grega**. Rio de Janeiro: PUC-Rio, 2006 (adaptado).

TEXTO II

Basílio Magno, filósofo medieval, escreveu: "Deus, como criador de todas as coisas, está no princípio do mundo e dos tempos. Quão parcas de conteúdo se nos apresentam, em face desta concepção, as especulações contraditórias dos filósofos, para os quais o mundo se origina, ou de algum dos quatro elementos, como ensinam os Jônios, ou dos átomos, como julga Demócrito. Na verdade, dão impressão de quererem ancorar o mundo numa teia de aranha."

GILSON, E; BOEHNER, P. **Historia da Filosofia Crista**. São Paulo: Vozes, 1991 (adaptado).

Filósofos dos diversos tempos históricos desenvolveram teses para explicar a origem do universo, a partir de uma explicação racional. As teses de Anaxímenes, filósofo grego antigo, e de Basílio, filósofo medieval, têm em comum na sua fundamentação teorias que:

- A) eram baseadas nas ciências da natureza.
- B) refutavam as teorias de filósofos da religião.
- C) tinham origem nos mitos das civilizações antigas.
- D) postulavam um princípio originário para o mundo.
- E) defendiam que Deus é o princípio de todas as coisas.

05. (ENEM-2013) A felicidade é, portanto, a melhor, a mais nobre e a mais aprazível coisa do mundo, e esses atributos não devem estar separados como na inscrição existente em Delfos "das coisas, a mais nobre é a mais justa, e a melhor é a saúde; porém a mais doce é ter o que amamos". Todos estes atributos estão presentes nas mais excelentes atividades, e entre essas a melhor nós a identificamos como felicidade.

ARISTOTELES. **A Política**. São Paulo: Cia das Letras, 2010.

Ao reconhecer na felicidade a reunião dos mais excelentes atributos, Aristóteles a identifica como

- A) busca por bens materiais e títulos de nobreza.
- B) plenitude espiritual e ascese pessoal.
- C) finalidade das ações e condutas humanas.
- D) conhecimento de verdades imutáveis e perfeitas.
- E) expressão do sucesso individual e reconhecimento público.

06. (ENEM-2014) Compreende-se assim o alcance de uma reivindicação que surge desde o nascimento da cidade na Grécia antiga: a redação das leis. Ao escrevê-las, não se faz mais que assegurar-lhes permanência e fixidez. As leis tornam-se bem comum, regra geral, suscetível de ser aplicada a todos da mesma maneira.

VERNANT, J. P. **As origens do pensamento grego**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1992 (adaptado).

Para o autor, a reivindicação atendida na Grécia antiga, ainda vigente no mundo contemporâneo, buscava garantir o seguinte princípio:

- A) Isonomia — igualdade de tratamento aos cidadãos.
- B) Transparência — acesso às informações governamentais.
- C) Tripartição — separação entre os poderes políticos estatais.
- D) Equiparação — igualdade de gênero na participação política.
- E) Elegibilidade — permissão para candidatura aos cargos públicos.

07. (ENEM-2014) Alguns dos desejos são naturais e necessários; outros, naturais e não necessários; outros, nem naturais nem necessários, mas nascidos de vã opinião. Os desejos que não nos trazem dor se não satisfeitos não são necessários, mas o seu impulso pode ser facilmente desfeito, quando é difícil obter sua satisfação ou parecem geradores de dano.

EPICURO DE SAMOS. **Doutrinas principais**. In: SANSON, V. F. **Textos de filosofia**. Rio de Janeiro: Eduff, 1974.

No fragmento da obra filosófica de Epicuro, o homem tem como fim

- A) alcançar o prazer moderado e a felicidade.
- B) valorizar os deveres e as obrigações sociais.
- C) aceitar o sofrimento e o rigorismo da vida com resignação.
- D) refletir sobre os valores e as normas dadas pela divindade.
- E) defender a indiferença e a impossibilidade de se atingir o saber.

08. (ENEM-2015) O que implica o sistema da pólis é uma extraordinária preeminência da palavra sobre todos os outros instrumentos do poder. A palavra constitui o debate contraditório, a discussão, a argumentação e a polêmica. Torna-se a regra do jogo intelectual, assim como do jogo político.

VERNANT, J. P. As origens do pensamento grego. Rio de Janeiro: Bertrand, 1992 (adaptado).

Na configuração política da democracia grega, em especial a ateniense, a ágora tinha por função

- A) agregar os cidadãos em torno de reis que governavam em prol da cidade.
- B) permitir aos homens livres o acesso às decisões do Estado expostas por seus magistrados.
- C) constituir o lugar onde o corpo de cidadãos se reunia para deliberar sobre as questões da comunidade.
- D) reunir os exercícios para decidir em assembleias fechadas os rumos a serem tomados em caso de guerra.
- E) congregar a comunidade para eleger representantes com direito a pronunciar-se em assembleias.



Aula 03

ROMA

O pequeno povoado de Roma, nos primeiros tempos, era monárquico. O rei era assessorado por uma assembleia de anciãos (Senado, do latim *senex* que quer dizer idoso) e pela Assembleia Curiata, que possuía claras características religiosas.

As principais atividades econômicas desse período monárquico eram as agrárias, e não havia muitas possibilidades de mobilidade social. A sociedade romana era basicamente composta por três grupos. Os **patrícios** (“aquele que tem pais, ou seja, origens nobres”), ou *gentes*, porque se agrupavam na unidade básica familiar: os *gens*, semelhantes aos do mundo grego. Eram os patrícios os grandes proprietários de terra que dominavam as instâncias políticas e religiosas.

Os **clientes** por sua vez eram agregados, parentes menos favorecidos dos patrícios e agiam como servidores e protegidos de seus superiores, numa economia de troca de favores.

Por último, temos a imensa maioria da população romana, os **plebeus**. Sem terras, trabalhavam para os patrícios, e muitas vezes eram escravizados por dívidas. Eram eles que se dedicavam ao comércio.

Revoltando-se contra os últimos reis etruscos de Roma, os patrícios juntos com os plebeus, organizaram uma revolta e depuseram o último rei de Roma, Tarquínio, o Soberbo. Era o início do período republicano.

Apesar de concentrar em suas mãos todos os poderes, no início da República tinham os patrícios o cuidado de evitar que eventualmente o poder se concentrasse nas mãos de uma única pessoa: afinal, a “coisa pública” (*res publica*), não poderia ser administrada em favor de interesses particulares. Daí a grande quantidade de cargos que havia nesse período, a saber: cônsules, pretores, edis, questores, ditador, pontífice, entre outros. Eram cargos de curta duração, normalmente de seis meses a um ano, que tinham como propósito evitar o gosto pelo poder e a corrupção.

Durante o período republicano, o senado tornou-se o principal órgão de poder. Baluarte do poder aristocrático, tinha funções importantes e abrangentes: nomeava os magistrados, decidia pela guerra, nomeava embaixadores, fiscalizava as finanças, criava impostos, etc. Os plebeus não podiam ocupar cargos públicos, no entanto, participavam do exército. Quando voltavam das guerras estavam endividados porque tinham deixado de produzir. Julgados por tribunais patrícios, quase sempre perdiam suas terras e posses, chegando a ser escravizados.

A disparidade entre patrícios e plebeus levou ao surgimento dos tribunos da plebe, leis escritas e certa equiparação de direitos entre nobres e os cidadãos comuns.

As revoltas, contudo, não impediu que Roma se mantivesse dinâmica para conquistar novos territórios. O crescimento territorial levou ao aumento da necessidade de mão-de-obra escrava e do incremento comercial. Essas necessidades conduziram ao choque militar com os poderosos comerciantes cartagineses, que dominavam grande parte do fluxo comercial mediterrâneo. O confronto entre Roma e Cartago pelo domínio marítimo-comercial do Mediterrâneo ocidental se desdobrou nas três **Guerras Púnicas** vencidas pelos romanos.

As conquistas militares de Roma acabaram contribuindo para o desenvolvimento comercial; um aumento do número e da importância do trabalho escravo; a ampliação das disparidades de riquezas entre os grupos sociais; relaxamento moral; e um afrouxamento dos laços familiares.

Os irmãos Tibério e Caio Graco, que foram Tribunos da Plebe, tentaram evitar o descontentamento popular, através de reformas sociais que defendiam respectivamente, o limite fundiário e a lei frumentária (lei que baixava o preço do trigo).

As sucessivas crises políticas acabaram provocando o surgimento no cenário político de Roma de generais vitoriosos, como Mário defensor do partido democrático e Silas, partidário da classe aristocrática. As rivalidades entre esses dois grupos acabaram por provocar uma guerra civil sangrenta em Roma, que foi vencida pelo general Sila.

Após a morte de Sila, o poder romano passa a ser compartilhado por três patrícios romanos: Pompeu, Crasso e Júlio César. Iniciava-se o **Primeiro Triunvirato** romano, que durou dez anos.

Após vencer uma guerra na Gália e derrotar seu principal rival, Pompeu, César retorna a Roma e é recebido em triunfo. Acumulando diversos cargos ele dá início a uma série de reformas: sufocou guerras civis, construiu grande número de obras públicas, regulou a distribuição do trigo, entre outras. Mas a principal contribuição de César para o mundo ocidental foi na criação do calendário, que mesmo após algumas modificações no século XVI, é o mesmo que utilizamos hoje. O nome do mês de Julho em homenagem a Júlio César é um exemplo dessa importância que se sente até os dias atuais.

Após o assassinato de Júlio César é formado o **Segundo Triunvirato** romano, formado por Otávio, Marco Antônio e Lépido.

Após a derrota de Marco Antônio na batalha de Ácio, Otávio inicia o *principado* (passagem da república para o império), tornando-se o primeiro imperador de Roma, centralizando o poder político e passando a ser intitulado Augusto (divino). Dentre as suas principais realizações estão a política do Pão e Circo e a Pax Romana.

Com o fim da Pax Romana, o Império romano começa a sofrer com a crise do sistema escravista.

Para uma cidade guerreira e escravista, o cristianismo com a sua doutrina de igualdade de todos perante Deus, de repúdio às guerras, e de divinização apenas de Cristo, em contraste com o culto ao imperador, acabou provocando um verdadeiro choque ideológico, prejudicando a sobrevivência do império, e por isso sendo, com alguns intervalos, perseguido pelos imperadores. O que fez com que a crise romana se aprofundasse cada vez mais.

Durante a dinastia dos Severos, ainda no século III, a indolência de seus imperadores vai propiciar uma nova onda de lutas pelo poder entre as Legiões, a Guarda Pretoriana e o Senado, aumentando o desequilíbrio administrativo do Estado. A importância das províncias foi oficializada a partir do Édito de Caracala (Imperador Caracala) que concedia a cidadania romana aos habitantes livres do império. Esse fato, se por um lado favorecia o império com o aumento da tributação, por outro prejudicava, pois admitia a independência das regiões provinciais.

Diocleciano vai instituir o imposto “in natura” devido ao estrangulamento do comércio dificultado pelas guerras e pela tendência de autossuficiência regional e o Édito do Máximo, que tabelava preços e salários.

Já o seu sucessor, Constantino, decretou a fixação do homem à terra em que trabalhava, e nas atividades comerciais e artesanais foi decretada a hereditariedade. Tudo isso para facilitar a tributação e não aumentar a falta de mão-de-obra nestes setores econômicos.

A importância crescente do número de cristãos levou a que o imperador Constantino, por meio do Édito de Milão, em 313, concedesse liberdade de culto aos cristãos e finalmente, em 395, o imperador Teodósio oficializou o cristianismo em Roma por intermédio do Édito de Tessalônica.

O cristianismo, que no início foi um movimento de grande base popular e de oposição à ordem escravista, após a conversão da elite, passa a fazer vistas grossas à questão do escravismo. Não devemos esquecer a necessidade de uma nova base ideológica para o sustentáculo deste mesmo Estado. O Imperador centralizava o poder religioso, mostrando-se como escolhido por deus para zelar seu povo. Opondo-se à estrutura escravocrata, o Cristianismo contribuía para o desenvolvimento desta crise, visto que, com o seu constante crescimento em número de adeptos, desestruturava ideologicamente a base de sustentação econômica de Roma. Some-se a isso o fato de, ao tornar-se religião oficial e unir-se ao Estado, a Igreja consumia pesadas somas em dinheiro e recebia generosas doações de terras, o que contribuiu para o esvaziamento dos cofres públicos.

O Cristianismo progressivamente foi sendo estruturado dentro de uma hierarquia rígida e ligado à estrutura estatal romana. Assumiu até as mesmas práticas da antiga religião romana, como o culto e a conservação de imagens de seus mais representativos seguidores. A estruturação do cristianismo em uma Igreja foi de tal modo eficaz que, ao final do Império Romano, ela o substituiu como instituição central, sendo fundamental para a formação da mentalidade medieval.

Foi a partir do século III, que o Império Romano começou a declinar de modo acentuado. Entre inúmeras razões, destaca-se a crise do escravismo.

Sabemos que o trabalho escravo era um dos pilares da riqueza de Roma, a maioria deles eram prisioneiros de guerra. Ocorre, no entanto, que desde o final do século II, as guerras de conquistas praticamente cessaram. Fato que diminuiu muito o número de escravos à venda. Com isso, o preço deles foi ficando cada vez mais alto. Essa crise afetou duramente a agricultura e o artesanato, setores que dependiam do escravo para produzir em grande quantidade, pois visavam à exportação. De forma que, impossibilitou a produção de gêneros destinados à exportação. Roma passou a gastar as riquezas, acumuladas nas guerras de conquista, pagando os produtos que importava, como cereais, armas e joias.

À medida que o braço escravo foi se tornando cada vez mais escasso e caro, os proprietários começaram a arrendar partes das suas terras a trabalhadores livres denominados colonos. Estes eram, geralmente, elementos da plebe urbana, ex-escravos ou camponeses empobrecidos que buscavam a proteção dos senhores das grandes propriedades rurais denominadas vilas. A partir do momento em que os colonos ganhavam o direito de cultivar a terra, eram obrigados a ceder parte de sua colheita ao senhor e a trabalhar, gratuitamente, alguns dias da semana nas plantações do senhorio. Este novo sistema de trabalho foi denominado de **colonato**. A crise do escravismo e o advento do colonato resultaram na diminuição da produção e no declínio do comércio. Apesar de tudo isso, o Império Romano ainda conservou-se unido por mais de meio século.

Em 395, o imperador Teodósio dividiu o Império Romano entre os seus dois filhos: Honório ficou com o Império Romano do Ocidente, e Arcádio, que ficou com o Império Romano do Oriente.

O Império Romano do Oriente conseguiu sobreviver por 10 séculos: só foi extinto em 1453, quando os turcos tomaram Constantinopla, sua capital. Já o Império Romano do Ocidente não conseguiu resistir à pressão dos bárbaros, que nessa época já haviam conseguido romper as suas fronteiras nos rios Reno e Danúbio. Em 476, os hérulos, um grupo de bárbaros germanos chefiados por Odoacro invadiu e conquistou Roma. Desmoronou, assim, o Império Romano do Ocidente. Por sua repercussão, esse fato marca o fim da Idade Antiga e o Início da Idade Média.



Compreenda Melhor



O conteúdo referente a Roma antiga, tem sido cobrado especificamente no Enem quanto as implicações de sua expansão imperialista, como no caso da diversidade cultural e religiosa dos povos conquistados.



Alexandria, de Alejandro Amenábar; 2009

Satyricon, de Federico Fellini; 1969

Titus, de Jules Taymor; 1999



<https://aventurasnahistoria.uol.com.br/noticias/antiguidade/a-vida-em-roma-antiga.phtml>



LINK COM OUTRO CONTEÚDO:

Leia no caderno de **História** – República da Espada / A Redemocratização e a Nova República do Brasil



Foco na Prática

01. (FUVEST-2014) César não saíra de sua província para fazer mal algum, mas para se defender dos agravos dos inimigos, para restabelecer em seus poderes os tribunos da plebe que tinham sido, naquela ocasião, expulsos da cidade, para devolver a liberdade a si e ao povo romano oprimido pela facção minoritária.

Caio Júlio César. A Guerra Civil. São Paulo: Estação Liberdade, 1999, p. 67. O texto, do século I a.C., retrata o cenário romano de

- A) implantação da Monarquia, quando a aristocracia perseguia seus opositores e os forçava ao ostracismo, para sufocar revoltas oligárquicas e populares.
- B) transição da República ao Império, período de reformulações provocadas pela expansão mediterrânica e pelo aumento da insatisfação da plebe.
- C) consolidação da República, marcado pela participação política de pequenos proprietários rurais e pela implementação de amplo programa de reforma agrária.
- D) passagem da Monarquia à República, período de consolidação oligárquica, que provocou a ampliação do poder e da influência política dos militares.
- E) decadência do Império, então sujeito a invasões estrangeiras e à fragmentação política gerada pelas rebeliões populares e pela ação dos bárbaros.

02. (UNESP-2012) A escravatura [na Roma antiga] foi praticada desde os tempos mais remotos dos reis, mas seu desenvolvimento em grande escala foi consequência das guerras de conquista [...].

(Patrick Le Roux. Império Romano, 2010.)

Sobre a escravidão na Roma antiga, é correto afirmar que

- A) assemelhava-se à escravidão ocorrida no Brasil colonial, pois era determinada pela procedência e pela raça.
- B) aumentou significativamente durante a expansão romana pelo Mar Mediterrâneo.
- C) atingiu o auge com a ocupação romana da Germânia e de territórios na Europa Central.
- D) diminuiu bastante após a implantação do Império e foi abolida pelos imperadores cristãos.
- E) diferenciava-se da escravidão ocorrida no Brasil colonial, pois os escravos romanos nunca podiam se tornar livres.



De olho no ENEM

03. (ENEM-2012)



(Disponível em: www.metmuseum.org. Acesso em: 14 set. 2011)

A figura apresentada é um mosaico, produzido por volta do ano 300 d.C., encontrado na cidade de Lod, atual Estado de Israel. Nela, encontram-se elementos que representam uma característica política dos romanos no período, indicada em:

- A) Cruzadismo – conquista da terra santa.

- B) Patriotismo – exaltação da cultura local.
- C) Helenismo – apropriação da estética grega.
- D) Imperialismo – selvageria dos povos dominados.
- E) Expansionismo – diversidade dos territórios conquistados.

04. (ENEM-2013) Durante a realeza, e nos primeiros anos republicanos, as leis eram transmitidas oralmente de uma geração para outra. A ausência de uma legislação escrita permitia aos patrícios manipular a justiça conforme seus interesses. Em 451 a.C., porém, os plebeus conseguiram eleger uma comissão de dez pessoas – os decênviros – para escrever as leis. Dois deles viajaram a Atenas, na Grécia, para estudar a legislação de Sólon.

COULANGES, F. A cidade antiga. São Paulo. Martins Fontes, 2000.

A superação da tradição jurídica oral no mundo antigo, descrita no texto, esteve relacionada à

- A) adoção do sufrágio universal masculino.
- B) extensão da cidadania aos homens livres.
- C) afirmação de instituições democráticas.
- D) implantação de direitos sociais.
- E) tripartição dos poderes políticos.

05. (ENEM-2016) Pois quem seria tão inútil ou indolente a ponto de não desejar saber como e sob que espécie de constituição os romanos conseguiram em menos de cinquenta e três anos submeter quase todo o mundo habitado ao seu governo exclusivo — fato nunca antes ocorrido? Ou, em outras palavras, quem seria tão apaixonadamente devotado a outros espetáculos ou estudos a ponto de considerar qualquer outro objetivo mais importante que a aquisição desse conhecimento?

POLÍBIO. História. Brasília: Editora UnB, 1985.

A experiência a que se refere o historiador Políbio, nesse texto escrito no século II a.C., é a

- A) ampliação do contingente de camponeses livres.
- B) consolidação do poder das falanges hoplitas.
- C) concretização do designio imperialista.
- D) adoção do monoteísmo cristão.
- E) libertação do domínio etrusco.

06 – (ENEM – 2017)

Texto I

Sólon é o primeiro nome grego que nos vem à mente quando terra e dívida são mencionadas juntas. Logo depois de 600 a.e., ele foi designado “legislador” em Atenas, com poderes sem precedentes, porque a exigência de redistribuição de terras e o cancelamento das dívidas, não podiam continuar bloqueados pela oligarquia dos proprietários de terra por meio da força ou de pequenas concessões. FINLEY, M. ‘Economia e sociedade na Grécia antiga’. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2013 (adaptado).

Texto II

A “Lei das Doze Tábuas” se tornou um dos textos fundamentais do direito romano, uma das principais heranças romanas que chegaram até nós. A publicação dessas leis, por volta de 450 a.e., foi importante, pois o conhecimento das “regras do jogo” da vida em sociedade é um instrumento favorável ao homem comum e potencialmente limitador da hegemonia e arbítrio dos poderosos. FUNARI, P. P. ‘Grécia e Roma’. São Paulo: Contexto, 2011 (adaptado).

O ponto de convergência entre as realidades sociopolíticas indicadas nos textos consiste na ideia de que a

- A) discussão de preceitos formais estabeleceu a democracia.
- B) invenção de códigos jurídicos desarticulou as aristocracias.
- C) formulação de regulamentos oficiais instituiu as sociedades.
- D) definição de princípios morais encerrou os conflitos de interesses.
- E) criação de normas coletivas diminuiu as desigualdades de tratamento.

07 – (ENEM 2019 – Prova de Linguagens com conteúdo histórico)

Antes de Roma ser fundada, as colinas de Alba eram ocupadas por tribos latinas, que dividiam o ano de acordo com seus deuses. Os romanos adaptaram essa estrutura. No princípio dessa civilização o ano tinha dez meses e começava por Martius (atual março). Os outros dois teriam sido acrescentados por Numa Pompílio, o segundo rei de Roma.

Até Júlio César reformar o calendário local, os meses eram lunares, mas as festas em homenagem aos deuses permaneciam designadas pelas estações. O descompasso de dez dias por ano fazia com que, em todos os triênios, um décimo terceiro mês, o Intercalaris, tivesse que ser enxertado. Com a ajuda de matemáticos do Egito emprestados por Cleópatra, Júlio César acabou com a bagunça ao estabelecer o seguinte calendário solar: Januarius, Februarius, Martius, Aprilis, Maius, Junius, Quinctilis, Sextilis, September, October, November e December. Quase igual ao nosso, com as diferenças de que Quinctilis e Sextilis deram origem aos meses de julho e agosto.

Disponível em: <https://aventurasnahistoria.uol.com.br>. Acesso em: 8 dez. 2018.

Considerando as informações no texto e aspectos históricos da formação da língua, a atual escrita dos meses do ano em português

- A) reflete a origem latina de nossa língua.
- B) decorre de uma língua falada no Egito antigo.
- C) tem como base um calendário criado por Cleópatra.
- D) segue a reformulação da norma da língua proposta por Júlio César.
- E) resulta da padronização do calendário antes da fundação de Roma.



IDADE MÉDIA

A Idade Média é o período histórico compreendido entre os anos de 476 (queda de Roma) ao ano de 1453 (a queda de Constantinopla). Este período apresenta uma divisão, a saber:

Primeira Idade Média (séculos V-VIII d.C.): época marcada pelo fim do Império Romano e pela fusão dos três elementos que definiram o período medieval: a herança romana clássica, a herança germânica e o cristianismo. Neste período, surgem os primeiros reinos bárbaros e forma-se o Império Muçulmano.

Alta Idade Média (séculos VIII-X d.C.): época marcada pelo aparecimento do primeiro Estado medieval (Império Carolíngio), responsável pelo fortalecimento político e econômico da Igreja Católica, pela cristianização da Europa Ocidental e, finalmente, por uma nova onda de invasões bárbaras (Vikings, muçulmanos e magiares).

Idade Média Central (séculos XI-XIII d.C.): época da consolidação do Feudalismo, do crescimento econômico e, por consequência do florescimento urbano, comercial e intelectual.

Baixa Idade Média (XI-XV d.C.): época de crise do sistema feudal e de transição para a modernidade.

ALTA IDADE MÉDIA:

Período do século V ao século IX é caracterizado pela formação do Sistema Feudal. Neste período observa-se os seguintes processos históricos: a formação dos Reinos Bárbaros, com destaque para o Reino Franco; o Império Bizantino – parte oriental do Império Romano – e a expansão do Mundo Árabe. Grosso modo, a Alta Idade Média representa o processo de ruralização da economia e da sociedade europeia.

OS REINOS BÁRBAROS

Para os romanos, "bárbaro" era todo aquele povo que não possuía uma cultura greco-romana e que, portanto, não vivia sob o domínio de sua civilização. Os bárbaros que invadiram e conquistaram a parte ocidental do Império Romano eram os Germânicos, que viviam em um estágio de civilização diferente em relação aos romanos. Eles não conheciam o Estado e estavam organizados em tribos. Para os romanos, "bárbaro" era todo aquele que vivia fora dos limites romanos. Os reinos bárbaros espalharam-se pela Europa da seguinte maneira: Francos (França), Anglo-saxões (Inglaterra), Visigodos (Espanha), Suevos (Portugal), Ostrogodos (Itália), Lombardos (norte da Itália) e Vândalos (norte da África).

Os Germanos não conheciam o Estado, vivendo em comunidades tribais - cuja principal unidade era a Família. A reunião de famílias constituía um Clã e o agrupamento de clãs formava a Tribo.

Modo de Produção Comunal Primitivo

Não existe propriedade privada da terra. Os líderes determinam, anualmente, o local do solo comum a ser cultivado e são distribuídas as frações aos clãs. As redistribuições periódicas evitam desequilíbrio entre as riquezas de clãs e famílias. Os rebanhos são propriedades particulares e proporcionam a riqueza dos líderes guerreiros das tribos.

Não havia chefes em períodos de paz com autoridade sobre todo o povo. Os chefes militares eram eleitos em época de guerra. Muitos clãs são matrilineares. Os primeiros invasores, apesar da crescente diferenciação social, ainda eram comunidades primitivas, pois: nunca possuíram um Estado de longa duração. A religião era politeísta e seus deuses representavam as forças da natureza.

O REINO FRANCO

A história do Reino Franco desenvolve-se sob duas dinastias: Dinastia dos Merovíngios (século V ao século VIII) e Dinastia dos Carolíngios (século VIII ao século IX).

Os Merovíngios: O unificador das tribos francas foi Clóvis (neto de Meroveu, um rei lendário que dá nome a dinastia). Em seu reinado houve uma expansão territorial e a conversão dos Francos ao cristianismo. A conversão ao cristianismo foi de extrema importância aos Francos - que passam a receber apoio da Igreja Católica;

Com a morte de Clóvis, inicia-se um período de enfraquecimento do poder real, o chamado Período dos reis indolentes. Neste período, ao lado do enfraquecimento do poder real haverá o fortalecimento dos ministros do rei, o chamado Mordomo do Palácio (Major Domus). Entre os Mordomos do Palácio, merecem destaque: Pepino

d'Heristal, que tornou a função hereditária; Carlos Martel, que venceu os árabes na batalha de Poitiers, em 732 e Pepino, o Breve, o criador da dinastia Carolíngia.

A Batalha de Poitiers representa a vitória cristã sobre o avanço muçulmano na Europa. Após esta batalha, Carlos Martel ficou conhecido como "o salvador da cristandade ocidental".

Os Carolíngios: Dinastia iniciada por Pepino, o Breve. O poder real de Pepino foi legitimado pela Igreja, iniciando-se assim uma aliança entre o Estado e a Igreja - muito comum na Idade Média, bem como o início de uma interferência da Igreja em assuntos políticos.

Após a legitimação de seu poder, Pepino vai auxiliar a Igreja na luta contra os Lombardos. As terras conquistadas dos Lombardos foram entregues à Igreja, constituindo o chamado Patrimônio de São Pedro. A prática de doações de terras à Igreja irá transformá-la na maior proprietária de terras da Idade Média. Com a morte de Pepino, o Breve e de seu filho mais velho Carlomano, o poder fica centrado nas mãos de Carlos Magno.

O Império Carolíngio: Carlos Magno ampliou o Reino Franco por meio de uma política expansionista. No reinado de Carlos Magno a prática do benefício (beneficium) foi muito difundida, como forma de ampliar o poder real. Esta prática consistia na doação de terras a quem prestasse serviços ao rei, tendo para com ele uma relação de fidelidade. Quem recebesse o benefício não se submetia à autoridade dos missi dominici. Tal prática foi importante para a fragmentação do poder nas mãos de nobres ligados à terra em troca de prestação de serviços - a origem do Feudo.

Na época de Carlos Magno houve um certo desenvolvimento cultural, o chamado Renascimento Carolíngio, este "renascimento" contribuiu para a preservação e a transmissão de valores da cultura clássica (greco-romana). Destaque para a ação dos mosteiros, responsáveis pela tradução e cópia de manuscritos antigos.

Decadência do Império Carolíngio: Com a morte de Carlos Magno, em 814, o poder vai para seu filho Luís, o Piedoso, o qual conseguiu manter a unidade do Império. Com a sua morte, em 841, o Império foi dividido entre os seus filhos. A divisão do Império ocorreu em 843, com a assinatura do Tratado de Verdun estabelecendo que:

- Carlos, o Calvo ficasse com a parte ocidental (a França atual);
- Lotário ficasse com a parte central (da Itália ao mar do Norte) e
- Luís, o germânico ficasse com a parte oriental do Império.

Após esta divisão, outras mais ocorrerão dentro do que antes fora o Império Carolíngio. Estas divisões fortalecem os senhores locais, contribuindo para a descentralização política que, somada a uma onda de invasões sobre a Europa, à partir do século IX (normandos, magiares e muçulmanos) contribuem para a cristalização do feudalismo.

IMPÉRIO BIZANTINO

Enquanto na Europa Ocidental o Império Romano se desagregava, sofrendo invasões bárbaras e a formação de novos reinos, na parte oriental do Império Romano a situação era totalmente diversa. Desde o século IV, quando os filhos do imperador Teodósio herdaram as duas metades do Império Romano, a parte situada a leste e com capital em Constantinopla prosperou. Durante mil anos, uma mistura de influências romanas, gregas e orientais criou uma civilização com características originais, cujas maiores contribuições situaram-se no campo da arte e da cultura. Ao mesmo tempo, partindo da região da

Península Arábica, um povo nômade, habitante de regiões desérticas, iniciou sua expansão em direção à Ásia e à África. Impulsionado pelas palavras de um profeta de nome Maomé, chegou a invadir a Península Ibérica, deixando sinais de sua presença na arquitetura e na língua de seus habitantes.

O Império Romano do Oriente: os bizantinos: Constantinopla tornou-se a "capital do Oriente", abrigando uma enorme população, embora o Império Bizantino possuísse outras grandes cidades, como Niceia, Antioquia, Salônica ou Alexandria. A organização política tinha como expressão máxima a figura do imperador, o qual, auxiliado por inúmeros funcionários, comandava o exército e liderava a Igreja, que se autodenominava ortodoxa. O imperador era, portanto, muito poderoso e considerado um representante de Deus na terra, chegando mesmo a ser retratado com uma auréola em torno da cabeça. Como a Igreja local estava subordinada à sua autoridade (*cesaropapismo*), foi havendo um afastamento cada vez maior em relação à Igreja ocidental, que obedecia ao papa. Mais tarde, esses laços foram rompidos definitivamente ficando conhecido como o **Cisma do Oriente**, existindo até hoje a Igreja Católica e a Igreja Ortodoxa. Além da rica nobreza, também os comerciantes e artesãos tinham uma situação econômica privilegiada. Os camponeses, entretanto, viviam sob um regime de servidão e pobreza.

A Era de Justiniano: Foi durante o governo do Imperador Justiniano, de 527 a 565, que Constantinopla e todo o império experimentaram seu esplendor máximo. Nesse período foram conquistados o norte da África, a Península Itálica e parte da Península Ibérica, regiões que estavam em poder dos bárbaros, tendo pertencido ao antigo Império Romano. Procurando manter a tradição do direito romano, Justiniano foi responsável pela reunião das antigas leis do império no Corpo de Direito Civil - também conhecido como Código de Justiniano -, que agrupa quatro livros: Código, coletânea das leis romanas desde o imperador Adriano (117 d.C.); Digesto: comentários de juristas romanos sobre as leis do Código; Institutas, livro destinado aos estudantes de direito que resumia e estudava o direito romano; e finalmente as Novelas, conjunto das leis elaboradas por Justiniano. Durante o governo de Justiniano foi construída a Catedral de Santa Sofia, que une a grandiosidade da arquitetura romana ao luxo da decoração oriental. O Império Bizantino entrou em lenta decadência, sendo a maior parte de seus territórios conquistada pelos bárbaros e árabes. Manteve-se, no entanto, até 1453, quando Constantinopla foi tomada pelos turcos.

CIVILIZAÇÃO ÁRABE

A civilização árabe ou islâmica surgiu no Oriente Médio, numa península desértica situada entre a Ásia e a África. Em uma área de aproximadamente um milhão de quilômetros quadrados, com centenas de milhares recobertos por um enorme deserto, pontilhados por alguns oásis e por uma cadeia montanhosa, a oeste. Somente uma estreita faixa no litoral sul da península possui terras aproveitáveis para a agricultura. Até o século VI, os árabes viviam em tribos, sem que houvesse um Estado centralizado. No interior da península havia tribos nômades de beduínos, que viviam basicamente do pastoreio e do comércio. Às vezes entravam em luta pela posse de um oásis ou pela liderança de uma rota comercial. Também era comum o ataque a caravanas que levavam artigos do Oriente para serem comercializados no Mar mediterrâneo ou no Mar

Vermelho. Apesar de dispersos num grande território os árabes edificaram algumas cidades, entre as quais as mais importantes localizavam-se a oeste, na parte montanhosa da Península Arábica. Eram elas: Iatribe, Taife e Meca, todas na confluência das rotas das caravanas que atingiam o Mar Vermelho. A cidade de **Meca** era, sem dúvida, a mais destacada, pois, como centro religioso de todos os árabes, ali se reuniam milhares de crentes, o que tornava seu comércio ainda mais intenso.

Embora fossem politeístas e adorassem diversas divindades, os ídolos de todas as tribos estavam reunidos num templo, chamado **Caaba**, situado no centro de Meca. A construção, que existe até hoje, assemelha-se a um cubo e, assim como a administração da cidade, ficava sob os cuidados da tribo dos coraixitas.

Maomé, o Profeta: Maomé, que iria causar enormes transformações em seu povo e no mundo, nasceu por volta de 570, na poderosa tribo dos coraixitas. Tendo sido por muito tempo guia de caravanas, Maomé percorreu o Egito, a Palestina e a Pérsia, conhecendo novas religiões, como o judaísmo e o cristianismo. A grande transformação de sua vida teve lugar quando, já bem estabelecido economicamente, divulgou que tivera uma visão do anjo Gabriel - entidade da religião cristã – em que este lhe revelara a existência de um deus único. A palavra deus, em árabe, se diz Alá. Começou então a pregar o islamismo, ou seja, a submissão total a Alá, com a consequente eliminação de todos os outros ídolos. Os crentes na nova religião eram chamados muçulmanos ou maometanos. A revelação feita a Maomé e todas as suas pregações estão reunidas no Corão, o livro sagrado dos muçulmanos e primeiro texto escrito em árabe. Além da submissão total a Alá, o Corão registra as seguintes regras fundamentais para os muçulmanos: professar Alá como único Deus; orar cinco vezes por dia com o rosto voltado para Meca; jejuar regularmente; dar esmolas; peregrinar ao menos uma vez na vida para Meca. Com os ensinamentos de Maomé se instalaram também outras regras de comportamento individual e social, como a proibição de consumir carne de porco, de praticar jogos de azar e de reproduzir a figura humana, além da defesa da autoridade do pai na família e da permissão da poligamia masculina. Os habitantes de Meca, temerosos de perder o comércio das caravanas de fiéis que se dirigiam à Caaba, passaram a perseguir Maomé, e a maioria da população árabe da cidade não aderiu ao seu monoteísmo. Maomé foi obrigado, então, a fugir para Iatribe, que passou a chamar-se Medina, nome que significa a "cidade do profeta". Essa fuga, que ocorreu em 622, é chamada de **Hégira** e indica o início do calendário muçulmano, tendo, para esse povo, o mesmo significado que o nascimento de Cristo tem para os cristãos. Gradualmente, o número de crentes em Alá foi aumentando e, apoiado nessa força, Maomé começou a pregar a Guerra Santa (*Jihad*), ou seja, a expansão do islamismo, através da força, a todos os povos "infieis". O grande estímulo era dado pela crença de que os guerreiros de Alá seriam recompensados com o paraíso, caso pudessem em luta, ou com a partilha do saque das cidades conquistadas, caso sobrevivessem. A Guerra Santa serviu para unificar as tribos árabes e tornou-se um dos principais fatores a permitir a expansão posterior do islamismo.



Esses conteúdos são pouco abordados pelo Enem, porém cabe em uma compreensão global sobre a formação do mundo feudal.



O Incrível Exército de Brancaleone, de Mario Monicelli; 1966



<https://aventurasnahistoria.uol.com.br/noticias/reportagem/mitos-sobre-a-idade-media.phtml>



LINK COM OUTRA DISCIPLINA:

Leia no caderno de **Geografia** – Oriente Médio



Foco na Prática

01. (UESPI – 2012) As pregações de Maomé não agradaram a grupos importantes, politicamente, da sociedade árabe. Suas concepções e crença

- A)** adotavam o monoteísmo e tinham relações com o cristianismo, conseguindo adesão de muitos que visitavam Meca.
- B)** eram elitistas, sem preocupação com a situação de miséria da época e a violência das guerras entre as tribos.
- C)** desconsideravam as questões sociais e visavam firmar um império poderoso para combater os cristãos no Ocidente.
- D)** defendiam a liberdade para todos os povos e prescindiam da adoção de um livro sagrado para orientar as orações.
- E)** tinham relações com a filosofia grega, desprezando o espiritualismo exagerado e organizando o poder dos sacerdotes.

02. (UFTM-2012) Observe a fotografia de 31 de outubro de 2010 que registrou peregrinos no círculo da Caaba na Grande Mesquita, em Meca, Arábia Saudita.



(<http://especiais.ig.com.br/zoom>)

No islamismo, que conta com milhões de adeptos no mundo contemporâneo, a peregrinação

- A)** é sinônimo de guerra santa e deve ser realizada por convocação de um aiatolá.
- B)** foi instituída depois da morte de Maomé, para homenagear o fundador do Islã.
- C)** deve ser realizada pelo menos uma vez na vida, pelos fiéis com condições físicas e financeiras.
- D)** exige grande sacrifício, pois o fiel deve conservar-se em jejum durante todo o período.
- E)** dificultou a expansão do Islã para além do Oriente Médio, pelas obrigações que impunha.



Compreenda Melhor



De olho no ENEM

03. (ENEM 2018) Existe uma regra religiosa, aceita pelos praticantes do judaísmo e do islamismo, que proíbe o consumo de carne de porco. Estabelecida na Antiguidade, quando os judeus viviam em regiões áridas, foi adotada, séculos depois, por árabes islamizados, que também eram povos do deserto.

Essa regra pode ser entendida como

- A) uma demonstração de que o islamismo é um ramo do judaísmo tradicional.
- B) um indício de que a carne de porco era rejeitada em toda a Ásia.
- C) uma certeza de que do judaísmo surgiu o islamismo.
- D) uma prova de que a carne do porco era largamente consumida fora das regiões áridas.
- E) uma crença antiga de que o porco é um animal impuro.



O SISTEMA FEUDAL

Diante do colapso do modo de produção escravista e das invasões germânicas, destinando o Império Romano do Ocidente ao seu fim, muitos dos grandes senhores romanos abandonaram as cidades e se refugiaram nas suas propriedades no campo, as **vilas romanas**. Diferente do que possa parecer, a opulência e a vitalidade política e cultural dessa civilização citadina não se sustentava por uma dinâmica econômica urbana (havia poucas e rudimentares manufaturas), mas sim rural.

Resultante da carência de mão-de-obra escrava e da fuga de boa parte da população expropriada das cidades para o campo surge o **sistema de colonato**, que consistia em atrair a mão-de-obra livre ofertando o acesso a lotes de terras e a proteção do proprietário em troca do repasse de parte da produção agrícola obtida para o dono da vila. O novo formato era vantajoso para o proprietário que sentia dificuldades em conseguir e manter seus escravos. O próprio avanço do ideário cristão entre os romanos fez com que aos poucos a prática escravista caísse em desuso.

Com a tomada dos territórios romanos pelos povos germânicos, deu-se ao mesmo tempo, a "barbarização" das populações romanas e a "romanização" dos bárbaros. Pois, apesar de dominadores, os bárbaros não tentaram destruir os resquícios da cultura romana; ao contrário, em vários aspectos assimilaram-na e revigoraram-na. Isso se deu, por exemplo, na organização política. Eles que tinham uma primitiva organização tribal baseada na instituição do **comitatus**, que era a reunião de guerreiros em torno de um líder militar em tempos de guerra, adotaram parcialmente a instituição monárquica. Além de alguns mecanismos e normas de administração romana, muitos povos bárbaros adotaram o latim com língua oficial. Os novos reinos converteram-se progressivamente ao catolicismo e aceitaram a autoridade da Igreja Católica, à cabeça da qual se encontrava o bispo de Roma.

Assim, o Sistema Feudal é o resultado de uma lenta integração de traços da estrutura social, política e econômica dos romanos e germânicos. Esse processo de integração ocorreu entre os séculos V ao IX, caracterizando a Europa da Idade Média.

Dos romanos, o feudalismo herdou o sistema de **vilas romanas** que iriam dar origem aos **feudos**, o sistema de **colonato** que progrediria para as **relações de servidão**, e o **cristianismo** que cimentou a

cultura feudal. Dos Germânicos, o feudalismo incorporou a economia agropastoril; o **comitatus** que gerou as **relações de suserania e vassalagem**; a descentralização do poder político; e o **direito consuetudinário** baseado nos costumes e não na lei escrita. O **feudo** era a propriedade rural considerada como os domínios do Senhor feudal. Não se sabe o tamanho médio desses feudos, mas sabe-se que as menores possuíam 120 hectares. Era composta de três partes: o **manso senhorial**, as melhores terras de uso do Senhor Feudal; o **manso servil**, parcela cabida ao uso dos servos; e o **manso comunal**, pastagens e florestas de uso comum.

A **sociedade feudal** era dividida em estamentos, isto é, uma sociedade composta por camadas estanques, em que a passagem de uma camada social para a outra era praticamente impossível. De acordo com a função específica de cada camada alguns historiadores classificam-na como uma sociedade formada por "aqueles que lutam" (nobres), "aqueles que rezam" (clero) e "aqueles que trabalham" (servos).

A **nobreza e o clero** compunham a camada dominante dos senhores feudais, ou seja, aqueles que tinham a posse legal da terra e do servo e que dominavam o poder político, militar e jurídico. O alto clero era composto pelos seguintes membros: papa, arcebispos e bispos. O baixo clero era composto pelos padres, e monges. A nobreza era também hierarquizada estando dividida em alta e baixa nobreza. Alta nobreza: duque, marquês e conde. Baixa nobreza: visconde, barão e cavaleiro.

Os **servos** não tinham a propriedade da terra e estavam presos a ela. Não podiam ser vendidos como se fazia com os escravos, nem tinham liberdade de abandonar as terras onde nasceram. Nas camadas pobres, havia também os vilões. Os **vilões** eram homens livres que viviam no feudo, deviam algumas obrigações aos senhores, como por exemplo, as banalidades, mas não estavam presos à terra, podendo sair dela quando o desejassem.

Essa malha social era mantida através de laços de fidelidade, obrigações e da posse da terra. A **relação de suserania e vassalagem**, por exemplo, era o instrumento pelo qual reis e nobres mantinham vínculos entre si a partir da doação de terras. Porém, foi através desse mesmo instituto que a autoridade real se fragilizou a partir do repasse não só da terra, mas, de poderes político-administrativos, descentralizado nas mãos dos vários senhores feudais, caracterizando a **política feudal**. Quem concedia a terra era um suserano, e quem a recebia era um vassalo. Quando um vassalo era investido na posse do feudo pelo suserano (investidura), jurava prestar-lhe auxílio militar (homenagem). O suserano, por sua vez, se obrigava a dar proteção jurídica e militar ao vassalo. Já a **relação servil** era o vínculo vitalício estabelecido entre o camponês (servo) e o senhor feudal, no qual o primeiro assegura mão-de-obra constante nas terras do nobre, enquanto este assegura ao camponês acesso a lotes de terra para a subsistência de sua família e proteção militar, porém, uma série de tributos e obrigações impunha ao servo uma vida de miséria e de dependência em relação ao senhor feudal.

A **economia feudal**, basicamente agrícola, tinha o feudo como a principal unidade produtora, caracterizada pela produção autossuficiente e de subsistência, ou seja, produziam tudo o que necessitavam e apenas a quantidade necessária para o consumo interno. Essas características em parte são devidas a estagnação

técnica e tecnológica aplicada a produção, além da retração comercial agravada com o cerco imposto a Europa após as invasões dos séculos VIII ao IX (dos mulçumanos, ao sul; dos normandos, ao norte; e dos magiares, ao leste). O bloqueio das principais rotas comerciais acelerou o processo de ruralização da Europa, inibindo as atividades comerciais e assim, restringindo o uso e a circulação de moedas, outras duas características da economia feudal.

O trabalho no campo era comunal, o que reduzia o interesse por novas técnicas de cultivo, pois qualquer nova forma de trabalhar a terra necessitava da aprovação de toda a comunidade. Os servos eram a principal força de trabalho nesse sistema e por uma série de taxas e obrigações sustentavam os gastos e regalias da camada dominante. Outro fator para a baixa produtividade e para o desinteresse em novas técnicas mais produtivas. O conjunto de tributos e obrigações servis são:

- A talha era a obrigação de o servo dar, a seu senhor, uma parte do que produzia. Essa parte, em geral, correspondia à metade.
- A corveia era a obrigação que o servo tinha de trabalhar de graça alguns dias por semana no manso senhorial, ou seja, no cultivo das terras reservadas ao senhor.
- As banalidades eram os pagamentos que os servos faziam aos senhores pelo uso da destilaria, do forno, do moinho, do celeiro etc.
- O dízimo ou Tostão de Pedro era tributo destinado à Igreja, representado pelo repasse de 10% de tudo que fosse produzido a ela.
- A mão-morta era a taxa cobrada para a permanência da família servil em caso do falecimento do pai.

A Igreja Medieval

A história da Igreja cobre um período de aproximadamente dois mil anos, é uma das mais antigas instituições religiosas em atividade, influenciando no mundo em aspectos espirituais religiosos, morais, políticos e socioculturais. Em meio à desorganização administrativa, econômica e social produzida pelas invasões ou migrações germânicas provocando esfacelamento do Império Romano, praticamente apenas a Igreja Católica, com sede em Roma, conseguiu manter-se como instituição. Consolidando sua estrutura religiosa, a Igreja foi difundindo o cristianismo entre os povos bárbaros, enquanto preservava muitos elementos da cultura greco-romana. Valendo-se de sua crescente influência religiosa, a Igreja passou a exercer importante papel em diversos setores da vida medieval, servindo como **instrumento de unificação**, diante da fragmentação política da sociedade feudal.

Mundo e Mosteiros

Os sacerdotes da Igreja dividiam-se em duas grandes categorias: **clero secular** (aqueles que viviam no mundo fora dos mosteiros), hierarquizado em padres, bispos, arcebispos etc., e **clero regular** (aqueles que viviam nos mosteiros), que obedecia às regras de sua ordem religiosa: beneditinos, franciscanos, dominicanos, carmelitas e agostinianos.

No ponto mais alto da hierarquia eclesiástica estava o papa, bispo de Roma, considerado sucessor do apóstolo Pedro. Nem sempre a autoridade do papa era aceita por todos os membros da Igreja, mas

em fins do século VI ela acabou se firmando, devido, em grande parte, à atuação do papa Gregório Magno.

O Poder Temporal da Igreja

Além da autoridade religiosa, o papa contava também com o poder temporal da Igreja, isto é, o poder advindo da riqueza que acumulava com as grandes doações de terras feitas pelos fiéis em troca da possível recompensa do céu.

Calcula-se que a Igreja Católica tenha chegado a controlar um terço das terras cultiváveis da Europa Ocidental. Era, portanto, uma grande "senhora feudal" numa época em que a terra constituía a base de riqueza da sociedade.

O papa, desde 756, era o administrador político do Patrimônio de São Pedro, o Estado da Igreja, constituído por um território italiano doado pelo rei Pepino, dos francos.

O fator que mais contribuiu para o declínio desse sistema foi o ressurgimento das cidades e do comércio. Com o ressurgimento das cidades, os camponeses passaram a vender mais produtos e, em troca, conseguir mais dinheiro. Com o dinheiro alguns puderam comprar a liberdade. Outros simplesmente fugiram para as cidades em busca de melhores condições de vida.

Compreenda Melhor



O poder secular e religioso exercido pela Igreja Católica durante a Idade Média irá definir a sociedade europeia de então. Legitimando a trama social baseada na tradição e na posse da terra.



O Nome da Rosa, de Jean-Jacques Annaud; 1986

Irmão Sol Irmã Lua, de Franco Zeffirelli; 1972

O Incrível Exército de Brancaleone, de Mario Monicelli; 1966



<https://pt.wikipedia.org/wiki/Feudalismo>

<https://aventurasnahistoria.uol.com.br/noticias/reportagem/historia-quem-foi-carlos-magno.phtml>



LINK COM OUTRA DISCIPLINA:

Leia no Caderno de **Filosofia** – Período Medieval



Foco na Prática

01. (PUCCAMP) Preparando seu livro sobre o imperador Adriano, Marguerite Yourcenar encontrou numa carta de Flaubert esta frase: "Quando os deuses tinham deixado de existir e o Cristo ainda não viera, houve um momento único na história, entre Cícero e Marco Aurélio, em que o homem ficou sozinho". Os deuses pagãos nunca deixaram de existir, mesmo com o triunfo cristão, e Roma não era o mundo, mas no breve momento de solidão flagrado por Flaubert o homem ocidental se viu livre da metafísica - e não gostou, claro. Quem quer ficar sozinho num mundo que não domina e mal compreende, sem o apoio e o consolo de uma teologia, qualquer teologia?

(Luiz Fernando Veríssimo. **Banquete com os deuses**)

A compreensão do mundo por meio da religião é uma disposição que traduz o pensamento medieval, cujo pressuposto é

A) o antropocentrismo: a valorização do homem como centro do Universo e a crença no caráter divino da natureza humana.

- B)** a escolástica: a busca da salvação através do conhecimento da filosofia clássica e da assimilação do paganismo.
- C)** o panteísmo: a defesa da convivência harmônica de fé e razão, uma vez que o Universo, infinito, é parte da substância divina.
- D)** o positivismo: submissão do homem aos dogmas instituídos pela Igreja e não questionamento das leis divinas.
- E)** o teocentrismo: concepção predominante na produção intelectual e artística medieval, que considera Deus o centro do Universo.

02. (UFPA) Nas relações de suserania e vassalagem dominantes durante o feudalismo europeu, é possível observar que:

- A)** a servidão representou, sobretudo na França e na península Ibérica, um verdadeiro renascimento da escravidão conforme existia na Roma imperial.
- B)** os suseranos leigos, formados pela grande nobreza fundiária, distinguiram juridicamente os servos que trabalhavam nos campos dos que produziam nas cidades.
- C)** mesmo dispondo de grandes propriedades territoriais, os suseranos eclesiásticos não mantinham a servidão nos seus domínios, mas sim o trabalho livre.
- D)** o sistema de impostos incidia de forma pesada sobre os servos. O imposto da mão morta, por exemplo, era pago pelos herdeiros de um servo que morria para que continuassem nas terras pertencentes ao suserano.
- E)** as principais instituições sociais que sustentavam as relações entre senhores e servos eram de origem muçulmana, oriundos da longa presença árabe na Europa Ocidental.

03. (PUCCAMP) A Igreja integrou-se ao Sistema Feudal através dos mosteiros, cujas características se assemelhavam às dos domínios dos senhores feudais. Como tinha

- A)** o controle do destino espiritual, procurou combater a usura entre os integrantes do clero e entre os judeus, no que foi rigorosamente obedecida.
- B)** o monopólio da cultura, tinha também o monopólio da interpretação da realidade social.
- C)** grande influência na formação da mentalidade, insistia no ideal do preço justo, permitindo que na venda dos produtos se cobrasse a mais apenas o custo do transporte.
- D)** o controle da realidade social, exigia que os cristãos distribuíssem os excedentes entre seus parentes mais próximos para auferir lucros.
- E)** a fiscalização sobre a distribuição dos excedentes em épocas de calamidade, inibia a atuação dos comerciantes inescrupulosos, ameaçando-os com multas ou com a perda de suas propriedades.

04. (UFPR-2014) O Papa Francisco, eleito em março de 2013, chamou atenção novamente para a figura de Francisco de Assis, considerado o fundador da Ordem dos Franciscanos (ou dos Frades Menores) na Baixa Idade Média.

Assinale a alternativa que relaciona o contexto de surgimento dos Franciscanos e sua motivação de ação.

- A)** Com a retração do renascimento comercial e urbano, aumentaram a pobreza e o abandono de crianças, que eram recolhidas pelas Ordens Mendicantes, dentre elas a dos Franciscanos, para evitar que fossem recrutadas nas Cruzadas.

- B)** Com o renascimento comercial e urbano, aprofundaram-se a pobreza e as desigualdades sociais, suscitando o aparecimento de várias Ordens Mendicantes, que pretendiam atuar junto aos necessitados, entre elas a Ordem dos Franciscanos.

C) O renascimento comercial e urbano gerou um empobrecimento da Igreja Católica na Baixa Idade Média, suscitando o aparecimento das Ordens Mendicantes, dentre elas a dos Franciscanos.

D) Com o renascimento comercial e urbano, surgem as Ordens Mendicantes, dentre elas a dos Franciscanos, que constituíram uma força de contestação da ordem feudal e do poder econômico da Igreja.

E) Com a crescente ruralização e o aumento da pobreza no espaço europeu, surgiram as Ordens Mendicantes, como a dos Franciscanos, para se tornar a principal instância da Igreja Católica.

05. (UNESP – 2013) “Servir ou, como também se dizia, ‘auxiliar’, - ‘proteger’: era nestes termos tão simples que os textos mais antigos resumiam as obrigações recíprocas do fiel armado e do seu chefe”.

Marc Bloch. A sociedade feudal, 1987.

O mais importante dos deveres que, na sociedade feudal, o vassalo tinha em relação ao seu senhor era:

- A)** o respeito à hierarquia e à unicidade de homenagens, que determinava que cada vassalo só podia ter um senhor.
- B)** o auxílio na guerra, participando pessoalmente, montado e armado, nas ações militares desenvolvidas pelo senhor.
- C)** a proteção policial das aldeias e cidades existentes nos arredores do castelo de seu senhor.
- D)** a participação nos torneios e festejos locais, sem que o vassalo jamais levantasse suas armas contra seu senhor.
- E)** a servidão, trabalhando no cultivo das terras do senhor e pagando os tributos e encargos que lhe eram devidos.



De olho no ENEM

06. (ENEM/2014)

Sou uma pobre e velha mulher,
Muito ignorante, que nem sabe ler.
Mostraram-me na igreja da minha terra
Um Paraíso com harpas pintado
E o Inferno onde fervem almas danadas,
Um enche-me de júbilo, o outro me aterra.

VILLON, F. In: GOMBRICH, E. História da arte. Lisboa: LTC, 1999.

Os versos do poeta francês François Villon fazem referência às imagens presentes nos templos católicos medievais. Nesse contexto,

- A)** redefinir o gosto dos cristãos.
- B)** incorporar ideais heréticos.
- C) educar os fiéis através do olhar.**
- D)** divulgar a genialidade dos artistas católicos.
- E)** valorizar esteticamente os templos religiosos.



Aula 06

BAIXA IDADE MÉDIA

No século X, os países europeus deixaram de ser ameaçados por invasões. Os últimos invasores - normandos e eslavos - já se haviam

estabelecido respectivamente no Norte da França (Normandia) e no centro-leste da Europa (atual Hungria). O continente vivia agora a "paz medieval", a qual ocasionou mudanças que provocaram transformações no panorama europeu.

No período que vai do século XI ao século XV - a chamada Baixa Idade Média – ocorre a decadência no feudalismo. O aumento populacional provocado por essa fase de estabilidade levou à necessidade de mais terras, nas quais os trabalhadores desenvolveram técnicas agrícolas que lhes facilitaram o trabalho. Em torno dos castelos começaram a estabelecerem-se indivíduos que comerciavam produtos excedentes locais e originários de outras regiões da Europa. A moeda voltou a ser necessária, e surgiram várias cidades importantes junto às rotas comerciais marítimas e terrestres.

Ao mesmo tempo, a Igreja, fortalecida, promoveu expedições cristianizadoras ao Oriente-as Cruzadas - tentando recuperar a cidade de Jerusalém, então em poder do Império Islâmico. Durante dois séculos, as Cruzadas agitaram toda a Europa, pois além dos aspectos religiosos havia um impulso comercial muito grande.

Transformações na produção

Embora os feudos continuassem a produzir normalmente, com os servos trabalhando a terra e pagando suas obrigações aos senhores feudais, a produção era insuficiente para alimentar uma população em constante crescimento.

Nesse período, foram introduzidas várias conquistas técnicas que facilitaram em parte as atividades do campo, como o arado e outros instrumentos agrícolas de ferro, moinhos de vento e novas maneiras de se atrelarem os animais, de modo a permitir que eles fossem utilizados à plena força. Também a substituição do boi pelo cavalo, como animal de tração, trouxe vantagens, já que o cavalo é um animal mais ágil e com a mesma força do boi.

Apesar disso, o pedaço de terra cultivado era muito pequeno, o que gerava uma tendência à expansão do espaço agrícola para além dos limites dos feudos e das aldeias. Com o mesmo objetivo ocupavam-se também bosques e florestas.

Ao mesmo tempo, essa população que aumentava também requeria produtos de outra natureza: tecidos, instrumentos de trabalho, utensílios domésticos, entre outros. Alguns indivíduos (vilões) se especializavam na produção de artesanato ou na atividade comercial, surgindo então os artesãos e mercadores que comercializavam esses produtos e os eventuais excedentes agrícolas.

Um fato relacionado com essa evolução foi o surgimento das Cruzadas, que aumentaram as possibilidades de comércio entre a Europa e o Oriente.

A Importância das Cruzadas

Convocadas primeiramente pelo papa Urbano II, em 1095, na França, as Cruzadas foram, então, expedições de cristãos europeus contra os muçulmanos, ocorridas durante os séculos XI a XIII. A missão dos cavaleiros cristãos era libertar a região da Palestina e a cidade de Jerusalém, que na época faziam parte do Império Islâmico.

Além dessa motivação religiosa, entretanto, outros interesses políticos e econômicos impulsionaram o movimento cruzadista: A Igreja procurava unir os cristãos do Ocidente e do Oriente, que haviam se separado em 1054, no chamado **Cisma do Oriente**; Havia uma camada da nobreza que não herdava feudos, pois a herança

cabia apenas ao filho mais velho. Assim, os nobres sem terra da Europa Ocidental queriam apoderar-se das terras do Oriente; Os comerciantes italianos, principalmente das cidades de Gênova e Veneza, desejavam dominar o comércio do Mar Mediterrâneo e obter alguns produtos de luxo para comercializarem na Europa; Outros grupos populacionais marginalizados tinham interesse em conquistar riquezas nas cidades orientais.

Assim, oito Cruzadas foram organizadas entre 1095 e 1270, que apesar de obterem algumas vitórias sobre os muçulmanos, não conseguiram reconquistar a Terra Santa. Essas expedições envolveram desde pessoas simples e pobres do povo até a alta nobreza, reis e imperadores, tendo havido até mesmo uma Cruzada formada apenas por crianças.

O contato dos europeus com os povos orientais - bizantinos e muçulmanos - fez com que eles comesçassem a apreciar e a consumir produtos como perfumes, tecidos finos, joias, além das especiarias, como eram chamadas a pimenta-do-reino, a noz-moscada, o cravo, o gengibre e o açúcar.

Como consequência geral os europeus conseguiram reconquistar alguns pontos do litoral do Mar Mediterrâneo, restabelecendo o comércio marítimo entre a Europa e o Oriente. Ao mesmo tempo assistimos ao enfraquecimento da nobreza feudal, que gastara importantes recursos nas batalhas por terra. Contribuindo severamente para o renascimento comercial e urbano e para a centralização política.

A Expansão Comercial

A expansão comercial, a partir da reabertura do Mar Mediterrâneo, beneficiou principalmente as cidades italianas de Gênova e Veneza. Os comerciantes dessas cidades passaram a monopolizar o comércio de especiarias, comprando-as em portos orientais de Constantinopla, Alexandria e Trípoli, para, através do Mediterrâneo, revendê-las no mercado europeu.

Mas no norte da Europa, junto ao Mar do Norte e ao Mar Báltico também se formaram regiões de intenso comércio, servidas em parte pelas cidades italianas, que as atingiam tanto por mar como por terra. Era a região de Flandres, produtora de tecidos, onde se destacava a cidade de Bruges, e a região do Mar Báltico, que tinha como importantes centros Hamburgo, Dantzig e Lübeck, que ofereciam mel, peles, madeira e peixes vindos de regiões próximas.

Nos cruzamentos dessas grandes rotas comerciais com outras menores, que uniam todos os pontos da Europa, surgiram as feiras, grandes mercados abertos e periódicos, para onde se dirigiam comerciantes de várias partes do continente. Protegidos pelos senhores feudais, que lhes cobravam taxas de passagem e permanência, os comerciantes fixavam-se por dias e semanas em algumas regiões, oferecendo mercadorias, como tecidos, vinhos, especiarias e artigos de luxo orientais. As feiras mais famosas foram as da região de Champagne, na França.

O desenvolvimento comercial surgido no século XII, fez com que o dinheiro voltasse a ser necessário.

Porém, como em cada região cunhavam-se moedas de diferentes valores, apareceram os cambistas, pessoas que conheciam os valores das moedas e se incumbiam de trocá-las. Posteriormente, tornando-se as relações mais complexas, surgiram os banqueiros, que guardavam o dinheiro dos comerciantes e forneciam-lhes

empréstimos mediante a cobrança de juros. São dessa época os sistemas de cheques e as letras de câmbio, que facilitavam as transações comerciais feitas a distância, utilizados até hoje.

O Ressurgimento das Cidades

Com a expansão comercial desenvolveram-se os burgos, concentrados junto a castelos, mosteiros e igrejas, além de outros, surgidos nas rotas comerciais, no litoral e à margem de rios, núcleo das futuras cidades. Por essa razão, seus habitantes passaram a ser conhecidos como **burgueses**, uma nova categoria social que se dedicava ao artesanato e ao comércio de mercadorias, ganhando cada vez mais importância, em função de sua riqueza e de seu número.

Os artesãos dedicavam-se à fabricação de tecidos, instrumentos de ferro, de couro, e de muitos outros materiais. Suas oficinas, que funcionavam com as portas abertas, serviam igualmente para vender as mercadorias diretamente, sem intermediários.

Com o rápido crescimento do comércio e do artesanato nos burgos, a concorrência entre mercadores e artesãos aumentou bastante. Para regulamentar e proteger as diversas atividades surgiu às **corporações**. No início eram formadas apenas por mercadores autorizados a exercer seu trabalho em cada cidade. Posteriormente, com a especialização dos diversos artesãos, apareceram as **corporações de ofício**, que tiveram grande importância durante a Baixa Idade Média: corporações de padeiros, de tecelões, de pedreiros, de marceneiros etc.

Cada uma dessas corporações reunia os membros de uma atividade, regulando-lhes a quantidade e a qualidade dos produtos, o regime de trabalho e o preço final. Procurava assim eliminar a concorrência desleal, assegurar trabalho para todas as oficinas de uma mesma cidade e impedir que produtos similares de outras regiões entrassem nos mercados locais.

Dessa maneira, as corporações de ofício determinavam também as relações de trabalho. Em cada oficina havia apenas três categorias de artesãos:

Mestres, que comandavam a produção, sendo donos de oficina, dos instrumentos de trabalho e da matéria-prima;

Oficiais ou companheiros, que eram trabalhadores especializados a serviço dos mestres, recebendo em troca um salário. Tornavam-se mestres após realizar uma obra que provasse sua capacidade e habilidade no ofício;

Aprendizes, jovens que aprendiam o ofício trabalhando, durante anos, e recebendo do mestre apenas casa e comida até poderem tornar-se companheiros.

Os comerciantes também procuravam organizar-se em corporações para manter o mercado, comerciantes de diferentes cidades se associavam, formando uma liga ou **guilda**. A mais famosa foi a Liga Hanseática, que reunia 80 cidades alemãs e que controlava comercialmente o norte da Europa.

Com o amplo desenvolvimento mercantil e artesanal e o conseqüente aumento de importância da classe dos burgueses, a antiga organização feudal, composta por nobres improdutivos e servos presos à terra, já não era mais adequada.

A mão-de-obra servil declinava, pois, além de um grande número de trabalhadores agrícolas terem sido desviados para as Cruzadas (século XI e XII), muitos servos fugiram para dedicar-se às atividades

urbanas. Interessados no aumento da produção e em maiores lucros, os senhores feudais liberaram os servos do trabalho obrigatório. Alguns senhores passam a permitir que os servos vendessem seus produtos nas feiras e nas cidades, desde que lhes pagassem uma quantia em dinheiro. Outros ainda começaram a se utilizar de lavradores assalariados, pagos por jornada, chamamos **jornaleiros**. Pouco a pouco, o poder dos senhores feudais diminuiu, assim como a submissão das cidades às suas leis e impostos. Alguns dos mais importantes comerciantes e mestres-artesãos passaram a organizar-se num conselho, conhecido como **comuna**. Eram eles que administravam as cidades, cobrando taxas e impostos de seus moradores. Foram essas comunas burguesas que, a partir do século XII, passaram a organizar a luta pela autonomia das cidades. Ela foi sendo conquistada aos poucos, ou de forma violenta, quando se armava e derrotava o senhor feudal da região, ou de forma pacífica, ao comprar a independência da cidade, recebendo a **carta de franquia** do senhor feudal, que dava ampla autonomia aos núcleos urbanos.

A vitória desses movimentos comunais refletia a importância cada vez maior da burguesia, fato que iria afetar diretamente os acontecimentos dos séculos seguintes.

As Sujas e Apertadas Cidades Medievais

Na baixa Idade Média, houve a rápida multiplicação do número de cidades, nas quais se exerciam atividades comerciais, manufactureiras e também artísticas. As cidades eram guarnecidas por muralhas que serviam para protegê-la das invasões de nobres e bandidos. Seus habitantes haviam conseguido desvincular-se parcialmente do controle dos senhores feudais, adquirindo certos direitos e liberdades que atraíam grande número de camponeses. Essa imigração aumentou em demasia a população das cidades, tornando necessária a destruição e posterior reconstrução das muralhas, a fim de ampliar o espaço urbano. Esse procedimento, no entanto, só era acessível aos grandes centros; nas demais cidades, construíram-se casas e jardins até mesmo no alto das largas muralhas.

Assim, dentro dos limites cercados das cidades, os terrenos eram caríssimos e procurava-se aproveitar cada centímetro. As construções, em geral de madeira, eram colocadas umas às outras, e os andares superiores eram projetados sobre as ruas, que já eram estreitas, tornando-as ainda mais sombrias. O perigo de incêndio era constante.

Esse incontrolável crescimento demográfico dificultava a observância de padrões de higiene e de conforto. As condições sanitárias eram péssimas: o lixo era despejado nas ruas e sua coleta ficava a cargo das eventuais chuvas; até que isso ocorresse, formavam-se montes de detrito, revolidos por cães e porcos. A água dos rios e poços que abasteciam a cidade era frequentemente contaminada, ocasionando constantes surtos de **tifo**.

Em todo o século XIV e até meados do século XV, a Europa enfrentou uma série de circunstâncias que afetaram profundamente a vida de sua população. Mudanças climáticas trouxeram vários anos seguidos de muita chuva e frio, o que causou o extermínio de animais e plantações, levando a um longo período de fome; a peste negra, originária do Mar Negro e transmitida por ratos, dizimou milhões de europeus já enfraquecidos pela fome.

Além disso, a violência gerada pela Guerra do “*Cem Anos*” fez eclodirem revoltas populares que ceifaram outras tantas vidas.

As precárias condições urbanas agravaram ainda mais os problemas gerados por essas crises, pois só a **peste negra**, propiciada pelas más condições de higiene, fez a Europa perder mais da metade da sua população.

A Questão das Investiduras e o Movimento Reformista

O poder temporal da Igreja levou o papa a envolver-se em diversos conflitos políticos com monarquias medievais. Exemplo marcante desses conflitos é a Questão das Investiduras, no século XI, quando se chocaram o papa Gregório VII e o imperador do Sacro Império Romano Germânico, Henrique IV.

As raízes da Questão das Investiduras remontam a meados do século X, quando o imperador Oto I, do Sacro Império Romano Germânico, iniciou um processo de intervenção política nos assuntos da Igreja a fim de fortalecer seus poderes. Fundou bispados e abadias, nomeou seus titulares e, em troca da proteção que concedia ao Estado da Igreja, passou a exercer total controle sobre as ações do papa.

Durante esse período, a Igreja foi contaminada por um clima crescente de corrupção, afastando-se de sua missão religiosa e, com isso, perdendo sua autoridade espiritual. As investiduras (nomeações) feitas pelo imperador só visavam os interesses locais. Os bispos e os padres nomeados colocavam o compromisso assumido com o soberano acima da fidelidade ao papa.

No século XI surgiu um movimento reformista, visando recuperar a autoridade moral da Igreja, liderado pela **Ordem Religiosa de Cluny**. Os ideais dos monges de Cluny foram ganhando força dentro da Igreja, culminando com a eleição, em 1073, do papa Gregório VII, antigo monge daquela ordem reformista.

Eleito papa, Gregório VII tomou uma série de medidas que julgou necessárias para recuperar a moral da Igreja. Instituiu o celibato dos sacerdotes (proibição de casamento), em 1074, e proibiu que o imperador investisse sacerdotes em cargos eclesiásticos, em 1075. Henrique IV, imperador do Sacro Império, reagiu furiosamente à atitude do papa e considerou-o deposto. Gregório VII, em resposta, excomungou Henrique IV. Desenvolveu-se, então, um conflito aberto entre o poder temporal do imperador e o poder espiritual do papa.

Esse conflito foi resolvido somente em 1122, pela **Concordata de Worms**, assinada pelo papa Calixto III e pelo imperador Henrique V. Adotou-se uma solução de meio termo: caberia ao papa a investidura espiritual dos bispos (representada pelo báculo), em contrapartida, antes de assumir a posse da terra de um bispado, o bispo deveria jurar fidelidade ao imperador.

Tribunais da Inquisição

Nos diversos países cristãos, nem sempre a fé popular manifestava-se nos termos exatos pretendidos pela doutrina católica. Havia uma série de doutrinas, crenças e superstições, denominadas **heresias**, que se chocavam com os **dogmas** da Igreja.

Para combater essas heresias, o papa Gregório IX criou, em 1231, os tribunais da Inquisição, cuja missão era descobrir e julgar os heréticos. Os condenados pela inquisição eram entregues às autoridades administrativas do Estado, que se encarregavam da execução das sentenças. As penas aplicadas a cada caso iam desde a confiscação de bens até a morte em fogueiras.

A ação dos tribunais da Inquisição estendeu-se por vários reinos cristãos: Itália, França, Alemanha, Portugal e, especialmente, Espanha. Nesse último país, a Inquisição penetrou profundamente na vida social, possuindo uma gigantesca burocracia pública com cerca de vinte e cinco mil funcionários a serviço do movimento inquisitorial. Pressionada pelas monarquias católicas, a Inquisição desempenhou um papel político e social, freando os movimentos contrários às classes dominantes e, dessa maneira, ultrapassando sua finalidade declarada de proceder ao mero combate às heresias religiosas.

A produção cultural na Idade Média

Nesse período de inconstâncias que foi o Medievo, os mosteiros e as abadias tornaram-se um baluarte da cultura clássica, através da ação dos **monges copistas**, que reproduziam os escritos antigos. A maior parte da literatura foi escrita em latim e tratava de temas religiosos. As ideias dos filósofos gregos Platão e Aristóteles foram as que mais influenciaram o pensamento medieval. À obra dos gregos soma-se a de Santo Agostinho e de São Tomás de Aquino, que, consideravam a vida na terra como um momento passageiro, por isso era preciso preocupar-se com a eternidade. Ensinado nas universidades, que surgiram a partir do século XII, esse conjunto de ideias ficou conhecido como *Escolástica*. A arte medieval também era essencialmente religiosa. No campo das artes, destaca-se a arquitetura, com a construção de templos, igrejas, mosteiros e palácios. Na arquitetura da Idade Média, predominaram dois estilos: *o românico e o gótico*.

Na pintura, destacam-se as miniaturas ou iluminuras, feitas para ilustrar os manuscritos e os murais. Os murais eram pinturas feitas nas paredes, geralmente retratando figuras religiosas. Na escultura, utilizava-se o metal, o marfim e a pedra. Um grande número de imagens decorava o interior dos templos.

Compreenda Melhor



Destacar aqui nesse bloco de conteúdo as transformações técnicas e tecnológicas ocorridas por volta do séc. XI que produziram novas realidades socioeconômicas já não atendidas pelo modo de produção feudal.



Cruzada, de Ridley Scott; 2005.

O Mercador de Veneza, de Michael Radford; 2004.

Morte Negra, de Christopher Smith; 2010.



LINKS COM OUTRAS DISCIPLINAS:

Leia no caderno de **Biologia** – Doenças bacterianas

Leia no caderno de **Arte** – Arte Medieval



De olho no ENEM

01. (ENEM – 2018) A existência em Jerusalém de um hospital voltado para o alojamento e o cuidado dos peregrinos, assim como daqueles entre eles que estavam cansados ou doentes, fortaleceu o elo entre a obra de assistência e de caridade e a Terra Santa. Ao fazer, em 1113, do Hospital de Jerusalém um estabelecimento central da ordem, Pascoal II estimulava a filiação dos hospitalários do Ocidente a ele, sobretudo daqueles que estavam ligados à peregrinação na Terra Santa ou em outro lugar. A militarização do Hospital de Jerusalém não diminuiu a vocação caritativa primitiva, mas a fortaleceu.

DEMURGER, A. Os Cavaleiros de Cristo. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2002 (adaptado).

O acontecimento descrito vincula-se ao fenômeno ocidental do(a)

- A) surgimento do monasticismo guerreiro, ocasionado pelas cruzadas.
- B) descentralização do poder eclesiástico, produzida pelo feudalismo.
- C) alastramento da peste bubônica, provocado pela expansão comercial.
- D) afirmação da fraternidade mendicante, estimulada pela reforma espiritual.
- E) criação das faculdades de medicina, promovida pelo renascimento urbano.

02 – (ENEM – 2017) Mas era sobretudo a lã que os compradores, vindos da Flandres ou da Itália, procuravam por toda a parte. Para satisfazê-los, as raças foram melhoradas através do aumento progressivo das suas dimensões. Esse crescimento prosseguiu durante todo o século XIII, e as abadias da Ordem de Cister, onde eram utilizados os métodos mais racionais de criação de gado, desempenharam certamente um papel determinante nesse aperfeiçoamento.

DUBYG. Economia rural e vida no campo no Ocidente medieval Lisboa: Estampa, 1987 (adaptado)

O texto aponta para a relação entre aperfeiçoamento da atividade pastoril e avanço técnico na Europa Ocidental feudal, que resultou do(a)

- A) crescimento do trabalho escravo.
- B) desenvolvimento da Vida urbana.
- C) padronização dos impostos locais.
- D) uniformização do processo produtivo.
- E) desconcentração da estrutura fundiária.

03. (ENEM-2013) Quando ninguém duvida da existência de um outro mundo, a morte é uma passagem que deve ser celebrada entre parentes e vizinhos. O homem da Idade Média tem a convicção de não desaparecer completamente, esperando a ressurreição. Pois nada se detém e tudo continua na eternidade. A perda contemporânea do sentimento religioso fez da morte uma provação aterradora, um trampolim para as trevas e o desconhecido.

DUBY, G. Ano 2000 na pista dos nossos medos. São Paulo: Unesp, 1998 (adaptado).

Ao comparar as maneiras com que as sociedades têm lidado com a morte, o autor considera que houve um processo de

- A) mercantilização das crenças religiosas.
- B) transformação das representações sociais.
- C) disseminação do ateísmo nos países de maioria cristã.
- D) diminuição da distância entre saber científico e eclesiástico.
- E) amadurecimento da consciência ligada à civilização moderna.

04. (ENEM-2011) Se a mania de fechar, verdadeiro *habitus* da mentalidade medieval nascido talvez de um profundo sentimento de insegurança, estava difundida no mundo rural, estava do mesmo modo no meio urbano, pois que uma das características da cidade era de ser limitada por portas e por uma muralha.

DUBY, G. et al. "Séculos XIV-XV" in: ARIES, P. DUBY, G. História da vida privada da Europa Feudal à Renascença. São Paulo: Cia. das Letras, 1990 (adaptado).

As práticas e os usos das muralhas sofreram importantes mudanças no final da Idade Média, quando elas assumiram a função de pontos

de passagem ou pórticos. Este processo está diretamente relacionado com

- A) o crescimento das atividades comerciais e urbanas.
- B) a migração de camponeses e artesãos.
- C) a expansão dos parques industriais e fabris.
- D) o aumento do número de castelos e feudos.
- E) a contenção das epidemias e doenças.

05. (ENEM-2015) No início foram as cidades. O intelectual da Idade Média – no Ocidente – nasceu com elas. Foi com o desenvolvimento urbano ligado às funções comercial e industrial – digamos modestamente artesanal – que ele apareceu, como um desses homens de ofício que se instalavam nas cidades nas quais se impôs a divisão do trabalho. Um homem cujo ofício é escrever ou ensinar, e de preferência as duas coisas a um só tempo, um homem que, profissionalmente, tem uma atividade de professor e erudito, em resumo, um intelectual – esse homem só aparecerá com as cidades.

LE GOFF, J. Os intelectuais na Idade Média. Rio de Janeiro: José Olympio, 2010

O surgimento da categoria mencionada no período em destaque no texto evidencia o(a)

- A) apoio dado pela Igreja ao trabalho abstrato.
- B) relação entre desenvolvimento urbano e divisão de trabalho.
- C) importância organizacional das corporações de ofício.
- D) progressiva expansão da educação escolar.
- E) acúmulo de trabalho dos professores e eruditos

06. (ENEM-2015) Calendário medieval, século XV.



Disponível em: www.ac-grenoble.fr. Acesso em: 10 mai. 2012.

Os calendários são fontes históricas importantes, na medida em que expressam a concepção de tempo das sociedades. Essas imagens compõem um calendário medieval (1460-1475) e cada uma delas representa um mês, de janeiro a dezembro. Com base na análise do calendário, apreende-se uma concepção de tempo

- A) cíclica, marcada pelo mito arcaico do eterno retorno.
- B) humanista, identificada pelo controle das horas de atividade por parte do trabalhador.
- C) escatológica, associada a uma visão religiosa sobre o trabalho.
- D) natural, expressa pelo trabalho realizado de acordo com as estações do ano.
- E) romântica, definida por uma visão bucólica da sociedade.

07. (ENEM-2014)

Sou uma pobre e velha mulher,
Muito ignorante, que nem sabe ler.
Mostraram-me na igreja da minha terra
Um Paraíso com harpas pintado
E o Inferno onde fervem almas danadas,
Um enche-me de júbilo, o outro me aterra.

VILLON, F. In: GOMBRICH, E. **História da arte**. Lisboa: L

Os versos do poeta francês François Villon fazem referência às imagens presentes nos templos católicos medievais. Nesse contexto, as imagens eram usadas com o objetivo de

- A) refinar o gosto dos cristãos.
- B) incorporar ideais heréticos.
- C) educar os fiéis através do olhar.
- D) o divulgar a genialidade dos artistas católicos.
- E) valorizar esteticamente os templos religiosos.

08. (ENEM-2015) A casa de Deus, que acreditam una, está, portanto, dividida em três: uns oram, outros combatem, outros, enfim, trabalham. Essas três partes que coexistem não suportam ser separadas; os serviços prestados por uma são a condição das obras das outras duas; cada uma por sua vez encarrega-se de aliviar o conjunto. Assim a lei pode triunfar e o mundo gozar da paz.

ALDALBERON DE LAON. In: SPINOSA, F. *Antologia de textos históricos medievais*. Lisboa: Sá da Costa, 1981.

A ideologia apresentada por Aldalberon de Laon foi produzida durante a Idade Média. Um objetivo de tal ideologia e um processo que a ela se opôs estão indicados, respectivamente, em:

- A) Justificar a dominação estamental / revoltas camponesas.
- B) Subverter a hierarquia social / centralização monárquica.
- C) Impedir a igualdade jurídica / revoluções burguesas.
- D) Controlar a exploração econômica / unificação monetária.
- E) Questionar a ordem divina / Reforma Católica

09. (ENEM-2015) Ora, em todas as coisas ordenadas a algum fim, é preciso haver algum dirigente, pelo qual se atinja diretamente o devido fim. Com efeito, um navio, que se move para diversos lados pelo impulso dos ventos contrários, não chegaria ao fim de destino, se por indústria do piloto não fosse dirigido ao porto; ora, tem o homem um fim, para o qual se ordenam toda a sua vida e ação. Acontece, porém, agirem os homens de modos diversos em vista do fim, o que a própria diversidade dos esforços e ações humanas comprova. Portanto, precisa o homem de um dirigente para o fim.

AQUINO, T. *Do reino ou do governo dos homens: ao rei do Chipre*. Escritos políticos de São Tomás de Aquino. Petrópolis: Vozes, 1995 (adaptado).

No trecho citado, Tomás de Aquino justifica a monarquia como o regime de governo capaz de

- A) refrear os movimentos religiosos contestatórios.
- B) promover a atuação da sociedade civil na vida política.
- C) unir a sociedade tendo em vista a realização do bem comum.
- D) reformar a religião por meio do retorno à tradição helenística.
- E) dissociar a relação política entre os poderes temporal e espiritual.

O Estado nacional, também chamado de Estado-Nação, leva em consideração as pessoas que vivem no território e que possuem características singulares segundo a sua identidade (língua, religião, moeda, hino do país etc.) cultural, histórica, étnica, colocadas em prática dentro do estado.

A passagem da Idade Média para a Idade Moderna foi marcada por uma crescente centralização do poder nas mãos dos reis, e pelo surgimento do Estado Moderno.

Entre os fatores que estimularam a consolidação dos Estados Nacionais estão:

A figura do monarca, exaltada em contos e cânticos perante os súditos, destacando o papel de liderança e bravura em períodos de constantes guerras, tornando-o popular e instigando sua ânsia de riqueza e poder.

A nobreza enfraquecida que buscou apoio financeiro e militar junto aos reis, devido aos gastos com guerras, o forte êxodo rural, as revoltas camponesas e a autonomia dos burgos. O apoio aos reis resultou na perda da autoridade política e jurídica, porém preservou as obrigações servis e a isenção nobiliárquica de impostos. Além da construção de alianças políticas baseadas na concessão real de cargos públicos, terras, pensões e direitos de exploração econômica, o uso da força dos exércitos nacionais impunha a autoridade real a nobreza renitente.

A burguesia desejosa na ampliação de suas atividades comerciais - sem o entrave oneroso dos múltiplos impostos, moedas e noções de peso e medida do fragmentado sistema feudal - apoiam a centralização do poder real, financiando o aparelhamento do Estado, a formação dos exércitos nacionais, além dos empreendimentos de expansão marítimo-comercial que enalteciam o nome de seu Rei. Esse controle político da monarquia pacificou, com o tempo, os seus territórios e uniu as diversas camadas sociais para a expansão mercantilista. Era o início do absolutismo monárquico.

Teóricos do Absolutismo

As mudanças culturais do Renascimento reestruturaram a ideologia política europeia livre das amarras da igreja e que passam a legitimar o absolutismo, como:

NICOLAU MAQUIAVEL (1469-1527) – Para Maquiavel o soberano deve ficar acima das considerações morais, mantendo a autonomia política. Os "fins justificam os meios" e a razão do Estado deve sobrepor-se a tudo. O soberano tudo pode fazer quando busca o bem-estar do país. "A força é justa quando necessária". Obras: *Mandrágora, Discurso sobre a década de Tito Lívio, O príncipe*.

THOMAS HOBBS (1588-1619) - Foi quem melhor definiu a ideologia absolutista. Para Hobbes, o Estado seria uma grande entidade toda poderosa que dominaria todos os cidadãos, a fim de proteger contra a violência e o caos da sociedade primitiva. Segundo Hobbes "é lícito ao rei governar despoticamente, já que o próprio povo lhe deu o poder absoluto". Escreveu o *Leviatã*.

JACQUES BOSSUET (1627-1704) Escreveu *Memórias para a educação de Delfim e Política Segundo a Sagrada Escritura*, e estabeleceu o princípio do **direito divino dos reis**.

JEAN BODIN (1530-1596) – autor de *A República*. A soberania real não pode sofrer restrições nem se submeter a ameaças, pois o poder emana de Deus. (Legislar sem precisar do consentimento de quem quer que seja).

**O ANTIGO REGIME****A FORMAÇÃO DOS ESTADOS NACIONAIS**

O MERCANTILISMO

O mercantilismo pode ser entendido como a política e a prática econômica dos Estados Nacionais, no período da transição do Feudalismo para o Capitalismo. Suas origens estão ligadas à centralização do poder, atingindo sua plenitude com o Estado absolutista. O traço principal que caracterizou essa política econômica foi à intervenção estatal nos assuntos econômicos, a efeito de dinamizar a economia nacional em proveito do fortalecimento do Estado. Dentre as principais características do mercantilismo podemos citar:

O Intervencionismo Estatal – Tendo em vista o fortalecimento do poder nacional, o Estado intervinha na economia através de regulamentações, tais como o incentivo e a proteção de manufaturas, tarifas alfandegárias, garantia dos monopólios, da fixação de uma política de aumento da população para barateamento da mão-de-obra, do controle sobre os salários, preços e qualidades das mercadorias.

O Metalismo – Expressa a preocupação do mercantilismo com relação à acumulação de ouro e prata. Alguns historiadores afirmam que a preocupação fundamental do mercantilismo é a abundância de ouro e prata, os quais seriam as medidas de toda a riqueza.

A balança de comércio favorável – É o centro da política econômica mercantilista. A expansão das exportações e a diminuição das importações foram o objetivo comum do mercantilismo, já que era a forma pela qual os países obtinham mais metais preciosos.

O protecionismo – O Estado Nacional, para manter uma balança comercial favorável, procura proteger o seu mercado interno, através do aumento das tarifas alfandegárias que elevam o preço da mercadoria importada, e da proibição de exportação de matérias-primas que poderia desenvolver a indústria de outros países. Na Europa as nações adotaram vários tipos de mercantilismo.

Na Espanha temos o Metalismo ou Bulionismo. Característico do século XVI estava fundamentado na concepção metalista, fruto da descoberta e exploração das minas americanas. Na França temos o industrialismo ou colbertismo, desenvolvido por Jean Baptiste Colbert, então ministro das finanças na França, no governo de Luís XIV, propôs uma nova forma de acumular capital. A política econômica francesa se fundamentou nesse momento em um incentivo à produção manufatureira, incluindo artigos de luxo para atender melhor a demanda do mercado internacional.

A Inglaterra estabeleceu como mercantilismo ou comercialismo apoiado na teoria de que desde que fosse possível manter a balança comercial favorável, não havendo restrições com relação às importações. A meta básica era que o quantitativo das exportações fosse sempre superior e que transportasse um número crescente de mercadorias.

Nos estados germânicos durante a Idade Moderna, o que hoje conhecemos como Alemanha, aproveitaram-se das experiências mercantilistas dos outros países, por iniciativa da Prússia, para criar uma associação entre os Estados para fortalecer a economia e o tesouro real. O nome cameralismo vem de "Kammer", o nome do tesouro real.

A EXPANSÃO MARÍTIMA E COMERCIAL EUROPEIA

As grandes navegações são fruto dos seguintes fatores: renascimento comercial da Baixa Idade Média, a formação dos

Estados Nacionais e a ascensão da burguesia. A primeira nação a reunir esse conjunto de características específicas foi Portugal, logo depois da Revolução de Avis.

Com essa revolução, ocorrida em 1385, Portugal promoveu uma associação entre sua nascente burguesia mercantil e o novo Estado Nacional ali consolidado. Desde o reino de Dom João I, Portugal sofreu uma uniformização tributária e monetária capaz de ampliar os negócios da burguesia e fortalecer economicamente a Coroa. Nessa época, as especiarias orientais eram de grande valia e procura no mercado Europeu. Desde o século XII, a entrada dos produtos orientais se dava pelo monopólio exercido pelos comerciantes italianos e árabes.

Visando superar a dependência para com esses dois atravessadores, Portugal promoveu esforços para criar uma rota que ligasse diretamente os comerciantes portugueses aos povos do Oriente. Dom Henrique (1394 – 1460), príncipe português, reuniu na cidade de Sagres vários navegantes, cartógrafos, marinheiros e cosmógrafos dispostos a desenvolver conhecimentos no campo marítimo. Objetivando contornar o continente africano, o século XV assistiu ao desenvolvimento da expansão marítima de Portugal. No ano de 1435, um grupo de 2500 homens desembarcou nas Ilhas Canárias dando início à formação das primeiras colônias portuguesas.

Em seguida, os portugueses partiram ao Cabo do Bojador, no litoral africano, até então definido como um dos limites máximos do mundo conhecido. Em 1434, o navegador Gil Eanes ultrapassou o cabo abrindo portas para a conquista lusitana sob o litoral africano. Depois de formar novos entrepostos pela Costa Africana, um novo limite viria a ser superado. Em 1488, Bartolomeu Dias chegou ao Cabo da Boa Esperança definindo mais nitidamente a possibilidade de uma rota para o Oriente. Dez anos mais tarde, o navegador Vasco da Gama chegou à cidade indiana de Calicute e voltou a Portugal com uma embarcação cheia de especiarias.

No meio tempo em que Portugal despontou em sua expansão marítima, a Espanha se envolveu no processo de expulsão dos mouros da Península Ibérica. O fim da chamada Guerra de Reconquista possibilitou a inserção dos espanhóis na corrida de expansão marítima. Atraídos pelo projeto do navegador genovês Cristóvão Colombo, a Espanha decidiu financiar a expedição do explorador italiano, em 1492. De acordo com o plano de Colombo, seria possível alcançar o Oriente navegando pelo Ocidente. Com essa aventura marítima, a Coroa Espanhola descobriu o continente americano. A partir de então, a Espanha inaugurou uma nova área de exploração econômica.

Abrindo a rivalidade entre Portugal e Espanha, ambos os reinos buscaram assinar tratados definidores das regiões a serem dominadas por cada um deles. Em 1493, a Bula Intercoetera estabeleceu as terras a 100 léguas de Cabo Verde como região de posse portuguesa. No ano seguinte, Portugal solicitou o alargamento das fronteiras para 370 léguas de Cabo Verde. Essa revisão abriu uma discussão sobre a possibilidade de navegadores portugueses já conhecerem terras ao sul do continente americano. No ano de 1500, o navegador português Pedro Álvares Cabral anunciou a descoberta do Brasil. Com isso, os processos de exploração da América e a transferência do eixo econômico mundial iniciaram um novo período na economia mercantil europeia. Ao longo do século XVI, outras

nações, como Holanda, França e Inglaterra questionaram o monopólio ibérico realizando invasões ao continente americano e praticando a pirataria.

As Consequências da Expansão Marítima:

- O Atlântico como centro econômico;
- Formação de grandes Impérios coloniais;
- Ampliação de mercados;
- Riqueza e poder para a Europa;



Compreenda Melhor



A importância do surgimento do Estado Moderno para o ENEM reflete-se no número de questões que aborda, principalmente, sobre os seus principais teóricos: Maquiavel e Hobbes.



1492 – A conquista do paraíso, de Ridley Scott; 1992.

Elizabeth, de Shekhar Kapur; 1998

Joana D'arc, de Luc Besson; 1999



LINKS COM OUTRAS DISCIPLINAS:

Leia no caderno de **Literatura** – Quinhentismo

Leia no caderno de **História** – A Colonização Portuguesa na América



Foco na Prática

01. (UFSM) O ano de 1998 marca os quinhentos anos do Descobrimento do Brasil, pois, "Em 1498, D. Manuel ordenava que Duarte Pacheco Pereira navegasse pelo Mar Oceano, a partir das ilhas de Cabo Verde até o limite de 370 léguas [estipuladas pelo Tratado de Tordesilhas]. É esta a primeira viagem, efetivamente conhecida pelos portugueses, às costas do litoral norte do Brasil"

(FRANZEN, Beatriz. A presença portuguesa no Brasil antes de 1500. In: ESTUDOS LEOPOLDENSES. São Leopoldo: Sinus, 1997. p. 95.).

Esse fato fez parte

- A)** da expansão marítimo-comercial europeia, que deslocou o eixo econômico do Mediterrâneo para o Atlântico.
- B)** da expansão capitalista portuguesa, em sua fase mercantil-colonial plenamente consolidada no Brasil.
- C)** do avanço marítimo português, tendo Duarte Pacheco Pereira papel relevante na espionagem e pirataria no Atlântico.
- D)** do processo de instalação de feitorias no Brasil, pois Duarte Pacheco Pereira instalou a primeira feitoria, ou seja, São Luiz do Maranhão.
- E)** das expedições exploradas do litoral brasileiro, cujo papel de reconhecimento econômico e geográfico coube a Duarte Pacheco Pereira.



De olho no ENEM

02. (ENEM – 2017) Tudo aquilo que é válido para um tempo de guerra, em que todo homem é inimigo de todo homem, é válido também para o tempo durante o qual os homens vivem sem outra segurança senão a que lhes pode ser oferecida por sua própria força e invenção.

HOBBS, T. *Leviatã*. São Paulo: Abril Cultural, 1983

Não vamos concluir, com Hobbes que, por não ter nenhuma ideia de bondade, o homem seja naturalmente mau. Esse autor deveria dizer

que, sendo o estado de natureza aquele em que o cuidado de nossa conservação é menos prejudicial à dos outros, esse estado era, por conseguinte, o mais próprio à paz e o mais conveniente ao gênero humano.

ROUSSEAU, J.-J. *Discurso sobre a origem e o fundamento da desigualdade entre os homens*. São Paulo: Martins Fontes, 1993 (adaptado).

Os trechos apresentam divergências conceituais entre autores que sustentam um entendimento segundo o qual a igualdade entre os homens se dá em razão de uma

- A)** predisposição ao conhecimento.
- B)** submissão ao transcendente.
- C)** tradição epistemológica.
- D)** condição original.
- E)** vocação política.

03. (ENEM – 2019)

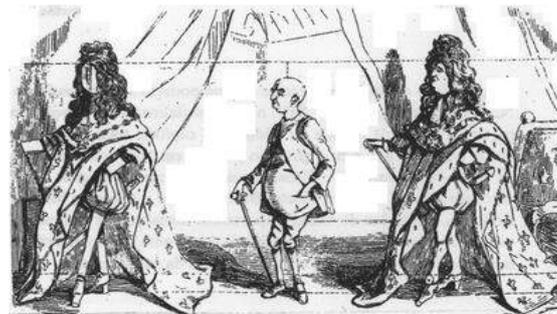
A ocasião fez o ladrão: Francis Drake travava sua guerra de pirataria contra a Espanha papista quando roubou as tropas de mulas que levavam o ouro do Peru para o Panamá. Graças à cumplicidade da rainha Elizabeth I, ele reincide e saqueia as costas do Chile e do Peru antes de regressar pelo Oceano Pacífico, e depois pelo Índico. Ora, em Ternate ele oferece sua proteção a um sultão revoltado com os portugueses; assim nasce o primeiro entreposto inglês ultramarino.

FERRO, M. *História das colonizações*. Das colonizações às independências. Séculos XIII a XX. São Paulo: Cia. das Letras, 1996.

A tática adotada pela Inglaterra do século XVI, conforme citada no texto, foi o meio encontrado para

- A)** restabelecer o crescimento da economia mercantil.
- B)** conquistar as riquezas dos territórios americanos.
- C)** legalizar a ocupação de possessões ibéricas.
- D)** ganhar a adesão das potências europeias.
- E)** fortalecer as rotas do comércio marítimo.

04. (ENEM-2012)



Na França, o rei Luís XIV teve sua imagem fabricada por um conjunto de estratégias que visavam sedimentar uma determinada noção de soberania. Neste sentido, a charge apresentada demonstra:

- A)** a humanidade do rei, pois retrata um homem comum, sem os adornos próprios à vestimenta real.
- B)** a unidade entre o público e o privado, pois a figura do rei com a vestimenta real representa o público e sem a vestimenta real, o privado.
- C)** o vínculo entre monarquia e povo, pois leva ao conhecimento do público a figura de um rei desprezioso e distante do poder político.
- D)** o gosto estético refinado do rei, pois evidencia a elegância dos trajes reais em relação aos de outros membros da corte.
- E)** a importância da vestimenta para a constituição simbólica do rei, pois o corpo político adornado esconde os defeitos do corpo pessoal.

05. (ENEM-2010) O príncipe, portanto, não deve se incomodar com a reputação de cruel, se seu propósito é manter o povo unido e leal. De fato, com uns poucos exemplos duros poderá ser mais clemente do que outros que, por muita piedade, permitem os distúrbios que levam ao assassinio e ao roubo. MAQUIAVEL, N. O Príncipe, São Paulo: Martin Claret, 2009.

No século XVI, Maquiavel escreveu O Príncipe, reflexão sobre a Monarquia e a função do governante. A manutenção da ordem social, segundo esse autor, baseava-se na

- A) inércia do julgamento de crimes polêmicos.
- B) bondade em relação ao comportamento dos mercenários.
- C) compaixão quanto à condenação de transgressões religiosas.
- D) neutralidade diante da condenação dos servos.
- E) conveniência entre o poder tirânico e a moral do príncipe.

06. (ENEM-2013) Nasce daqui uma questão: se vale mais ser amado que temido ou temido que amado. Responde-se que ambas as coisas seriam de desejar; mas porque é difícil juntá-las, é muito mais seguro ser temido que amado, quando haja de faltar uma das duas. Porque dos homens se pode dizer, duma maneira geral, que são ingratos, volúveis, simuladores, covardes e ávidos de lucro, e enquanto lhes fazes bem são inteiramente teus, oferecem-te o sangue, os bens, a vida e os filhos, quando, como acima disse, o perigo está longe; mas quando ele chega, revoltam-se.

MAQUIAVEL, N. O príncipe. Rio de Janeiro: Bertrand, 1991.

A partir da análise histórica do comportamento humano em suas relações sociais e políticas. Maquiavel define o homem como um ser

- A) munido de virtude, com disposição nata a praticar o bem a si e aos outros.
- B) possuidor de fortuna, valendo-se de riquezas para alcançar êxito na política.
- C) guiado por interesses, de modo que suas ações são imprevisíveis e inconstantes.
- D) naturalmente racional, vivendo em um estado pré-social e portando seus direitos naturais.
- E) sociável por natureza, mantendo relações pacíficas com seus pares.

07. (ENEM-2014) Todo homem de bom juízo, depois que tiver realizado sua viagem, reconhecerá que é um milagre manifesto ter podido escapar de todos os perigos que se apresentam em sua peregrinação; tanto mais que há tantos outros acidentes que diariamente podem aí ocorrer que seria coisa pavorosa àqueles que aí navegam querer pô-los todos diante dos olhos quando querem empreender suas viagens.

J. P. T. Histoire de plusieurs voyages aventureux. 1600. In: DELUMEAU, J. História do medo no Ocidente: 1300-1800. São Paulo: Cia. das Letras, 2009 (adaptado).

Esse relato, associado ao imaginário das viagens marítimas da época moderna, expressa um sentimento de

- A) gosto pela aventura.
- B) fascínio pelo fantástico.
- C) temor do desconhecido.
- D) interesse pela natureza.
- E) purgação dos pecados.

08. (ENEM-2012) Não ignoro a opinião antiga e muito difundida de que o que acontece no mundo é decidido por Deus e pelo acaso. Essa opinião é muito aceita em nossos dias, devido às grandes transformações ocorridas, e que ocorrem diariamente, as quais escapam à conjectura humana. Não obstante, para não ignorar inteiramente o nosso livre arbítrio, creio que se pode aceitar que a sorte decida metade dos nossos atos, mas [o livre-arbítrio] nos permite o controle sobre a outra metade.

MAQUIAVEL, N. O Príncipe. Brasília: Ed. UnB, 1979 (adaptado).

Em O Príncipe, Maquiavel refletiu sobre o exercício do poder em seu tempo. No trecho citado, o autor demonstra o vínculo entre o seu pensamento político e o humanismo renascentista ao:

- A) valorizar a interferência divina nos acontecimentos definidores do seu tempo.
- B) rejeitar a intervenção do acaso nos processos políticos.
- C) afirmar a confiança na razão autônoma como fundamento da ação humana.
- D) romper com a tradição que valorizava o passado como fonte de aprendizagem.
- E) redefinir a ação política com base na unidade entre fé e razão.

09. (ENEM-2015) A natureza fez os homens tão iguais, quanto às faculdades do corpo e do espírito, que, embora por vezes se encontre um homem manifestamente mais forte de corpo, ou de espírito mais vivo do que outro, mesmo assim, quando se considera tudo isto em conjunto, a diferença entre um e outro homem não é suficientemente considerável para que um deles possa com base nela reclamar algum benefício a que outro não possa igualmente aspirar.

HOBBS, T. Leviatã. São Paulo Martins Fontes, 2003

Para Hobbes, antes da constituição da sociedade civil, quando dois homens desejavam o mesmo objeto, eles

- A) entravam em conflito.
- B) recorriam aos clérigos.
- C) consultavam os anciãos.
- D) apelavam aos governantes.
- E) exerciam a solidariedade



Aula 08

RENASCIMENTO CULTURAL

Renascimento é o nome que se dá a um grande movimento de mudanças culturais, que atingiu as camadas urbanas da Europa Ocidental entre os séculos XIV e XVI, caracterizado pela retomada dos valores da cultura greco-romana, ou seja, da cultura clássica. Esse momento é considerado como um importante período de transição envolvendo as estruturas feudo capitalistas.

As bases desse movimento eram proporcionadas por uma corrente filosófica reinante, o **humanismo**, que descartava a escolástica medieval, até então predominante, e propunha o retorno às virtudes da antiguidade. Platão, Aristóteles, Virgílio, Sêneca e outros autores greco-romanos começam a ser traduzidos e rapidamente difundidos. O movimento renascentista envolveu uma nova sociedade e, portanto, novas relações sociais em seu cotidiano. A vida urbana passou a implicar um novo comportamento, pois o trabalho, a diversão, o tipo de moradia, os encontros nas ruas, implicavam por si

só um novo comportamento dos homens. Isso significa que o Renascimento não foi um movimento de alguns artistas, mas uma nova concepção de vida adotada por uma parcela da sociedade, e que será exaltada e difundida nas obras de arte.

Apesar de recuperar os valores da cultura clássica, o Renascimento não foi uma cópia, pois se utilizava dos mesmos conceitos, porém aplicados de uma nova maneira a uma nova realidade. Assim como os gregos, os homens "modernos" valorizaram o **antropocentrismo**: "O homem é a medida de todas as coisas"; o entendimento do mundo passava a ser feito a partir da importância do ser humano, o trabalho, as guerras, as transformações, os amores, as contradições humanas tornaram-se objetos de preocupação, compreendidos como produto da ação do homem.

Outra característica marcante foi o **racionalismo**, isto é, a convicção de que tudo pode ser explicado pela razão do homem e pela ciência, a recusa em acreditar em qualquer coisa que não tenha sido provada, o **experimentalismo**. Dessa maneira, a ciência conheceu grande desenvolvimento. O **individualismo** também foi um dos valores renascentistas e refletiu a emergência da burguesia e de novas relações de trabalho. A ideia de que cada um é responsável pela condução de sua vida, a possibilidade de fazer opções e de manifestar-se sobre diversos assuntos acentuaram gradualmente o individualismo. É importante percebermos que essa característica não implica o isolamento do homem, que continua a viver em sociedade, em relação direta com outros homens, mas na possibilidade que cada um tem de tomar decisões.

Foi acentuada a importância do estudo da natureza; o **naturalismo** aguçou o espírito de observação do homem. O **hedonismo** representou o "culto ao prazer", ou seja, a ideia de que o homem pode produzir o belo, pode gerar uma obra apenas pelo prazer que isso possa lhe proporcionar, rompendo com o pragmatismo.

O **Universalismo** foi uma das principais características do Renascimento e considera que o homem deve desenvolver todas as áreas do saber; podemos dizer que Leonardo da Vinci é o principal modelo de "homem universal", matemático, físico, pintor e escultor, estudou inclusive aspectos da biologia humana.

A Itália foi a pioneira do Renascimento. Na verdade, o Renascimento desenvolveu-se em algumas cidades italianas, principalmente aquelas ligadas ao comércio. Desde o século XIII, com a reabertura do Mediterrâneo, o comércio de várias cidades italianas com o oriente intensificou-se, possibilitando importantes transformações, como a formação de uma camada burguesa enriquecida e que necessitava de reconhecimento social. O comércio comandado pela burguesia foi responsável pelo desenvolvimento urbano, e nesse sentido, responsável por um novo modelo de vida, com novas relações sociais onde os homens encontram-se mais próximos uns dos outros. Dessa forma podemos dizer que a nova mentalidade da população urbana representa a essência dessas mudanças e possibilitará a Produção Renascentista.

Podemos considerar ainda como fatores que promoveram o renascimento italiano, a existência de diversas obras clássicas na região, assim como a influência dos "sábios bizantinos", homens oriundos principalmente de Constantinopla, conhecedores da língua grega e muitas vezes de obras clássicas.

No decorrer do século XVI a cultura renascentista expandiu-se para outros países da Europa Ocidental e para que isso ocorresse contribuíram as guerras e invasões vividas pela Itália. As ocupações francesa e espanhola determinaram um conhecimento melhor sobre as obras renascentistas e a expansão em direção a outros países, cada um adaptando-o segundo suas peculiaridades, numa época de formação do absolutismo e de início do movimento de Reforma Religiosa.

O século XVI foi marcado pelas grandes navegações, num primeiro momento vinculado ao comércio oriental e posteriormente à exploração da América. A navegação pelo Atlântico reforçou o capitalismo de Portugal, Espanha e Holanda e em segundo plano da Inglaterra e França. Nesses "países atlânticos" desenvolveu-se então a burguesia e a mentalidade renascentista.

Esse movimento de difusão do Renascimento coincidiu com a decadência do Renascimento Italiano, motivado pela crise econômica das cidades, devido à perda do monopólio sobre o comércio de especiarias.

A mudança do eixo econômico do Mediterrâneo para o Atlântico determinou a decadência italiana e ao mesmo tempo impulsionou o desenvolvimento dos demais países, promovendo reflexos na produção cultural.

Outro fator fundamental para a crise do Renascimento italiano foi a Reforma Religiosa e principalmente a Contrarreforma. Toda a polêmica que se desenvolveu pelo embate religioso fez com que a religião voltasse a ocupar o principal espaço da vida humana; além disso, a Igreja Católica desenvolveu um grande movimento de repressão, apoiado na publicação do INDEX e na retomada da Inquisição que atingiu todo indivíduo que de alguma forma de opusesse a Igreja. Como o movimento protestante não existiu na Itália, a repressão recaiu sobre os intelectuais e artistas do renascimento.

A REFORMA RELIGIOSA

Movimento religioso que resultou na quebra da unidade da Igreja Católica e no nascimento do protestantismo. Teve como principais fatores que a motivaram: a crescente onda de corrupção com a venda de indulgências, relíquias sagradas e cargos religiosos; a condenação das atividades mercantis por parte da Igreja; o fortalecimento da burguesia; a formação das Monarquias Nacionais; o Renascimento Cultural.

Na **Alemanha**, o frade agostiniano Martinho Lutero desenvolveu suas reflexões, criando a doutrina da justificação pela fé como único ponto de partida para aprofundar os ensinamentos que recebera. Segundo ele, "Deus não nos julga pelos pecados e pelas obras, mas pela nossa fé". Enquanto a concessão de indulgências como prática de devoção era entendida pelos cristãos como absolvição, a justificação pela fé defendida por Lutero não permitia atribuir valor às obras de caridade, opondo-se à teoria da salvação pelos méritos. Em 1517, Lutero publicou suas 95 teses, denunciando falsas seguranças dadas aos fiéis. Segundo diziam essas teses, só Deus poderia perdoar, e não o papa. A única fonte de salvação da Igreja residia no Evangelho. Lutero é excomungado em 1520.

Consequentemente, uma revolta individual transformou-se em uma cisma geral. Na Alemanha as condições favoráveis à propagação do luteranismo se acentuaram devido à fraqueza do poder imperial, às

ambições dos príncipes em relação aos bens da Igreja, às tensões sociais que opunham camponeses e senhores, e o nacionalismo, hostil às influências religiosas de Roma.

O imperador do Sacro Império Romano-Germânico, Carlos V, tentou um acordo para tolerar o luteranismo onde já houvesse, mas pretendia impedir sua propagação. Cinco principados protestaram contra esta sanção, o que gerou o **termo protestantismo**. Sentindo a fragmentação cristã em seus domínios, Carlos V convocou a Dieta de Augsburg, visando conciliar protestantes e cristãos. Dada a impossibilidade de acordo, os príncipes católicos e o imperador acataram as condenações, na tentativa de eliminar o protestantismo luterano. Após anos de luta, em 1555, os protestantes venceram, e foi assinada a paz, que concedeu liberdade de religião no Santo Império. Lutero morreu em 1546, mas permaneceu como grande inspirador da Reforma.

O movimento luterano abriu caminhos para rebeliões políticas e sociais, não previstas por Lutero. Em 1524 eclodiu a **Revolta dos Camponeses**, composta em sua maioria por membros de uma nova seita, os anabatistas. Extremamente agressivos e individualistas, levaram às concepções de Lutero sobre a livre interpretação da Bíblia e reclamavam a supressão da propriedade e a partilha das riquezas da Igreja. Embora sustentando a ideia de liberdade cristã, Lutero submetia-se a autoridades legítimas, recusando-se a apoiar os revoltosos. Condenou então as revoltas e incitou os nobres à repressão. Os camponeses foram vencidos e o protestantismo se expandiu apenas para os países escandinavos (Suécia, Noruega e Dinamarca), sendo instrumento de rebelião dos burgueses e comerciantes contra os senhores de terra, que eram nobres católicos. Na **França**, o teólogo João Calvino posicionou-se com as obras protestantes e as ideias evangelistas, partindo da necessidade de dar à Reforma um corpo doutrinário lógico, eliminando todas as primeiras afirmações fundamentais de Lutero: a incapacidade do homem, a graça da salvação e o valor absoluto da fé. Calvino julgava Deus todo poderoso, estando a razão humana corrompida, incapaz de atingir a verdade. Segundo ele, o arrependimento não levaria o homem à salvação, pois este tinha natureza irremediavelmente pecadora. Formulou então a Teoria da Predestinação: Deus concedia a salvação a poucos eleitos, escolhidos por toda a eternidade. Nenhum homem poderia dizer com certeza se pertencia a este grupo, mas alguns fatores, entre os quais a obediência virtuosa, daria esperança. Os protestantes franceses seguidores da doutrina calvinista eram chamados huguenotes, e se propagaram rapidamente pelo país. O calvinismo atingiu a Europa Central e Oriental. Calvino considerou o cristão livre de todas as proibições inexistentes em sua Escritura, o que tornava lícitas as práticas do capitalismo, determinando certa liberdade em relação à usura, enquanto Lutero, muito hostil ao capitalismo, considerava-o obra do demônio. Segundo Calvino, “Deus dispôs todas as coisas de modo a determinarem a sua própria vontade, chamando cada pessoa para sua vocação particular”. Calvino morreu em Genebra, em 1564. Porém, mesmo após sua morte, as igrejas reformadas mantiveram-se em contínua expansão. Na **Inglaterra**, o principal fato que desencadeou a Reforma religiosa foi a negação do papa Clemente VII a consentir a anulação do casamento do rei Henrique VIII com Catarina de Aragão, impedindo a consolidação da monarquia Tudor. Manipulando o clero, Henrique

VIII atingiu seu objetivo: tornou-se chefe supremo da Igreja inglesa, anulou seu casamento e casou-se com Ana Bolena. A reação do papa foi imediata: excomungou o soberano e, em consequência, o Parlamento rompeu com Roma, dando ao rei o direito de governar a Igreja, de lutar contra as heresias e de excomungar. Consolidada a ruptura, Henrique VIII, através de seus conselheiros, organizou a Igreja na Inglaterra, a Igreja Anglicana.

Entretanto, a reforma de Henrique VIII constituiu mais uma alteração política do que doutrinária. As reais alterações teológicas surgiram no reinado de seu filho, Eduardo VI, que introduziu algumas modificações fortemente influenciadas pelo calvinismo. Foi no reinado de Elizabeth I, porém, que se consolidou a Igreja Anglicana. A supremacia do Estado sobre a Igreja foi afirmada e Elizabeth I tornou-se chefe da Igreja Anglicana independente. A Reforma na Inglaterra representou uma necessidade de fortalecimento do Estado, na medida em que o rei transformou a religião numa via de dominação sobre seus súditos.

CONTRARREFORMA: Foi o movimento autoritário e repressivo da Igreja católica para combater o protestantismo, levar o catolicismo para os novos continentes e promover a reorganização econômica, política, moral e administrativa da Igreja. Principais instrumentos: Concílio de Trento, Fundação da Companhia de Jesus. Tribunal da Santa Inquisição; INDEX; Reafirmação dos dogmas.



Compreenda Melhor



Compreender as transformações culturais promovidas pelo Renascimento Cultural e Reforma Religiosa só será possível relacionando a abertura do Mediterrâneo e do Atlântico ao comércio e ao conhecimento. Assim como os novos acertos políticos: rei + burguesia + nobreza + clero.



Giordano Bruno; de Giuliano Montaldo; 1973.

Shakespeare Apaixonado, de John Madden; 1998.

Agonia e Êxtase, de Carol Reed; 1965.



https://www.educabras.com/ensino_medio/materia/historia/historia_geral/aulas/o_renascimento_cultural



LINKS COM OUTRAS DISCIPLINAS:

Leia no caderno de **Literatura** – Renascimento

Leia no caderno de **Literatura** – Barroco

Leia no caderno de **Filosofia** – Filosofia Antiga



Foco na Prática

01. (PRÉ-SEED – 2016)



A *Leda e o cisne*, pintado no ateliê de Leonardo da Vinci no século XVI
<http://epoca.globo.com/regional/sp/cultura/noticia/2013/07/os-brenascentistasb-estao-chegando.html>

O mundo moderno está associado, na sua origem, à cultura renascentista. Invenções e descobertas só puderam ser realizadas porque os intelectuais renascentistas reuniram tradições clássicas ocidentais e orientais, a fim de dar novo sentido à ideia de Homem e Natureza. A imagem nos mostra duas características renascentistas que são

- A) naturalismo e heliocentrismo.
- B) vanguardismo e técnica de perspectiva.
- C) racionalismo e empirismo.
- D) hedonismo e antropocentrismo.
- E) humanismo e cientificismo.

02. (UNESP-2013) Podemos afirmar que as obras *A divina comédia*, escrita por Dante Alighieri no início do século XIV, e *Dom Quixote*, escrita por Miguel de Cervantes no início do século XVII,

- A) parodiaram as novelas de cavalaria e defenderam a hegemonia da Igreja Católica e da aristocracia, respectivamente.
- B) derivaram de registros orais e foram apenas organizadas e sistematizadas na escrita de seus autores.
- C) contribuíram para a unificação e o estabelecimento da forma moderna dos idiomas italiano e espanhol.
- D) assumiram forte conotação anticlerical e intensificaram as críticas renascentistas à conduta e ao poder da Igreja Católica.
- E) retrataram o imaginário da burguesia comercial ascendente na Itália e na Espanha do final da Idade Média

03. (FGV-2013) Em 1939, atendendo ao apelo do Papa Pio XII, o Conselho de Imigração e Colonização do Ministério das Relações Exteriores do Brasil resolveu autorizar a entrada de 3000 imigrantes de origem "semita". Condição sine qua non para obter "o visto da salvação": a conversão ao catolicismo. Pressionados pelos acontecimentos que marcavam a história do III Reich, os judeus, mais uma vez, foram obrigados a abandonar seus valores culturais em troca do título de cristão.

[Maria Luiza Tucci Carneiro, *O antissemitismo na Era Vargas (1930--1945)*]

A situação apresentada tem semelhança com o processo histórico da

- A) permissão apenas do culto católico no Brasil, conforme preceito presente na primeira Constituição, de 1891.
- B) repressão ao arraial de Canudos, no sertão baiano, pois recaiu sobre os sertanejos a acusação de ateísmo.
- C) obrigatoriedade, conforme costume colonial, dos negros alforriados de conversão ao catolicismo para a obtenção da efetiva liberdade.
- D) conversão obrigatória dos judeus na Espanha e em Portugal, a partir do final do século XV, o que gerou a denominação cristão-novo.
- E) separação entre Estado e Igreja no Brasil, determinada pelo Governo Provisório da República, comandada por



De olho no ENEM

04. (ENEM-2011) Acompanhando a intenção da burguesia renascentista de ampliar seu domínio sobre a natureza e sobre o espaço geográfico, através da pesquisa científica e da invenção tecnológica, os cientistas também iriam se atirar nessa aventura,

tentando conquistar a forma, o movimento, o espaço, a luz, a cor e mesmo a expressão e o sentimento.

(SEVCENKO, N. O Renascimento, Campinas, Unicamp, 1984).

O texto apresenta um espírito de época que afetou também a produção artística, marcada pela constante relação entre:

- A) fé e misticismo.
- B) ciência e arte.
- C) cultura e comércio.
- D) política e economia.
- E) astronomia e religião.

05. (ENEM-2011) O café tem origem na região onde hoje se encontra a Etiópia, mas seu cultivo e consumo se disseminaram a partir da Península Árabe. Aportou à Europa por Constantinopla e, finalmente, em 1615, ganhou a cidade de Veneza. Quando o café chegou à região europeia, alguns clérigos sugeriram que o produto deveria ser excomungado, por ser obra do diabo. O papa Clemente VIII (1592-1605), contudo, resolveu provar a bebida. Tendo gostado do sabor, decidiu que ela deveria ser batizada para que se tornasse uma "bebida verdadeiramente cristã".

(THORN, J. Guia do café. Lisboa: Livros e livros, 1998 (adaptado)).

A postura dos clérigos e do papa Clemente VIII diante da introdução do café na Europa Ocidental pode ser explicada pela associação dessa bebida ao

- A) ateísmo.
- B) judaísmo.
- C) hinduísmo.
- D) islamismo.
- E) protestantismo.

06. (ENEM-2014) A filosofia encontra-se escrita neste grande livro que continuamente se abre perante nossos olhos (isto é, o universo), que não se pode compreender antes de entender a língua e conhecer os caracteres com os quais está escrito. Ele está escrito em língua matemática, os caracteres são triângulos, circunferências e outras figuras geométricas, sem cujos meios é impossível entender humanamente as palavras; sem eles, vagamos perdidos dentro de um obscuro labirinto.

GALILEI, G. O ensaiador. *Os pensadores*. São Paulo: Abril Cultural, 1978.

No contexto da Revolução Científica do século XVII, assumir a posição de Galileu significava defender a

- A) continuidade do vínculo entre ciência e fé dominante na Idade Média.
- B) necessidade de o estudo linguístico ser acompanhado do exame matemático.
- C) oposição da nova física quantitativa aos pressupostos da filosofia escolástica.
- D) importância da independência da investigação científica pretendida pela Igreja.
- E) inadequação da matemática para elaborar uma explicação racional da natureza.



Aula 09

A COLONIZAÇÃO PORTUGUESA NA AMÉRICA (SÉC. XVI – XVII)

As primeiras consequências da expansão ultramarina europeia geraram uma radical transformação no panorama mundial a partir dos séculos XV e XVI. O império colonial português foi construído a partir

da tentativa de romper com os monopólios comerciais árabe no oceano Índico e italiano no mar Mediterrâneo. No lado do Atlântico, a procura de mercados e de novos territórios, ricos em minerais e matérias primas, impulsionaram os Estados mercantilistas europeus a reunir capitais, navios, homens e equipamentos que possibilitassem as navegações transoceânicas.

O descobrimento do Brasil

Passados dois anos da viagem de Vasco da Gama (que rendeu extraordinário lucro), a Coroa Portuguesa organizou uma nova expedição em direção às Índias, agora para iniciar a montagem do comércio português na cidade de Calicute. No caminho para o oriente, na altura de Cabo Verde, a esquadra, comandada por Pedro Álvares Cabral, desvia-se de sua rota normal, para o Ocidente, e vem aportar nas terras do Brasil, em 22 de abril de 1500.

O período pré-colonial (1500 -1530)

A descoberta do novo território por Portugal ocorre exatamente no momento em que se encontrava a rota marítima para as ricas especiarias das Índias e mais: as terras encontradas não se enquadravam nas perspectivas mercantilistas do século XVI. A única atividade econômica desenvolvida nessa época foi a exploração predatória de pau-brasil. Em 1503, o rei D. Manuel arrendou as terras brasileiras a um grupo de comerciantes liderado por Fernão de Noronha, que obteve o monopólio da exploração do pau-brasil, extraído em regime de escambo com os índios.

O período entre 1500 e 1530 é denominado pré-colonial, pois nele só foram registradas as visitas de duas *expedições exploradoras* (1501 e 1503) e duas *expedições de guarda-costas* (1516 e 1526).

Nos primeiros anos após a expedição de Cabral, a América Portuguesa era, na perspectiva lusitana, uma terra longínqua e desabitada. Na realidade, era lugar de milhões de índios (de diferentes culturas e formas de organização) que desconheciam a Europa e seus ideais expansionistas. Estudiosos calculam que espalhados pelo território brasileiro existissem, mais ou menos, 2 milhões de indígenas divididos, por variação linguística, em: Tupi-guarani, Jê ou Tapuias, Aruaque, Caraíba, Pano, Tucano, Charrua entre outros.

Apesar da diversidade cultural dos silvícolas brasileiros, existem características comuns que os classificam em dois grandes troncos etno-linguísticos: Macro-tupi e Macro-jê.

O tronco tupi é o mais conhecido por terem estabelecido os primeiros contatos com os europeus, já que ocupavam o litoral brasileiro à época. Tendo emigrado dos vales dos rios Madeira e Xingu em busca de uma suposta *“terra sem males”*, segundo sua tradição religiosa, fixaram-se na costa ao expulsarem as tribos jês para os sertões do Brasil por volta do ano 1.000, denominando a terra recém-conquistada de Pindorama (terra das palmeiras).

As tribos tupis organizavam-se por laços familiares, tendo cada núcleo familiar um chefe, destacado pela sua bravura e habilidade guerreira. O poder era exercido principalmente através da persuasão e da cortesia, de forma colegiada entre os caciques, os pajés e anciãos, sendo raras as decisões autocráticas do líder principal, salvo em emergências coletivas.

As principais atividades entre os tupis eram a caça, a pesca e a coleta de frutos e raízes. Praticavam também a agricultura de subsistência, através da qual produziam mandioca, milho, feijão, batata-doce, cará,

abóbora, abacate, pimenta e amendoim. Viviam de forma comunal, compartilhando principalmente a habitação e o alimento.

Entre os seus costumes estavam o hábito de firmar alianças através da troca de presentes e favores (escambo), *“casamentos”* e da guerra.

A guerra entre os indígenas era uma prática que marcava o ritual de passagem de jovens para a fase adulta, sendo aceitos como guerreiros pela tribo quando capturavam um inimigo. Em algumas comunidades só assim era permitido ao índio casar-se com uma ou mais mulheres. Quanto mais inimigos mortos ou devorados (no caso de tribos antropofágicas), mais forte e poderoso seria esse guerreiro indígena ao possuir o espírito do seu oponente.

Foi justamente através desse sistema de alianças que o colonizador europeu pode se estabelecer na nova terra, firmando principalmente alianças militares que colocavam a rivalidade tribal à serviço da colonização, dizimando milhares de índios através da guerra, da fome e das doenças.

Início da colonização

O litoral brasileiro também foi igualmente frequentado por franceses e espanhóis com o objetivo de contrabandear pau-brasil. Diante dessa situação, a coroa portuguesa alterou a política em relação às terras do Brasil e enviou uma expedição colonizadora para tentar garantir em definitivo a posse do território. Essa expedição, comandada por Martim Afonso de Souza, partiu de Portugal e fundou a Vila de São Vicente (1532), atual cidade de São Vicente, no litoral paulista, onde introduziu o cultivo da cana-de-açúcar.

O Sistema de Capitânicas Hereditárias.

A partir da expedição de Martim Afonso de Souza, muitos outros núcleos de povoamento foram fundados. Mas a esperança maior, de encontrar metais preciosos, estava momentaneamente frustrada e as poucas vilas e povoados não eram suficientes para garantir a posse portuguesa. O Rei D. João III adotou então o Sistema de Capitânicas Hereditárias, já testado nas ilhas da Madeira e Cabo Verde. De acordo com esse modelo, o território colonial foi dividido em 14 capitânicas, correspondentes a 15 faixas de terras que foram concedidas a fidalgos (capitães donatários), que tinham a tarefa de defendê-la, povoá-la, desenvolver a agropecuária, aplicar a justiça, facilitar o trabalho dos padres jesuítas e cobrar impostos. Em troca, os capitães ficavam com uma porcentagem dos tributos. Apesar de ter a posse de fato das terras, era vedado ao donatário vender a capitania, pois a propriedade de direito era do rei de Portugal. Dessa forma, as capitânicas constituíam um regime politicamente descentralizado, fundado em unidades com certa autonomia que economicamente visavam à exportação para a metrópole.

O Sistema de capitânicas hereditárias não conseguiu amplo sucesso, sobretudo devido à falta de investimentos e aos constantes ataques dos índios contra os colonos. Somente as capitânicas de *Pernambuco* e *São Vicente* prosperaram mediante uma estrutura bem organizada da produção de açúcar.

Os Governos-Gerais

As enormes dificuldades enfrentadas pelos capitães-donatários contribuíram para que em 1548 fosse instituído pelo rei D. João III, o primeiro Governo-Geral do Brasil, com o objetivo de auxiliar as

capitanias e representar os interesses do rei na colônia. O primeiro titular desse cargo foi *Tomé de Souza*, que trouxe consigo colonos, degredados, as primeiras cabeças de gado e escravos africanos. Com o governador, chegou também um pequeno grupo de jesuítas, comandado pelo padre Manuel da Nóbrega, que criou o primeiro *colégio inaciano* na recém-fundada cidade de Salvador. Na hierarquia burocrática, o governador-geral era auxiliado por um *ouvidor-mor* (responsável pela aplicação da justiça), um *provedor-mor* (responsável por todos os negócios ligados à Fazenda Real) e um *capitão-mor* (responsável pela organização da defesa do território). Durante o governo de Tomé de Souza, a escravização de índios ganhou novos critérios, determinando que só a partir da “*guerra justa*” (ataques de portugueses a índios que se mostravam hostis ao processo de colonização) os nativos poderiam ser feitos escravos.

Duarte da Costa (1553-1558) foi o segundo governador-geral. Com este, mais colonos cruzaram o Atlântico e também o padre jesuíta José de Anchieta, um dos fundadores do Colégio de São Paulo, que deu origem à cidade do mesmo nome. Durante o governo de Duarte da Costa os franceses invadiram o Rio de Janeiro onde estabeleceram a colônia chamada de França Antártica.

Mem de Sá, que governou entre 1558 a 1572 foi o terceiro governador-geral. Durante seu governo, foi fundada a cidade do Rio de Janeiro e os franceses foram expulsos do Brasil. Depois da morte de Mem de Sá, a Coroa portuguesa decidiu dividir a administração da colônia entre dois governadores: um, governaria de Salvador (a capital do Norte), e outro, governaria no Rio de Janeiro. Entre 1621 a 1725, haveria duas sedes governamentais: uma em Salvador e outra em São Luís. A partir de 1763, a cidade do Rio de Janeiro passaria a ser a única sede administrativa do Brasil – colônia.

A ECONOMIA AÇUCAREIRA

O processo de ocupação portuguesa na América ao longo dos séculos XVI e XVII ocorreu no contexto do mercantilismo português e, dessa forma, o Brasil foi inserido na condição de colônia, tendo por finalidade complementar a economia da Metrópole (Portugal), fornecendo matérias-primas, gêneros agrícolas e consumindo produtos manufaturados. Dessa forma, a economia da colônia nasceu sob o signo do maior lucro possível com o menor investimento. Os territórios próximos ao litoral de Pernambuco e Bahia reuniam as condições naturais (solo de massapé, clima adequado e abundância de recursos hídricos) para o plantio da cana e a produção de açúcar, mercadoria de grande valor no mercado europeu. Tais fatores estimularam a vinda de muitos colonos para a América Portuguesa e a montagem dos engenhos coloniais, unidades produtoras de açúcar.

Cumpria apenas resolver o problema do trabalho. O uso da mão-de-obra indígena era dificultado devido a resistência do índio ao trabalho compulsório na lavoura, a sua alta mortalidade e a proteção da Igreja Católica, reservando o indígena à catequese. Em contrapartida o tráfico negreiro tornava-se uma alternativa mais lucrativa aos comerciantes e a coroa portuguesa dentro da ótica mercantilista.

Inicialmente engenho era o termo dado ao equipamento, no qual, se produzia o açúcar, para mais tarde designar toda a propriedade rural, composta basicamente de casa-grande (residência do senhor de engenhos), senzala (galpão onde ficavam os escravos), capela (local para realização da ritualística católica). O engenho, propriamente

dito, era composto de três casas: da moenda (extraía o caldo da cana), da caldeira (fervia o caldo ao ponto de melaço) e de purgar (o melaço era posto em formas para cristalizar). A sociedade gerada desse ciclo econômico era pouco diversificada e hierarquicamente rígida dividida entre alguns poucos senhores de engenho (grandes proprietários rurais, fidalgos), outros tão poucos trabalhadores livres (feitor-mor, mestre de açúcar, carpinteiros...) e a grande maioria escrava (principal mão-de-obra: 80% nas atividades agrárias).

O Sistema Escravista

A escravidão existiu na Ásia, na Europa, nas Américas e na África. Muitos dos povos africanos utilizavam escravos para os mais diversos fins, e como cada povo africano tem sua própria organização política, econômica e social, a escravidão na África se desenvolveu de muitas formas.

Na África, originalmente, havia uma escravidão doméstica, e não uma escravidão mercantil, ou seja, entre vários povos africanos, a captura de indivíduos não era destinada ao comércio, mas sim para inserção de mais um braço nas atividades comunitárias como na colheita, na pecuária, na mineração e na caça. Esses povos africanos preferiam as mulheres como escravas, já que eram elas as responsáveis pela agricultura e poderiam gerar novos membros para a comunidade, contraindo matrimônio com os homens da tribo. As crianças nascidas de mães escravas eram consideradas livres e totalmente integradas na escala social da tribo, podendo ascender a posições privilegiadas. Outra forma que um escravo poderia ocupar um cargo de prestígio local, inclusive possuindo escravos próprios, seria demonstrar fidelidade ao seu senhor. Assim, nem sempre ser escravo era uma condição de humilhação e desrespeito. Mesmo representando uma submissão, tratava-se de uma situação que muitas vezes era a mesma que a de outras pessoas livres.

O comércio de pessoas se intensificou no século VII, quando os árabes conquistaram o Magreb e o leste africano. Os árabes eram grandes mercadores de escravos, e conseguiam suas mercadorias humanas em diversas regiões: Espanha, Rússia, Oriente Médio, Índia e África. Os escravos comprados nessas regiões eram vendidos principalmente na península Arábica, mas também podiam ser vendidos em regiões mais distantes, como na China.

Com o aumento da demanda por escravos nos portos africanos controlados pelos árabes, aumentou também o número de povos africanos que passaram a viver (e sobreviver) da captura de inimigos ou de grupos mais fracos, para vendê-los. Acredita-se que entre os séculos VII e XIX, em torno de 5 milhões de africanos tenham sido comprados na África pelos árabes.

Nesse processo, muitas tribos, cidades, reinos africanos se fortaleceram, pois controlavam as rotas de comércio de escravos. E quanto mais fortes e ricos se tornavam, mais tinham condições de oferecer mais mão de obra escrava para os árabes. Foi o caso do Reino de Mali, Reino de Gana, as cidades iorubas, o Reino do Congo e as cidades suaílis, e várias outras.

Quando os portugueses avançam suas conquistas pela costa africana a partir do século XV, procuram dominar os portos da região e inserir-se no comércio transaariano montado entre as nações africanas e os árabes, desempenhando nos anos iniciais o papel de atravessador das principais mercadorias da região, entre elas o

escravo. Com o projeto colonizador português em curso nas Ilhas de Cabo Verde, São Tomé e Príncipe e, posteriormente, no Brasil o tráfico negreiro alcança números sem precedentes: estudos apontam de 8 milhões à 100 milhões de pessoas expatriadas à força da África para a América a fim de atender as expectativas de lucro colonial da metrópole.

Chegando ao Brasil, os africanos capturados eram tratados como “bens semoventes” (a exemplo do gado) a serem exibidos nos pontos de comercialização. Evitando a organização de uma possível rebelião, os comerciantes de escravos tinham o cuidado de separar os escravos que tivessem algum tipo de laço afetivo ou familiar. Ao serem obtidos por um grande proprietário de terras, esses escravos eram alocados em uma habitação coletiva chamada de senzala.

A rotina de trabalho imposta aos escravos era extremamente pesada. Todo tipo de trabalho braçal era destinado a esses trabalhadores. Para fiscalizar o cumprimento de suas tarefas diárias, o fazendeiro contava com o auxílio de um capataz responsável pela vigilância e a punição dos subordinados. Os maus tratos, as excessivas horas de trabalho e a má alimentação faziam com que um escravo adulto resistisse apenas a 10 anos de laboro.

Uma minoria dos escravos não partilhava dessa dura realidade. Alguns escravos de maior confiança eram utilizados para as tarefas em ambiente doméstico e dormiam em instalações próprias. Nos centros urbanos também haviam os chamados “escravos de ganho”, que não eram utilizados em tarefas que exigiam esforço físico. Em geral, esses escravos eram responsáveis pela comercialização de bens manufaturados ou na administração de um pequeno comércio.

A condição humilhante da grande maioria dos escravos motivava a realização de revoltas ou a adoção de outras estratégias de resistência (assassinatos, incêndios, abortos e infanticídios, suicídio...). Muitos escravos organizavam fugas e procuravam formar comunidades independentes do poder do senhor de engenho. Essas comunidades eram mais conhecidas como quilombos e desafiavam o modelo de organização social imposto pela administração colonial. O mais famoso desses quilombos fixou-se na região de Alagoas com o nome de Palmares.

Sendo uma experiência histórica que marcou o desenvolvimento de toda a sociedade brasileira, a escravidão ainda reverbera com bastante força na contemporaneidade. A questão do preconceito racial ainda reflete o sectarismo que definiu a posição subalterna reservada aos negros. Hoje em dia, movimentos de afirmação da identidade negra e ações governamentais tentam dar fim a esse processo de exclusão constituído ao longo de séculos.

Invasões estrangeiras no Brasil

Os franceses: Desde os primeiros tempos da colonização, verificamos o interesse que as terras brasileiras despertavam em outras nações europeias, como por exemplo, a França, a Inglaterra e a Holanda. O rei Francisco I, da França, já contestava o Tratado de Tordesilhas, mesmo antes do descobrimento. Os Franceses invadiram o Brasil por diversas vezes:

Primeiro, no Rio de Janeiro entre 1555 e 1567. Chefiados por Nicolau Villegaignon, fundaram uma colônia chamada de *França Antártica*. Aproveitando-se dos conflitos existentes entre uma coligação de tribos tupinambás, guaianases, goitacás e aimorés (*A Confederação dos Tamoios – 1556 a 1567*), contra as investidas coloniais e

escravistas dos portugueses aliados aos tupiniquins, Villegaignon oferece auxílio militar aos tupinambás, na tentativa de consolidar a presença francesa na região. Porém, uma epidemia assola os tamoios enfraquecendo a aliança, determinando a expulsão dos invasores pelas tropas portuguesas de Estácio de Sá, sobrinho do governador-geral Mem de Sá. No século XVII, no Maranhão entre 1612 a 1615, chefiados por Daniel de La Touche, fundaram a *França Equinocial*. O território sob domínio francês se estendia desde o litoral maranhense, até o norte do atual estado do Tocantins, dominando também quase todo o leste do Pará e boa parte do Amapá. Nessa região estabeleceram inúmeras colônias de povoamento, dentre as mais destacadas estavam São Luís (capital atual do Maranhão) e Cameté, as margens do Rio Tocantins no território do Pará. Foram expulsos pelos portugueses chefiados por Alexandre Moura e Jerônimo de Albuquerque.

A União Ibérica (1580 – 1640)

Origem: Em 1578, com a morte do rei D. Sebastião, tornou-se concreta a possibilidade de união entre as coroas de Portugal e Espanha. O trono de Portugal passou para o cardeal D. Henrique, que era idoso e não tinha herdeiros. Felipe II, rei da Espanha e sobrinho legítimo de D. Henrique, invadiu Portugal em 1580 e incorporou os domínios portugueses aos espanhóis. Iniciava-se o período da União Ibérica.

O doce Brasil holandês

Em função da rivalidade entre Espanha e Holanda na Europa do século XVII, durante o período da União Ibérica, a coroa espanhola proibiu a participação holandesa no negócio açucareiro do Brasil colônia. Em reação a esta medida, os holandeses invadiram o Brasil. Os holandeses fundaram a *Companhia das Índias Ocidentais (WIC)*, com o objetivo de controlar e explorar a empresa açucareira no nordeste do Brasil colônia.

Ocupação holandesa na Bahia: (1624-1625), chefiada por Jacob Willekens, a expedição atacou a cidade de Salvador, mas as forças luso-espanholas conseguiram impedir o estabelecimento dos holandeses na Bahia.

Ocupação holandesa em Pernambuco: (1630-1654), a esquadra holandesa invadiu a região de Pernambuco e apossou-se de Olinda e Recife apesar da forte resistência dos pernambucanos, liderados por Matias de Albuquerque.

A administração holandesa do Conde Maurício de Nassau em Pernambuco:

Preocupados em consolidar o domínio da terra e reconstruir a economia após sete anos de guerra, os dirigentes da Companhia das Índias Ocidentais enviaram para Pernambuco, o Conde Maurício de Nassau-Siegen, com o título de governador geral do Brasil. Ele chegou ao Recife em 1637 e logo se apressou em esmagar os últimos focos de resistência. Nassau veio com uma verdadeira corte, onde conviviam pintores como Franz Post e Albert Eckhout e sábios como George Markgraf e Wilhem Piso. Empenhou-se em transformar a vila do Recife construindo palácios, pontes e urbanizando a nova cidade que passou a se chamar de Maurícia. A administração de Nassau também foi marcada pela tolerância religiosa, pela política de concessão de empréstimos aos proprietários de engenhos e por uma moderna visão político-administrativa através da criação das

Assembleias dos Escabinos (tribunais municipais com jurisdição civil e criminal).

O fim do domínio holandês no Brasil

Em 1644, divergências com a WIC e uma crise que afetou a cotação do preço do açúcar na bolsa de mercadorias de Amsterdã, resultaram no retorno de Nassau à Holanda. Nesse contexto, Portugal libertou-se da Espanha e o rei D. João IV assinou uma trégua com a Holanda. À WIC, ele propôs uma indenização para que deixasse Pernambuco. Diante da recusa holandesa, foram organizadas as forças militares (**A Insurreição Pernambucana**) para reconquistar o território. Vitórias luso-brasileiras em Monte das Tabocas e Guararapes determinaram a rendição holandesa em 1654. Com a expulsão dos holandeses ocorreu um processo de decadência da produção açucareira no Brasil em função da forte concorrência do açúcar holandês, produzido nas Antilhas.

Compreenda Melhor



Enfoque seus estudos no aparelho administrativo colonial, na interação cultural entre o índio, o europeu e o africano e na estrutura de produção colonial.



A Missão, de Roland Joffé; 1986
Desmundo, de Alain Fresnot; 2002



<https://aventurasnahistoria.uol.com.br/noticias/almanaque/historia-coluna-mr-terci-bruxas-do-brasil-colonia.phtml>

LINK COM OUTRA DISCIPLINA:



Leia no caderno de **Geografia** – População Brasileira
Leia no caderno de **Geografia** – A Estrutura Fundiária e os conflitos de terra no Brasil
Leia no caderno de **Geografia** – Espaço Agrário Brasileiro



De olho no ENEM

01. (ENEM / 2018)

A rebelião luso-brasileira em Pernambuco começou a ser urdida em 1644 e explodiu em 13 de junho de 1645, dia de Santo Antônio. Uma das primeiras medidas de João Fernandes foi decretar nulas as dívidas que os rebeldes tinham com os holandeses. Houve grande adesão da “nobreza da terra”, entusiasmada com esta proclamação heroica.

VAINFAS, R. *Guerra declarada e paz fingida na restauração portuguesa*. *Tempo*, n. 27, 2009.

O desencadeamento dessa revolta na América portuguesa seiscentista foi o resultado do(a)

- A) fraqueza bélica dos protestantes batavos.
- B) comércio transatlântico da África ocidental.
- C) auxílio financeiro dos negociantes flamengos.
- D) diplomacia internacional dos Estados ibéricos.
- E) interesse econômico dos senhores de engenho

02. (ENEM – 2019)

A partir da segunda metade do século XVIII, o número de escravos recém-chegados cresce no Rio e se estabiliza na Bahia. Nenhum lugar servia tão bem à recepção de escravos quanto o Rio de Janeiro.

FRANÇA, R. O tamanho real da escravidão. *O Globo*, 5 abr. 2015 (adaptado).

Na matéria, o jornalista informa uma mudança na dinâmica do tráfico atlântico que está relacionada à seguinte atividade:

- A) Coleta de drogas do sertão.
- B) Extração de metais preciosos.
- C) Adoção da pecuária extensiva.
- D) Retirada de madeira do litoral.
- E) Exploração da lavoura de tabaco.

03. (ENEM – 2017)

Art. 231. São reconhecidos aos índios sua organização social, costumes, línguas, crenças e tradições, e os direitos originários sobre as terras que tradicionalmente ocupam, competindo à União demarcá-las, proteger e fazer respeitar todos os seus bens.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Disponível em: www.planalto.gov.br. Acesso em: 27 abr. 2017.

A persistência das reivindicações relativas à aplicação desse preceito normativo tem em vista a vinculação histórica fundamental entre

- A) etnia e miscigenação racial.
- B) sociedade e igualdade jurídica.
- C) espaço e sobrevivência cultural.
- D) progresso e educação ambiental.
- E) bem-estar e modernização econômica.

04. (ENEM-2014)

O índio era o único elemento então disponível para ajudar o colonizador como agricultor, pescador, guia, conhecedor da natureza tropical e, para tudo isso, deveria ser tratado como gente, ter reconhecidas sua inocência e alma na medida do possível. A discussão religiosa e jurídica em torno dos limites da liberdade dos índios se confundiu com uma disputa entre jesuítas e colonos. Os padres se apresentavam como defensores da liberdade, enfrentando a cobiça desenfreada dos colonos.

CALDEIRA, J. *A nação mercantilista*. São Paulo: Editora 34, 1999 (adaptado).

Entre os séculos XVI e XVIII, os jesuítas buscaram a conversão dos indígenas ao catolicismo. Essa aproximação dos jesuítas em relação ao mundo indígena foi mediada pela

- A) demarcação do território indígena.
- B) manutenção da organização familiar.
- C) valorização dos líderes religiosos indígenas.
- D) preservação do costume das moradias coletivas.
- E) comunicação pela língua geral baseada no tupi.

05. (ENEM/PLL-2011) O Brasil oferece grandes lucros aos portugueses. Em relação ao nosso país, verificar-se-á que esses lucros e vantagens são maiores para nós. Os açúcares do Brasil, enviados diretamente ao nosso país, custarão bem menos do que custam agora, pois que serão libertados dos impostos que sobre eles se cobram em Portugal, e, dessa forma, destruiremos seu comércio de açúcar. Os artigos europeus, tais como tecidos, pano etc., poderão, pela mesma razão, ser fornecidos por nós ao Brasil muito mais baratos; o mesmo se dá com a madeira e o fumo.

WALBEECK, J. *Documentos Holandeses*. Disponível em: <http://www.mc.unicamp.br>. O texto foi escrito por um conselheiro político holandês no contexto das chamadas Invasões Holandesas (1624-1654), no Nordeste da América Portuguesa, que resultaram na ocupação militar da capitania de Pernambuco. O conflito se inicia em um período em que Portugal

e suas colônias, entre elas o Brasil, se encontravam sob domínio da Espanha (1580-1640). A partir do texto, qual o objetivo dos holandeses com essa medida?

- A)** Construir uma rede de refino e distribuição do açúcar no Brasil, levando vantagens sobre os concorrentes portugueses.
- B)** Garantir o abastecimento de açúcar no mercado europeu e oriental, ampliando as áreas produtoras de cana fora dos domínios lusos.
- C)** Romper o embargo espanhol imposto aos holandeses depois da União Ibérica, ampliando os lucros obtidos com o comércio açucareiro.
- D)** Incentivar a diversificação da produção do Nordeste brasileiro, aumentando a inserção dos holandeses no mercado de produtos manufaturados.
- E)** Dominar uma região produtora de açúcar mais próxima da Europa do que as Antilhas Holandesas, facilitando o escoamento dessa produção.

06. (ENEM-2015) Em sociedade de origens tão nitidamente personalistas como a nossa, é compreensível que os simples vínculos de pessoa a pessoa, independentes e até exclusivos de qualquer tendência para a cooperação autêntica entre os indivíduos, tenham sido quase sempre os mais decisivos. As agregações e relações pessoais, embora por vezes precárias, e, de outro lado, as lutas entre facções, entre famílias, entre regionalismos, faziam dela um todo incoerente e amorfo. O peculiar da vida brasileira parece ter sido, por essa época, uma acentuação singularmente enérgica do afetivo, do irracional, do passional e uma estagnação, ou antes, uma atrofia correspondente das qualidades ordenadoras, disciplinadoras, racionalizadoras.

HOLANDA, S. B. Raízes do Brasil. São Paulo: Cia. das Letras, 1995.

Um traço formador da vida pública brasileira expressa-se, segundo a análise do historiador, na

- A)** rigidez das normas jurídicas.
- B)** prevalência dos interesses privados.
- C)** solidez da organização institucional.
- D)** legitimidade das ações burocráticas.
- E)** estabilidade das estruturas políticas.

07. (ENEM-2015) A língua de que usam, por toda a costa, carece de três letras; convém a saber, não se acha nela F, nem L, nem R, coisa digna de espanto, porque assim não têm Fé, nem Lei, nem Rei, e dessa maneira vivem desordenadamente, sem terem além disto conta, nem peso, nem medida.

GÂNDAVO, P. M. A primeira história do Brasil: história da província de Santa Cruz a que vulgarmente chamamos Brasil. Rio de Janeiro: Zahar, 2004 (adaptado).

A observação do cronista português Pero de Magalhães de Gândavo, em 1576, sobre a ausência das letras F, L e R na língua mencionada, demonstra a

- A)** simplicidade da organização social das tribos brasileiras.
- B)** dominação portuguesa imposta aos índios no início da colonização.
- C)** superioridade da sociedade europeia em relação à sociedade indígena.
- D)** incompreensão dos valores socioculturais indígenas pelos portugueses.

E) dificuldade experimentada pelos portugueses no aprendizado da língua nativa.

08. (ENEM-2016)

TEXTO I



Imagem de São Benedito. Disponível em: <http://acervo.bndigital.bn.br>. Acesso em: 6 jan. 2016 (adaptado).

TEXTO II

Os santos tornaram-se grandes aliados da Igreja para atrair novos devotos, pois eram obedientes a Deus e ao poder clerical. Contando e estimulando o conhecimento sobre a vida dos santos, a Igreja transmitia aos fiéis os ensinamentos que julgava corretos e que deviam ser imitados por escravos que, em geral, traziam outras crenças de suas terras de origem, muito diferentes das que preconizava a fé católica.

OLIVEIRA, A. J. Negra devoção. Revista de História da Biblioteca Nacional, n. 20, maio 2007 (adaptado).

Posteriormente ressignificados no interior de certas irmandades e no contato com outra matriz religiosa, o ícone e a prática mencionada no texto estiveram desde o século XVII relacionados a um esforço da Igreja Católica para

- A)** reduzir o poder das confrarias.
- B)** cristianizar a população afro-brasileira.
- C)** espoliar recursos materiais dos cativos.
- D)** recrutar libertos para seu corpo eclesiástico.
- E)** atender a demanda popular por padroeiros locais.

09. (ENEM-2016)

TEXTO I

Documentos do século XVI algumas vezes se referem aos habitantes indígenas como “os brasis”, ou “gente brasília” e, ocasionalmente no século XVII, o termo “brasileiro” era a eles aplicado, mas as referências ao status econômico e jurídico desses eram muito mais populares. Assim, os termos “negro da terra” e “índios” eram utilizados com mais frequência do que qualquer outro.

SCHWARTZ, S. B. Gente da terra braziliense da nação. Pensando o Brasil: a construção de um povo. In: MOTA, C. G. (Org.). Viagem incompleta: a experiência brasileira (1500-2000). São Paulo: Senac, 2000 (adaptado).

TEXTO II

Índio é um conceito construído no processo de conquista da América pelos europeus. Desinteressados pela diversidade cultural, imbuídos de forte preconceito para com o outro, o indivíduo de outras culturas, espanhóis, portugueses, franceses e anglo-saxões terminaram por

denominar da mesma forma povos tão díspares quanto os tupinambás e os astecas.

SILVA, K. V.; SILVA, M. H. Dicionário de conceitos históricos. São Paulo: Contexto, 2005.

Ao comparar os textos, as formas de designação dos grupos nativos pelos europeus, durante o período analisado, são reveladoras da

- A) concepção idealizada do território, entendido como geograficamente diferenciado
- B) percepção corrente de uma ancestralidade comum às populações ameríndias.
- C) compreensão etnocêntrica acerca das populações dos territórios conquistados.
- D) transposição direta das categorias originadas no imaginário medieval.
- E) visão utópica configurada a partir de fantasias de riqueza.



Aula 10

EXPANSÃO TERRITORIAL E DIVERSIDADE ECONÔMICA

O Algodão

O sistema de plantation não representou a única forma de organização econômica existente na América portuguesa. Outros produtos, tais como o algodão (MA) e o tabaco (BA), foram cultivados em pequenas unidades de exploração, com vantagens econômicas para os colonos. No início do período colonial, o cultivo de algodão, destinava-se ao consumo interno, principalmente à manufatura de tecidos para as vestimentas dos escravos. A partir da segunda metade do século XVIII, o algodão passou a ser exportado em grande quantidade devido ao aumento do preço do produto no mercado internacional e à guerra de independência dos Estados Unidos. Já no início do século XIX, estes retomaram sua produção, o que ocasionou uma grande queda nas exportações da América portuguesa.

O Tabaco

Além de ser consumido na colônia, o tabaco era destinado aos mercados europeus, nos quais o número de consumidores era crescente. Algumas propriedades o produziam para que servisse de “moeda” na compra de escravos na África. A principal área produtora era o litoral baiano.

A Pecuária

O gado bovino, trazido pelos portugueses no início da colonização, era criado nos engenhos de açúcar para uso na tração animal, no transporte de cargas e pessoas e na alimentação. O crescimento dos rebanhos gerou um sério problema para os senhores de engenho, pois o gado destruía o canavial e ocupava um espaço que poderia ser destinado à cana-de-açúcar, lavoura de elevada rentabilidade.

No início do século XVIII, a Coroa portuguesa proibiu a criação de gado numa faixa de oitenta quilômetros da costa para o interior. Essa medida contribuiu decisivamente para o desbravamento do “**grande sertão**”, além do limite fixado pelo **Tratado de Tordesilhas**. Partindo do Rio São Francisco e penetrando pelos atuais estados do Piauí, Maranhão, Paraíba, Rio Grande do Norte e Ceará, os criadores chegaram aos rios Tocantins e Araguaia.

No **sul** da colônia, o gado tem origem em áreas de domínio espanhol. A criação de gado bovino para o *charque* e de equinos e muareas para tração e transporte favoreceu a ocupação local e também o abastecimento da chamada região mineradora. Os animais

normalmente eram comercializados em feiras realizadas em Sorocaba e em outras cidades e vilas dos atuais estados de São Paulo e Minas Gerais.

As Drogas do Sertão

No final do século XVI, tentativas de ocupação da **Região Norte** por parte de estrangeiros que se instalaram na foz do Rio Amazonas, levaram os portugueses a iniciar uma campanha militar que resultou na edificação do **forte de Belém** e na expulsão dos invasores, em 1616. A defesa militar das terras era insuficiente para garantir a ocupação do território. No início do século XVII a Coroa portuguesa criou o **estado do Maranhão**, ligado diretamente a Lisboa e isolado do restante da colônia, que compreendia os atuais estados do Maranhão, Piauí, Ceará e parte do Pará.

Os colonos que se estabeleceram nessas áreas plantavam para a subsistência e contavam com a caça ao índio para a obtenção de mão de obra. Nas expedições de aprisionamento dos indígenas os colonos conheceram diversos produtos amazônicos, conhecidos como *drogas do sertão*: cacau, baunilha, canela, cravo e resinas aromáticas que a partir do século XVIII, se tornaram itens de exportação muito apreciados na Europa.

Bandeirantismo

Desde 1500, quando as caravelas de Cabral aportaram na América, os portugueses acalentavam o sonho de encontrar ouro e pedras preciosas nas novas terras. Mas as jazidas auríferas mais relevantes só foram encontradas no final do século XVII, pelos bandeirantes paulistas, nas regiões que hoje correspondem aos estados de Goiás, Mato Grosso e Minas Gerais.

Integrando expedições oficiais (**Entradas**) ou particulares (**Bandeiras**), os bandeirantes embrenhavam-se pelo interior da colônia a procura de metais e pedras preciosas (**bandeiras de prospecção**), para capturar índios destinados à escravidão, principalmente os que viviam nas *Missões* jesuítas (**bandeiras de apresamento**) e para combater índios rebeldes ou destruir quilombos (**sertanismo de contrato**).

As expedições bandeirantes e a exploração do ouro juntamente com outras atividades já citadas, colaboraram para mudanças importantes na economia e sociedade coloniais. Além de favorecer a **expansão territorial**, estimulou o surgimento e desenvolvimento de novas cidades, a **ampliação e a diversificação das atividades econômicas** no período colonial.

A ECONOMIA MINERADORA

No final do século XVII a economia açucareira enfrentava uma profunda crise. Foi nesse período que, segundo Antonil, Portugal confirmou a existência de ouro em sua Colônia na região de Minas Gerais. Posteriormente, ainda pela ação dos bandeirantes foi descoberto ouro em Goiás e Mato grosso, dentro do contexto da Guerra dos emboabas. Essa notícia se espalhou na Colônia e também em Portugal, tornando a região aurífera um polo de atração para populações da metrópole e de outras províncias em busca de enriquecimento fácil, provocando em Portugal uma tentativa de estancar essa migração em função da já rarefeita população portuguesa.

O ouro encontrado na América Portuguesa era de aluvião, pouco profundo e retirado às margens dos rios. A extração desse tipo de

ouro não exigia técnicas sofisticadas e seu investimento era baixo, entretanto, seu esgotamento era bastante rápido. Além desse ouro de aluvião existia ainda ouro nas rochas, denominado grupiara, cuja exploração era mais trabalhosa e exigia mais recursos. Para a extração do ouro foi utilizado duas técnicas a lavra e a faiscação. A lavra é a grande extração, exigindo recursos e uma maior quantidade de negros escravos e a faiscação poder ser feita individualmente, com poucos escravos e de utilização de técnicas rudimentares.

Com a descoberta do ouro houve um intenso afluxo de pessoas para a região das Minas, e o governo Português impôs um regimento para controlar a extração do minério e também para melhor administrá-la, cuja função era intervir na região e inibir o contrabando de ouro na Colônia. Destarte, foi criado em 1702 a Intendência das Minas, para distribuir datas, fiscalizar a atividade mineradora e cobrar impostos. Por volta de 1720, foi criada a Casa de Fundição, órgão responsável de retirar o imposto devido a Fazenda Real. Nesses locais o ouro era fundido e retirado o quinto real. Depois de quitado o ouro recebia um selo que comprovava o pagamento do imposto, podendo ser legalmente negociado.

A economia mineradora causou profundas transformações na Colônia. Um aspecto importante foi à integração territorial. As regiões antes separadas foram unidas como complementação da economia aurífera. A pecuária, por exemplo, interligou o nordeste e o sul a região das Minas. Assim, integrando regiões antes desconectadas, permitindo o escoamento de mercadorias e criando redes de comunicação entre as deferentes regiões colônias. Além disso, intensificaram-se outras atividades econômicas para abastecer as Minas. Charque e couro vindo do sul por São Vicente, grande produtora de alimentos e um comércio para atender as necessidades da região.

Outro aspecto de destaque da economia mineradora foi a transferência do eixo econômico do Nordeste açucareiro, em decadência, para o sudeste em função da proximidade com a região produtora de ouro. Por isso, a Capital foi transferida para o Rio de Janeiro em 1763. Era uma forma de evitar contrabando e melhor administrar as regiões das Minas e impor o fiscalismo metropolitano. Outro elemento importante é que diferente da região açucareira, aristocrata, conservadora e patriarcal, na área da mineração desenvolveu-se uma sociedade urbana com fundação de vilas e cidades, apresentando uma dinamização social, pouco presente na sociedade açucareira e com relativa mobilidade social, possibilitando no interior do território colonial uma sociedade predominantemente urbana. Em função disso, a Coroa decidiu-se pela implantação de Vilas como a Vila Rica de Ouro Preto (1711), Vila Real de Sabará (1711), a de São João Del Rei e que posteriormente tornaram-se importantes cidades.

A partir do século XVIII esses núcleos urbanos se tornaram mais dinâmicos, com possibilidade de mobilidade social, estabelecendo daí novas relações sociais. A estrutura social resultante era composta de uma **elite comercial**, ou seja, grandes comerciantes, uma **camada intermediária**, composta de profissionais liberais, artistas e pequenos comerciantes, **homens livres e pobres** em condições precárias e com atividades mal remuneradas e os **escravos**, população composta por africanos ou afrodescendentes. Nesse grupo havia uma diversidade de função, uns trabalhavam nas minas,

em condições insalubres outros eram escravos de ganho e até aqueles que eram alugados pelos seus donos.

Nos fins do século XVIII a decadência da mineração levou Portugal a implantar uma prática fiscalista em função da diminuição do ouro na região. Assim, compreendendo que a baixa quantidade de ouro estava relacionada ao contrabando resolveu, então estabelecer uma cota fixa que não sendo atingida, se colocaria em prática a **derrama**, cobrança de impostos atrasados. A implantação dessa política fiscalista contribuiu para movimento de revoltas na Colônia como a Inconfidência Mineira (1789).

A religiosidade estava presente no cotidiano de Minas Gerais, independente da condição social dos indivíduos. Os grandes eventos estavam ligados ao catolicismo, como casamentos, batizados e festas de santos nas localidades. Mas, diferente de outras regiões da colônia predominou na região as irmandades, associações de leigos organizadas para cultuar um santo e que eram constituídas de acordo com o grupo social e étnico. É interessante destacar a importância das irmandades negras que permitiam a expressão e socialização da cultura desse grupo social, especialmente o da cultura religiosa. No campo da arte destacou-se o estilo barroco. Ligado à contrarreforma expressava os princípios básicos da devoção religiosa por meio das esculturas e iconografias, cuja função era catequética e enaltecida da fé católica. O barroco influenciou obras de artistas de Minas Gerais, com material próprio da região, como a pedra-sabão. A principal expressão artística do Brasil no século XVIII foi Francisco Antônio Lisboa, o Aleijadinho com suas esculturas e Manoel da Costa Ataíde na pintura.

Em suma, a região mineradora apresentou aspectos específicos em relação a outras áreas da Colônia, como relativa mobilidade social, integração de outras áreas coloniais, urbanismo, transferência do eixo econômico, surgimento de uma classe média urbana e diversificação econômica.

Compreenda Melhor



A dinâmica econômica colonial, demonstra que o Brasil não atendia meramente aos interesses mercantilistas metropolitanos. Mas, sustentava a fixação do povoamento em nossas terras.



A Muralha, Rede Globo; 2000

Xica da Silva, de Caca Diegues; 1976

Palavra e Utopia, de Manoel Oliveira; 2000



Índios, de Legião Urbana

Zumbi, de Jorge Ben Jor



LINKS COM OUTRAS DISCIPLINAS:

Leia no caderno de **Geografia** – Projeções Cartográficas

Leia no caderno de **História** – Mercantilismo e Expansão Marítima

Leia no caderno de **Geografia** – Fontes de Energia no Brasil e Mineração



De olho no ENEM

01. (ENEM-2011) O açúcar e suas técnicas de produção foram levados à Europa pelos árabes no século VIII, durante a Idade Média,

mas foi principalmente a partir das Cruzadas (séculos XI e XIII) que a sua procura foi aumentando. Nessa época passou a ser importado do Oriente Médio e produzido em pequena escala no sul da Itália, mas continuou a ser um produto de luxo, extremamente caro, chegando a figurar nos dotes de princesas casadoiras.

(CAMPOS, R. Grandeza do Brasil no tempo de Antonil (1681-1716). São Paulo: Atual, 1996)

Considerando o conceito do Antigo Sistema Colonial, o açúcar foi o produto escolhido por Portugal para dar início à colonização brasileira, em virtude de:

- A) o lucro obtido com o seu comércio ser muito vantajoso.
- B) os árabes serem aliados históricos dos portugueses.
- C) a mão de obra necessária para o cultivo ser insuficiente.
- D) as feitorias africanas facilitarem a comercialização desse produto.
- E) os nativos da América dominarem uma técnica de cultivo semelhante.

02. (ENEM-2010)

Os tropeiros foram figuras decisivas na formação de vilarejos e cidades do Brasil colonial. A palavra tropeiro vem de “tropa” que, no passado, se referia ao conjunto de homens que transportava gado e mercadoria. Por volta do século XVIII, muita coisa era levada de um lugar a outro no lombo de mulas. O tropeirismo acabou associado à atividade mineradora, cujo auge foi a exploração de ouro em Minas Gerais e, mais tarde, em Goiás. A extração de pedras preciosas também atraiu grandes contingentes populacionais para as novas áreas e, por isso, era cada vez mais necessário dispor de alimentos e produtos básicos. A alimentação dos tropeiros era constituída por toucinho, feijão preto, farinha, pimenta-do-reino, café, fubá e coité (um molho de vinagre com fruto cáustico espremido). Nos pousos, os tropeiros comiam feijão quase sem molho com pedaços de carne de sol e toucinho, que era servido com farofa e couve picada. O feijão tropeiro é um dos pratos típicos da cozinha mineira e recebe esse nome porque era preparado pelos cozinheiros das tropas que conduziam o gado.

(Disponível em <http://www.tribunadoplanalto.com.br>. Acesso em: 27 nov. 2008).

A criação do feijão tropeiro na culinária brasileira está relacionada à:

- A) atividade comercial exercida pelos homens que trabalhavam nas minas.
- B) atividade culinária exercida pelos moradores cozinheiros que viviam nas regiões das minas.
- C) atividade mercantil exercida pelos homens que transportavam gado e mercadoria.
- D) atividade agropecuária exercida pelos tropeiros que necessitavam dispor de alimentos.
- E) atividade mineradora exercida pelos tropeiros no auge da exploração do ouro.

03. (ENEM-2012) Em um engenho sois imitadores de Cristo crucificado porque padeceis em um modo muito semelhante o que o mesmo Salvador padeceu na sua cruz e em toda a sua paixão. A sua cruz foi composta de dois madeiros, e a vossa em um engenho é de três. Também ali não faltaram as canas, porque duas vezes entraram na Paixão: uma vez, servindo para o cetro de escárnio, e outra vez para a esponja em que lhe deram o fel. A Paixão de Cristo parte foi de noite sem dormir, parte foi de dia sem descansar, e tais são as vossas noites e os vossos dias. Cristo despido, e vós despídos; Cristo

sem comer, e vós famintos; Cristo em tudo maltratado, e vós maltratados em tudo. Os ferros, as prisões, os açoites, as chagas, os nomes afrontosos, de tudo isto se compõe a vossa imitação, que, se for acompanhada de paciência, também terá merecimento de martírio.

(VIEIRA, A. Sermões. Tomo XI. Porto: Lello & irmão. 1951 – Adaptado)

O trecho do sermão do Padre Antônio Vieira estabelece uma relação entre a Paixão de Cristo e:

- A) a atividade dos comerciantes de açúcar nos portos brasileiros.
- B) a função dos mestres de açúcar durante a safra de cana.
- C) o sofrimento dos jesuítas na conversão dos ameríndios.
- D) o papel dos senhores na administração dos engenhos.
- E) o trabalho dos escravos na produção de açúcar.

04. (ENEM-2012)

Torna-se claro que quem descobriu a África no Brasil, muito antes dos europeus, foram os próprios africanos trazidos como escravos. E esta descoberta não se restringia apenas ao reino linguístico, estendia-se também a outras áreas culturais, inclusive à da religião. Há razões para pensar que os africanos, quando misturados e transportados ao Brasil, não demoraram em perceber a existência entre si de elos culturais mais profundos.

(SLENES, R. Malungu, ngoma vem! África coberta e descoberta do Brasil. Revista USP. n. 12, dez./jan./fev. 1991-92 – Adaptado)

Com base no texto, ao favorecer o contato de indivíduos de diferentes partes da África, a experiência da escravidão no Brasil tornou possível a:

- A) formação de uma identidade cultural afro-brasileira.
- B) superação de aspectos culturais africanos por antigas tradições europeias.
- C) reprodução de conflitos entre grupos étnicos africanos.
- D) manutenção das características culturais específicas de cada etnia.
- E) resistência à incorporação de elementos culturais indígenas.

05. (ENEM-2012)

A experiência que tenho de lidar com aldeias de diversas nações me tem feito ver, que nunca índio fez grande confiança de branco e, se isto sucede com os que estão já civilizados, como não sucederá o mesmo com esses que estão ainda brutos.

(NORONHA, M. Carta a J. Caldeira Brant: 2 jan. 1751. Apud CHAIM, M. M. *Aldeamentos indígenas (Goiás: 1749-1811)*. São Paulo: Nobel, Brasília, INL, 1983 – Adaptado)

Em 1749, ao separar-se de São Paulo, a capitania de Goiás foi governada por D. Marcos de Noronha, que atendeu às diretrizes da política indígenista pombalina que incentivava a criação de aldeamentos em função:

- A) das constantes rebeliões indígenas contra os brancos colonizadores, que ameaçavam a produção de ouro nas regiões mineradoras.
- B) da propagação de doenças originadas do contato com os colonizadores, que dizimaram boa parte da população indígena.
- C) do empenho das ordens religiosas em proteger o indígena da exploração, o que garantiu a sua supremacia na administração colonial.
- D) da política racista da Coroa Portuguesa, contrária à miscigenação, que organizava a sociedade em uma hierarquia dominada pelos brancos.

E) da necessidade de controle dos brancos sobre a população indígena, objetivando sua adaptação às exigências do trabalho regular.



Aula 11

O ILUMINISMO

O Iluminismo foi um movimento intelectual que ocorreu na Europa do século XVIII, e teve sua maior expressão na França, palco de grande desenvolvimento da Ciência e da Filosofia. Teve grande influência a nível cultural, social, político e espiritual.

Naquele período as monarquias absolutistas fundamentaram a base política de boa parte dos países europeus ao longo da Idade Moderna. Tal fato não impediu, no entanto, que neste mesmo período tenham surgido movimentos contrários a esses governos. As Revoluções Inglesas do século XVII, por exemplo, confrontaram radicalmente o poder dos reis, destituindo o Absolutismo e consolidando a monarquia parlamentar.

Tais movimentos vieram a se disseminar com mais intensidade no transcorrer do século XVIII, que, conhecido como o “Século das Luzes”, foi palco de intensa propagação dos ideais iluministas. Defensores das liberdades, os filósofos do “Iluminismo” atacaram ferozmente as estruturas do Antigo Regime. Ao advogarem regimes políticos mais liberais, criticavam a concentração de poder nas mãos do governante absolutista. Ao clamarem por igualdade jurídica, investiam contra a sociedade hierarquizada típica dos Estados Nacionais Modernos. Foi o período de transformações na estrutura social na Europa, onde os temas giravam em torno da Liberdade, do Progresso e do Homem.

Diferente do que acreditam, os iluministas não eram ateístas. Os iluministas acreditavam que Deus estava presente na natureza e também no próprio indivíduo, sendo possível descobri-lo por meio da razão.

Pensadores do Iluminismo

Charles Louis de Secondant, o *Barão de Montesquieu*, foi um dos pensadores que mais se preocupou com os vícios proporcionados pela excessiva concentração de poder nas mãos do governante. Ao contrário, ele propunha a fragmentação desse poder em três instâncias: o poder Legislativo, responsável pela elaboração das leis; o Executivo, cuja função principal seria aplicar as leis e administrar a “coisa pública”; e o Judiciário, que deveria zelar pelas leis e pelo respeito aos direitos. O equilíbrio entre esses três poderes seria o caminho mais efetivo à garantia das liberdades civis.

Seus contemporâneos *Voltaire* e *Rousseau* igualmente contribuíram à fragilização do Antigo Regime. O primeiro foi grande defensor do Estado Laico, exaltando a necessidade de distanciar questões religiosas dos assuntos políticos. Jean Jacques Rousseau foi ainda mais agudo ao indicar a República como o sistema político que melhor poderia expressar a vontade geral, à qual o Estado deveria estar submetido.

Liberalismo econômico

Muitos filósofos iluministas se debruçaram sobre o mundo da economia. *Adam Smith*, o mais célebre desses pensadores, notabilizou-se pelas críticas vorazes direcionadas ao Estado

interventor mercantilista, característico das monarquias absolutistas. Em seu lugar, propunha um sistema econômico livre, onde o governo se distanciasse das questões econômicas e as relações de produção e comércio fossem estabelecidas a partir de interesses privados.

Deste modo, Smith analisava a economia como uma estrutura autônoma, regida por leis inerentes à própria dinâmica do mercado. Em outras palavras, haveria uma espécie de “mão-invisível”, comandada pela “oferta” e pela “procura”, que regularia a esfera da economia. Tal concepção ia de encontro aos interesses da burguesia, que percebia no intervencionismo estatal mercantilista um empecilho ao crescimento de seus lucros.

Enciclopedismo

Além da defesa das liberdades e dos direitos civis, o “racionalismo” foi um outro aspecto convergente entre os diversos pensadores iluministas. Por “racionalismo” devemos entender uma forma de compreender e explicar os fenômenos mundanos a partir de ponderações racionalmente elaboradas, ou seja, não afetadas por crenças religiosas ou transcendentais à existência humana.

Assim, os iluministas concediam ao “conhecimento racional” um importante papel, o de transformação da realidade. Acreditavam que somente com a difusão do ensino laico e com a consequente “iluminação das mentes humanas” os indivíduos estariam livres da “escuridão” das sociedades tirânicas.

Uma das mais famosas publicações iluministas, a “Enciclopédia”, representa claramente o valor atribuído por esses pensadores às ciências. Organizada por *Diderot* e *D’Alembert*, a obra também intitulada “Dicionário Racional, das Ciências, das Artes e dos Ofícios” tinha por objetivo reunir todo o conhecimento humano até então produzido. Sua divulgação contribuiria à instrução dos homens e, desse modo, à sua liberdade.

Despotismo esclarecido

Frente à propagação e fortalecimento dos ideais iluministas, muitas monarquias absolutistas passaram por um processo de relativa modernização. Por um lado, buscavam manter a centralização política em torno dos governantes, mas agora adotando determinadas medidas iluministas, como o aumento dos investimentos em ensino público e o incentivo às manufaturas nacionais. Exemplos desses Déspotas esclarecidos são: *José II* (1780-1790), da Áustria; *Catarina II* (1762-1796), da Rússia; *Frederico II* (1712-1786), da Prússia e o *Conde de Aranda* (1718-1799), ministro de Carlos III (1716-1788), da Espanha.

Marquês de Pombal (1699-1782), representante do rei português D. José I (1750-1777), pode ser citado como um desses déspotas iluminados. Sua política para a América Portuguesa, por exemplo, comportou medidas centralizadoras (como a ampliação do aparelho fiscalizador tributário colonial), mas também ações “esclarecidas”, como a expulsão da ordem jesuítica do Brasil, que representa em certa medida a laicização da Coroa lusitana.

As “luzes” além da Europa

Embora tenha sido na França que o Iluminismo se compôs originalmente, seus valores foram amplamente divulgados por diversos países da Europa, chegando, inclusive, em suas colônias. Assim, influenciados por tal ideologia os franceses fizeram sua “Revolução” em 1789 e os colonos americanos iniciaram as lutas de independência ainda no desenrolar do século XVIII.

Talvez resida aí uma das grandes novidades ofertadas pelo Iluminismo: embora muitas de suas concepções já tivessem sido debatidas anteriormente (como nas argumentações desenvolvidas por John Locke favoravelmente à limitação do poder real ainda em meados do século XVII), somente com o movimento iluminista tais valores se difundiram mais amplamente. Ultrapassando as fronteiras do Velho Mundo e se fazendo presente nas mais diversas realidades sociais, desencadearam revoluções burguesas, insurreições coloniais e tantas outras mobilizações populares.



Compreenda Melhor



O Iluminismo geralmente é cobrado pelo ENEM com foco na metodologia científica inaugurada pelo movimento, no pensamento contratualista e liberal.



Amadeus, de Milos Forman; 1984.

O Pacto dos Lobos, de Christopher Gans; 2001

<http://historiadomundo.uol.com.br/idade-moderna/a-importancia-do-iluminismo-frances-.htm>



<http://historiadomundo.uol.com.br/curiosidades/pensamento-social-rousseau.htm>

<http://www.portalconscienciapolitica.com.br/filosofia-politica/filosofia-moderna/iluminismo/>

LINK COM OUTRAS DISCIPLINAS:

Ver no caderno de **Filosofia** - Iluminismo: A Razão em Busca de Liberdade



De olho no ENEM

01 – (ENEM – 2019)

TEXTO I

A centralização econômica, o protecionismo e a expansão ultramarina engrandeceram o Estado, embora beneficiasse a burguesia incipiente.

ANDERSON, P. In: DEYON, P. **O mercantilismo**. Lisboa: Gradiva, 1989 (adaptado).

TEXTO II

As interferências da legislação e das práticas natural na esfera das relações econômicas.

SMITH, A. **A riqueza das Nações**. São Paulo: Abril Cultural, 1983 (adaptado).

Entre os séculos XVI e XIX, diferentes concepções sobre as relações entre Estado e economia foram formuladas. Tais concepções, associadas a cada um dos textos, confrontam-se, respectivamente, na oposição entre as práticas de

- A) valorização do pacto colonial — combate à livre-iniciativa.
- B) defesa dos monopólios régios — apoio à livre concorrência.
- C) formação do sistema metropolitano — crítica à livre navegação.
- D) abandono da acumulação metalista — estímulo ao livre-comércio.
- E) eliminação das tarifas alfandegárias — incentivo ao livre-cambismo.

02 – (ENEM – 2017)

Fala-se muito nos dias de hoje em direitos do homem. Pois bem: foi no século XVIII — em 1789, precisamente — que uma Assembleia Constituinte produziu e proclamou em Paris a Declaração dos Direitos do Homem e do Cidadão. Essa Declaração se impôs como necessária para um grupo de revolucionários, por ter sido preparada

por uma mudança no plano das ideias e das mentalidades: o Iluminismo.

FORTES, L. R. S. **O Iluminismo e os reis filósofos**. São Paulo: Brasiliense, 1981 (adaptado).

- A) modernização da educação escolar.
- B) atualização da disciplina moral cristã.
- C) divulgação de costumes aristocráticos.
- D) socialização do conhecimento científico.
- E) universalização do princípio da igualdade civil.

03. (ENEM – 2013)

Os produtos e seu consumo constituem a meta declarada do empreendimento tecnológico. Essa meta foi proposta pela primeira vez no início da Modernidade, como expectativa de que o homem poderia dominar a natureza. No entanto, essa expectativa, convertida em programa anunciado por pensadores como Descartes e Bacon e impulsionado pelo Iluminismo, não surgiu “de um prazer de poder”, “de um mero imperialismo humano”, mas da aspiração de libertar o homem e de enriquecer sua vida, física e culturalmente.

CUPANI, A. A tecnologia como problema filosófico: três enfoques, **Scientiae Studia**. São Paulo, v. 2 n. 4, 2004 (adaptado).

Autores da filosofia moderna, notadamente Descartes e Bacon, e o projeto iluminista concebem a ciência como uma forma de saber que almeja libertar o homem das intempéries da natureza. Nesse contexto, a investigação científica consiste em

- A) expor a essência da verdade e resolver definitivamente as disputas teóricas ainda existentes.
- B) oferecer a última palavra acerca das coisas que existem e ocupar o lugar que outrora foi da filosofia.
- C) ser a expressão da razão e servir de modelo para outras áreas do saber que almejam o progresso.
- D) explicitar as leis gerais que permitem interpretar a natureza e eliminar os discursos éticos e religiosos.
- E) explicar a dinâmica presente entre os fenômenos naturais e impor limites aos debates acadêmicos.

04. (ENEM – 2016)

Nunca nos tornaremos matemáticos, por exemplo, embora nossa memória possua todas as demonstrações feitas por outros, se nosso espírito não for capaz de resolver toda espécie de problemas; não nos tornaríamos filósofos, por ter lido todos os raciocínios de Platão e Aristóteles, sem poder formular um juízo sólido sobre o que nos é proposto. Assim, de fato, pareceríamos ter aprendido, não ciências, mas histórias.

DESCARTES, R. **Regras para a orientação do espírito**. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

Em sua busca pelo saber verdadeiro, o autor considera o conhecimento, de modo crítico, como resultado da

- A) investigação de natureza empírica.
- B) retomada da tradição intelectual.
- C) imposição de valores ortodoxos.
- D) autonomia do sujeito pensante.
- E) liberdade do agente moral.



Aula 12

REVOLUÇÃO INDUSTRIAL

As aceleradas transformações pelo qual o mundo passava a partir de sua integração comercial conduzia a sua frente a atuante classe

burguesa, que sabiamente se articulava com as necessidades do seu tempo. A consolidação da burguesia como uma importante força política e econômica se deu a partir das alianças feitas por ela junto a monarquia ao longo dos séculos.

No caso da Inglaterra o apoio ao rompimento do rei Henrique VIII (1509-1547) com o papado e a criação da Igreja Anglicana contribuiu para eliminar o entrave moral da condenação ao lucro e à cobrança de juros. Assim como a ascensão burguesa como força política se concretizou com seu envolvimento nas convulsões sócio-político religiosas ocorridas durante as Revoluções Inglesas (Revolução Puritana e Revolução Gloriosa), subordinando ao final a monarquia aos ditames de uma constituição e a administração do Parlamento. Essa aliança entre burguesia e monarquia inglesa refletiria em acordos comerciais vantajosos, a exemplo do *Tratado de Methuen* (1703) assinado entre a rainha Anne e o governo português.

De acordo com o que foi mencionado anteriormente, a Revolução Industrial representou a adequação do sistema produtivo a esse novo mundo que se desbravava a partir do processo de globalização. Substituindo a força motriz humana pelas máquinas, com profundas consequências econômicas, políticas, sociais e culturais. A Inglaterra foi a precursora desta mudança, a partir: da acumulação de capitais oriundos do comércio marítimo mundial; da disponibilidade de mão de obra proporcionada pelo fenômeno do cercamento dos campos; da disponibilidade de jazidas de carvão e ferro e da existência de um governo burguês que proporcionou uma legislação favorável aos interesses capitalistas.

Até a industrialização, o sistema de produção passou por diversas etapas: artesanato, manufatura e maquinofatura.

O artesanato, primeira forma de produção industrial, surgiu no fim da Idade Média com o renascimento comercial e urbano e definia-se pela produção independente; o produtor possuía os meios de produção: instalações, ferramentas e matéria-prima. Em casa, sozinho ou com a família, o artesão realizava todas as etapas da produção.

A manufatura resultou da ampliação do consumo, levando a organização do trabalho coletivo dos artesões por um contratante: o **comerciante**. Responsável pela entrega da matéria-prima e pagamento dos salários, era o mercador que estabelecia o padrão, a quantidade e a qualidade do produto entregue pelas oficinas. O comerciante seria ainda, aquele responsável pela distribuição, lucrando com a venda do produto.

Na maquinofatura, o trabalhador estava submetido ao regime de funcionamento da máquina e à gerência direta do empresário. Sem acesso aos meios de produção, o operário perdera completamente sua independência, estando cada vez mais dependente do *"dono do capital"*. Foi nesta etapa que se consolidou a Revolução Industrial.

Podem-se distinguir três períodos no processo de industrialização em escala mundial: 1760 a 1850 – A Revolução se restringe à Inglaterra, a "oficina do mundo". Preponderam a produção de bens de consumo, especialmente têxteis, e a energia a vapor. 1850 a 1900 – A Revolução espalha-se por Europa, América e Ásia: Bélgica, França, Alemanha, Estados Unidos, Itália, Japão, Rússia. Cresce a concorrência, a indústria de bens de produção se desenvolve, as ferrovias se expandem; surgem novas formas de energia, como a hidrelétrica e a derivada do petróleo. O transporte também se revoluciona, com a invenção da locomotiva e do barco a vapor. 1900

até hoje – Surgem conglomerados industriais e multinacionais. A produção se automatiza; surge a produção em série; e explode a sociedade de consumo de massa, com a expansão dos meios de comunicação. Avançam a indústria química e eletrônica, a engenharia genética, a robótica.

A Revolução Industrial concentrou os trabalhadores em fábricas. O aspecto mais importante, que trouxe radical transformação no caráter do trabalho, foi esta separação: de um lado, capital e meios de produção (instalações, máquinas, matéria-prima); de outro, o trabalho. Os operários passaram a assalariados dos capitalistas (donos do capital).

Para complementar a renda familiar mulheres e crianças também eram inseridos no mercado de trabalho. A carga horária chegava a mais de 15 horas por dia. Os direitos trabalhistas comuns hoje em dia não existiam. Além disso, as instalações das fábricas eram precárias. A insalubridade prejudicava a saúde dos operários. Como consequência surgiram doenças associadas às condições de trabalho e da moradia dos trabalhadores.

Movimento operário

As péssimas condições de trabalho originaram vários conflitos entre operários e burgueses. Os movimentos que surgiram como forma de articulação da classe trabalhadora contra a exploração patronal foram as seguintes:

- **Ludismo:** O Ludismo foi um movimento social ocorrido na Inglaterra entre os anos de 1811 e 1812. Os ludistas eram contra os avanços tecnológicos ocorridos na Revolução Industrial, que ocasionaram na substituição do trabalho humano por máquinas.

Os Ludistas ou os "quebradores de máquinas", como ficaram conhecidos, eram os operários que participaram de protestos e revoltas radicais. O movimento ficou marcado pela invasão de diversas fábricas e pela destruição de máquinas e equipamentos, considerados o motivo do desemprego e das péssimas condições de trabalho daquela época.

- **Cartismo:** Orquestrado pela "Associação dos Operários", o movimento cartista reivindicava direitos políticos dos operários, como o sufrágio universal (direito ao voto), voto secreto e melhoria nas condições de jornadas de trabalho.

O Cartismo ocorreu entre as décadas de 30 e 40 do século XIX, e ficou conhecido por este nome devido a uma carta escrita pelo operário William Lovett, em maio de 1838. A chamada Carta do Povo registrava todas as reivindicações que os participantes do movimento desejavam ver implementadas nas políticas trabalhistas e, apesar de ter apoio de uma grande massa, teve todas as petições rejeitadas pelo Parlamento Inglês.

Após o fim do movimento, diversas leis trabalhistas foram criadas e implementadas no intuito de combater a exploração da força de trabalho e mediar as relações entre os operários e a burguesia industrial.

- **Trade-Unions e Sindicatos:** Os trade-unions foram as primeiras associações formadas por operários cuja meta era se contrapor ao poder burguês e que, mais tarde, formaram os sindicatos. Os movimentos sindicalistas eram sistemas de organização que defendiam direitos trabalhistas e tinham foco na resistência à

exploração capitalista, criando inclusive caixas assistenciais para auxiliar os grupos mais vulneráveis.

Em 1824, o parlamento inglês aprovou a primeira lei que permitiu a organização sindical dos trabalhadores. Com a nova lei, houve uma explosão de greves e associações operárias em toda a Inglaterra, concentradas principalmente na indústria têxtil e na atividade siderúrgica.

A partir desse momento, começaram a surgir organizações de federações que unificavam várias categorias dos trabalhadores. Em 1830, foi fundada a primeira entidade geral dos operários ingleses, chegando a ter cerca de 100 mil membros.



Compreenda Melhor



A ascensão da classe burguesa é algo bem explorado no ENEM. Aqui no caso a evolução dos processos produtivos pautada no avanço técnico-científico. Enfoque nas consequências da mecanização, a exemplo da deterioração das estruturas sociais e das relações de trabalho.



Germinal, de Claude Berri; 1993

Tempos Modernos, de Charles Chaplin; 1936

Oliver Twist, de Roman Polanski; 2005



<http://historiaonline.com.br/2014/06/08/nova-aula-hg-revolucao-industrial/>

<http://canalcurta.tv.br/pt/series/serie.aspx?serieId=215>



Fábrica – Legião Urbana

A luta contra a lata ou a falência do café – Gilberto Gil



LINK COM OUTRA DISCIPLINA:

Ver no caderno de **Sociologia** – O Surgimento da Sociologia



De olho no ENEM

01. (ENEM – 2012)



Disponível em: <http://primeira-serie.blogspot.com.br>. Acesso em: 07dez. 2011 (adaptado).

Na imagem do início do século XX, identifica-se um modelo produtivo cuja forma de organização fabril baseava-se na(o):

- A) autonomia do produtor direto.
- B) adoção da divisão sexual do trabalho.
- C) exploração do trabalho repetitivo.
- D) utilização de empregados qualificados.
- E) incentivo à criatividade dos funcionários.

02. (ENEM – 2013)

Na produção social que os homens realizam, eles entram em determinadas relações indispensáveis e independentes de sua vontade; tais relações de produção correspondem a um estágio definido de desenvolvimento das suas forças materiais de produção. A totalidade dessas relações constitui a estrutura econômica da

sociedade – fundamento real, sobre o qual se erguem as superestruturas política e jurídica, e ao qual correspondem determinadas formas de consciência social.

MARX, K. Prefácio à Crítica da economia política. In. MARX, K. ENGELS F. Textos 3. São Paulo. Edições Sociais, 1977 (adaptado).

Para o autor, a relação entre economia e política estabelecida no sistema capitalista faz com que

- A) o proletariado seja contemplado pelo processo de mais-valia.
- B) o trabalho se constitua como o fundamento real da produção material.
- C) a consolidação das forças produtivas seja compatível com o progresso humano.
- D) a autonomia da sociedade civil seja proporcional ao desenvolvimento econômico.
- E) a burguesia revolucione o processo social de formação da consciência de classe.

03. (ENEM – 2013)

Um trabalhador em tempo flexível controla o local do trabalho, mas não adquire maior controle sobre o processo em si. A essa altura, vários estudos sugerem que a supervisão do trabalho é muitas vezes maior para os ausentes do escritório do que para os presentes. O trabalho é fisicamente descentralizado e o poder sobre o trabalhador, mais direto.

SENNETT R. A corrosão do caráter, consequências pessoais do novo capitalismo. Rio de Janeiro: Record, 1999 (adaptado).

Comparada à organização do trabalho característica do taylorismo e do fordismo, a concepção de tempo analisada no texto pressupõe que

- A) as tecnologias de informação sejam usadas para democratizar as relações laborais.
- B) as estruturas burocráticas sejam transferidas da empresa para o espaço doméstico.
- C) os procedimentos de terceirização sejam aprimorados pela qualificação profissional.
- D) as organizações sindicais sejam fortalecidas com a valorização da especialização funcional.
- E) os mecanismos de controle sejam deslocados dos processos para os resultados do trabalho.

04. (ENEM – 2015)

Dominar a luz implica tanto um avanço tecnológico quanto uma certa liberação dos ritmos cíclicos da natureza, com a passagem das estações e as alternâncias de dia e noite. Com a iluminação noturna, a escuridão vai cedendo lugar à claridade, e a percepção temporal começa a se pautar pela marcação do relógio. Se a luz invade a noite, perde sentido a separação tradicional entre trabalho e descanso – todas as partes do dia podem ser aproveitadas produtivamente.

SILVA FILHO. A. L. M. Fortaleza: imagens da cidade. Fortaleza: Museu do Ceará; Secult-CE. 2001 (adaptado).

Em relação ao mundo do trabalho, a transformação apontada no texto teve como consequência a

- A) melhoria da qualidade da produção industrial.
- B) redução da oferta de emprego nas zonas rurais.
- C) permissão ao trabalhador para controlar seus próprios horários.
- D) diminuição das exigências de esforço no trabalho com máquinas.
- E) ampliação do período disponível para a jornada de trabalho.

05. (ENEM – 2015) A crescente intelectualização e racionalização não indicam um conhecimento maior e geral das condições sob as quais vivemos. Significa a crença em que, se quiséssemos, poderíamos ter esse conhecimento a qualquer momento. Não há forças misteriosas incalculáveis; podemos dominar todas as coisas pelo cálculo.

WEBER, M. A ciência como vocação. In: GERTH, H., MILLS, W. (Org.). Max Weber: ensaios de sociologia. Rio de Janeiro: Zahar, 1979 (adaptado).

Tal como apresentada no texto, a proposição de Max Weber a respeito do processo de desencantamento do mundo evidencia o(a)

- A)** progresso civilizatório como decorrência da expansão do industrialismo.
B) extinção do pensamento mítico como um desdobramento do capitalismo.
C) emancipação como consequência do processo de racionalização da vida.
D) afastamento de crenças tradicionais como uma característica da modernidade.
E) fim do monoteísmo como condição para a consolidação da ciência.



Aula 13

A ERA DAS REVOLUÇÕES

Independência das Treze Colônias

Os colonos britânicos se transferiram para o Novo Mundo em meio a uma série de conflitos políticos e religiosos ocorridos no século XVI. A colonização inglesa na América do Norte ocorreu de modo diferente da praticada pelos países ibéricos. As treze colônias, em especial “as colônias do Norte” gozavam de relativa autonomia em relação à metrópole. Tinham como principais características a pequena propriedade familiar com ênfase na agricultura de subsistência, trabalho livre e a existência de um comércio externo com as Antilhas. As “colônias do Sul” se assemelhavam ao modelo de colonização adotado por Portugal e Espanha. Eram caracterizadas pelo latifúndio (grande propriedade), trabalho escravo, monocultura (algodão) voltada para o comércio externo.

Essa relativa autonomia durou até meados do século XVIII. Entre 1756 a 1763 ocorreu a Guerra dos 7 anos. Apesar da vitória sobre a França, os elevados custos desse conflito desequilibraram as finanças do governo britânico. Além disso a ocorrência da Revolução Industrial ampliava a necessidade inglesa por mercados consumidores e fornecedores de matéria-prima. Essa realidade motivou uma mudança na relação entre a metrópole e as colônias norte-americanas. Uma série de leis (Lei do Açúcar, Lei do Chá, Lei do Selo, etc) restringiram a autonomia das colônias, que passaram a ser mais rigidamente controladas pela administração inglesa.

Diante da nova política colonial, houve uma reação dos colonos que aplicaram um boicote aos produtos ingleses e exigiam uma participação maior nas decisões do parlamento. O governo inglês intensificou a repressão. Esse abalo nas relações serviu como estopim para o movimento de independência.

Foram realizados dois congressos na Filadélfia reunindo representantes das 13 Colônias. No primeiro foi redigida a Declaração de Direito para restabelecer a liberdade das colônias, sob pena de rompimento definitivo com a Metrópole. Como não houve avanço nesse sentido, o segundo decidiu pela Declaração de

Independência em 4 de julho de 1776. Esse documento estabelecia a criação de um novo país denominado Estados Unidos da América. A decisão não foi aceita pela Grã-Bretanha. Iniciou-se assim a Guerra de Independência que duraria até 1783 (Batalha de Yorktown) com a vitória dos Estados Unidos. É digno de nota o apoio de países adversários da Inglaterra, como a Espanha e principalmente a França.

Após o encerramento do conflito foi convocada uma Assembleia Constituinte em 1787 da qual George Washington tornou-se presidente. A constituição dos Estados Unidos foi amplamente influenciada pelas ideias liberais de filósofos iluministas. O documento estabeleceu a existência de três poderes (executivo, legislativo e judiciário). Estabelecia o presidencialismo e o federalismo (que garantia autonomia aos estados). Além disso, determinava o voto censitário e a liberdade religiosa.

Guerra da Secessão – Os estados do Norte e do Sul divergiam em relação ao direcionamento da economia dos Estados Unidos. O Norte era contra a manutenção da escravidão e defendiam tarifas alfandegárias elevadas para dificultar a entrada de produtos estrangeiros no país. Os estados do Sul defendiam a continuidade da escravidão, amplamente utilizada, sobretudo nas fazendas de algodão, e uma política de livre-cambismo favorecendo a importação de produtos europeus.

Nas eleições de 1860, Abraham Lincoln foi eleito e sua plataforma era voltada aos interesses do Norte. Os estados do Sul reagiram se separando da União e formando os Estados Federados da América. O governo não aceitou a separação e enviou tropas iniciando a Guerra da Secessão. Com a duração de quatro anos a guerra terminou com a derrota do sul. Como resultado prevaleceram os ideais do Norte, sendo abolida a escravidão e introduzidas tarifas protecionistas.

No Sul, extremistas criaram a KuKluxKlan. Organização cujo principal objetivo era defender a crença na superioridade dos cristãos protestantes anglo-saxões em detrimento de outras religiões e grupos étnicos.

Revolução Francesa

No final do século XVIII a França enfrentava uma grave crise econômica. As receitas não cobriam as despesas. Entre as razões para esse desequilíbrio pode-se mencionar os elevados gastos do governo com a corte e com as diversas guerras em que a França se envolveu. Além disso, fenômenos climáticos (secas, invernos rigorosos, fortes chuvas) encareceu os gêneros alimentícios.

A sociedade francesa era segmentada em três estamentos (estados). Os dois primeiros (clero e nobreza) eram privilegiados com isenções fiscais. O terceiro Estado (burgueses, camponeses, sans-culottes, etc.) eram sobrecarregados com pesados impostos.

Para contornar a crise econômica, o rei Luís XVI apelou para a convocação dos Estados Gerais (assembleia com representantes dos três estados). Seria votada a proposta para aumentar as receitas do governo: Aumentar ainda mais os impostos sobre o Terceiro Estado ou acabar com a isenção fiscal que beneficiava o clero e a nobreza. Houve grande divergência em relação ao sistema de votação. Clero e nobreza defendiam voto por estado (obteriam sempre dois votos

contra um), o Terceiro Estado desejava o voto por cabeça (pois possuía maioria dos membros da Assembleia).

Como não houve acordo sobre a metodologia de votação a Assembleia foi descontinuada. No entanto, os deputados do Terceiro Estado decidiram dar continuidade aos trabalhos e juraram permanecer até a construção de uma nova constituição para a França. Era a Assembleia Nacional Constituinte. A decisão recebeu o apoio popular e em 14 de julho de 1789 a Bastilha, prisão política do Antigo Regime que também servia como depósito de armas, foi tomada. O ato inflamou a população tanto nas cidades como no campo a se rebelar contra o governo. Castelos e propriedades foram atacados e famílias aristocratas foram assassinadas, era a **Noite do Grande Medo**, a revolução se alastrava pelo país deixando a burguesia temerosa.

Em resposta foi aprovada a Declaração dos Direitos do Homem e do Cidadão abolindo os privilégios feudais e estabelecendo a igualdade jurídica, mas principalmente assegurando os interesses burgueses, resguardando o direito à propriedade privada tão ameaçada pela turba ensandecida. Nesse ponto fica claro as intenções e os limites da revolução, apesar da diversidade de projetos e orientações políticas.

Era um momento de reformulação das instituições políticas. Nesse processo diversos grupos tentaram implantar sua plataforma. Entre os principais podemos citar: **os girondinos**, conservadores, defendiam os interesses da alta burguesia; **os jacobinos**, radicais, representantes da pequena burguesia, defendiam a ampliação de direitos a camponeses e operários.

Até então a França era um país absolutista. A nova constituição acabou com esse sistema limitando os poderes reais. Estava implantada a monarquia parlamentar. Diante disso, Luís XVI tentou fugir, para juntamente com outros governantes europeus planejar uma reação para acabar com o processo revolucionário. Foi preso e seus poderes foram abolidos. Em 21 de janeiro de 1793 foi executado.

A Assembleia Legislativa foi substituída pela Convenção. Os jacobinos, sob a liderança de Robespierre, assumiram o poder e implantaram uma série de mudanças como o sufrágio universal, ensino público, tabelamento dos gêneros alimentícios entre outras.

No entanto, o governo jacobino utilizou amplamente a guilhotina para combater a oposição. Milhares foram executados durante a Convenção. Esse período é conhecido como “Regime do Terror” (1793-1794), política essa que resultou no isolamento dos jacobinos e ascensão dos girondinos através do *Golpe do Termidor* (1794). Essa nova etapa conhecida como Diretório estabeleceu uma nova Constituição que afastava as camadas populares das decisões políticas.

O Diretório enfrentou diversos problemas: internamente houve uma reação popular, onde vários setores, incluindo remanescentes jacobinos, demandavam pelos direitos perdidos. No plano externo, monarcas absolutistas conspiravam contra o processo revolucionário francês. Diante dessas dificuldades, a alta burguesia e o exército apoiaram o general Napoleão Bonaparte que em 1799 liderou o Golpe de 18 Brumário e depôs o Diretório. Era o fim da Revolução Francesa.

Como principais consequências a Revolução Francesa acabou com o absolutismo francês e favoreceu a ascensão da burguesia como classe hegemônica.

Era Napoleônica (1799-1815)

Período da história francesa governado por Napoleão Bonaparte que chegou ao poder no Golpe 18 Brumário. Divide-se em duas etapas.

A primeira é conhecida como Consulado. Napoleão governava juntamente com mais dois cônsules. Tinha primazia sobre os demais. Suas principais realizações foram: Reorganização econômica com a criação do Banco da França e de uma nova moeda, o franco; o incentivo à industrialização e ao comércio, distribuição de terras aos camponeses. Essas medidas revelaram a sintonia com os ideais burgueses. Ainda nesse período houve uma reaproximação da França com a Igreja Católica. Em 1804, foi promulgado o Código Civil Napoleônico, que assegurava os princípios da burguesia como a igualdade jurídica, propriedade privada, proibição de greves e sindicatos, ensino laico ofertado pelo Estado. As condições sociais melhoraram e Napoleão cultivou grande prestígio junto a sociedade francesa. Com esse respaldo ele buscou apoio do Senado e, em dezembro de 1804, recebeu o título de Napoleão I, imperador francês. A segunda etapa da era napoleônica conhecida como Império teve como destaque o expansionismo militarista do exército francês. Grande parte da Europa foi conquistada pela França. A Grã-Bretanha conseguiu resistir a esse avanço e tornou-se o principal obstáculo aos planos de hegemonia pretendidos por Napoleão. Para minar a sua economia, o imperador francês estabeleceu em 1806 o Bloqueio Continental proibindo qualquer país europeu de comercializar com os ingleses.

Portugal desobedeceu ao Bloqueio, uma vez que, sua economia era quase toda vinculada aos ingleses. As tropas francesas invadiram Portugal motivando a fuga da corte para o Brasil em 1808.

A Rússia também desobedeceu ao retomar os laços comerciais com a Inglaterra. Cumprindo a sua ameaça, Napoleão enviou o exército francês. No entanto, não foi bem-sucedido, pois os russos utilizaram a tática de “terra arrasada” destruindo os recursos das regiões a serem invadidas. Essa tática, aliada às guerrilhas russas e ao inverno extremo resultaram na derrota do exército napoleônico.

O enfraquecimento da França propiciou o fortalecimento da Sexta Coligação que resultou na derrota de Napoleão em 1814, que foi exilado na Ilha de Elba e o retorno ao poder dos Bourbons destronados durante a Revolução Francesa.

No ano seguinte (1815) Napoleão fugiu de Elba e retornou a Paris. Contando com o apoio de diversos segmentos foi restabelecido ao poder. Contudo, seu governo durou apenas cem dias. Novamente os países se organizaram formando a Sétima Coligação que na Batalha de Waterloo derrotou Napoleão de forma definitiva exilando-o para a ilha de Santa Helena, onde viria falecer em 1821.

Após a derrota de Napoleão, os principais países europeus realizaram o Congresso de Viena, tendo por princípios:

- **Legitimidade** - Ficou estabelecido o retorno das dinastias que governavam os países europeus antes da expansão francesa.
- **Restauração** - A recomposição dos limites territoriais europeus antes da expansão napoleônica.

- **Equilíbrio** - A redistribuição dos territórios de alguns países a fim de garantir a equidade dos recursos materiais e humanos. Ao mesmo tempo, Rússia, Prússia e Áustria firmaram o Tratado da Santa Aliança assumindo o compromisso de combater revoluções liberais inspiradas na Revolução Francesa e reaver antigas colônias europeias.



Compreenda Melhor

Os eventos que consolidaram a ascensão do liberalismo e do republicanismo como modelos mais justos a serem seguidos pelo resto do mundo, legitimados pela ascensão burguesa ao poder, carece da atenção do vestibulando. De forma destacada a mobilização social e a transformação das estruturas sócio-político-econômicas diante do enraizamento de novas ideias (Iluminismo).

Danton, o processo da revolução, de Andrzej Wajda. 1983.

Os Miseráveis, de Tom Hooper. 2012.

Revolução, de Hugh Hudson. 1985.

<http://historiaonline.com.br/2015/06/14/nova-aula-hg-tema-15-revolucao-americana/>

LINK COM OUTRAS DISCIPLINAS:

Ver no caderno de **Literatura** – Produção Artística do séc. XIX.

Ver no caderno de **Sociologia** – O que é Sociologia?



Foco na Prática

01 – (PRÉ-SEED 2018)

“Art. 5º Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no país a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade, nos termos seguintes:

I - homens e mulheres são iguais em direitos e obrigações, nos termos desta Constituição;

II - ninguém será obrigado a fazer ou deixar de fazer alguma coisa senão em virtude de lei;

III - ninguém será submetido a tortura nem a tratamento desumano ou degradante;

IV - é livre a manifestação do pensamento, sendo vedado o anonimato; [...]

VI - é inviolável a liberdade de consciência e de crença, sendo assegurado o livre exercício dos cultos religiosos e garantida, na forma da lei, a proteção aos locais de culto e a suas liturgias; [...]

IX - é livre a expressão da atividade intelectual, artística, científica e de comunicação, independentemente de censura ou licença;

X - são invioláveis a intimidade, a vida privada, a honra e a imagem das pessoas, assegurado o direito a indenização pelo dano material ou moral decorrente de sua violação; [...].”

Título II. Dos direitos e garantias individuais. Capítulo I. Dos direitos e deveres individuais e coletivos. *Constituição da República Federativa do Brasil*, 1988. Disponível em www.planalto.gov.br.

Acesso em fev. 2010.

Percebemos que a Carta Magna do Brasil, elaborada em 1988, contém os princípios liberais iluministas consagrados pela Revolução Francesa de 1789 que são a(o)

A) universalização da educação, a igualdade social e a liberdade política.

B) manifestação política, direito à privacidade e igualdade em todos os aspectos.

C) fomentação da igualdade de gêneros, privacidade e liberdade de expressão.

D) efetivação da igualdade jurídica, propriedade privada e liberdade de expressão.

E) regulamentação da divisão de terras, direito de manifestação e igualdade eleitoral.

02. (FGV-2012)

“Consideramos (...) que todos os homens são criados iguais, que são dotados pelo Criador de certos direitos inalienáveis, que entre estes estão a vida, a liberdade e a busca da felicidade. Que para garantir esses direitos são instituídos entre os homens governos que derivam os seus justos poderes do consentimento dos governados; que toda vez que uma forma qualquer de governo ameaça destruir esses fins, cabe ao povo o direito de alterá-la ou aboli-la e instituir um novo governo, assentando a sua fundação sobre tais princípios e organizando-lhe os poderes da forma que pareça mais provável de proporcionar segurança e felicidade.”

A Declaração de Independência dos Estados Unidos. Rio de Janeiro: Zahar, 2004, p. 53. Sobre a Declaração de Independência dos Estados Unidos, é correto afirmar que:

A) Defendia o princípio da igualdade de direitos dos seres humanos, mas condenava o direito à rebelião como uma afronta à ordem social.

B) O radicalismo da sua formulação, com respeito ao direito de rebelião dos escravos, provocou forte reação dos proprietários de escravos em toda a América.

C) Sua formulação foi baseada no ideário liberal-iluminista e acabou influenciando outros movimentos políticos na América e na Europa.

D) Influenciada pelos tratadistas espanhóis, a declaração defendia a origem do poder divino e condenava a desobediência dos subordinados.

E) A declaração sustentava que os governos poderiam cercear a liberdade dos indivíduos em nome da segurança e da felicidade coletivas.

03. (ENEM 2017)

Fala-se muito nos dias de hoje em direitos do homem. Pois bem: foi no século XVIII — em 1789, precisamente — que uma Assembleia Constituinte produziu e proclamou em Paris a Declaração dos Direitos do Homem e do Cidadão. Essa Declaração se impôs como necessária para um grupo de revolucionários, por ter sido preparada por uma mudança no plano das ideias e das mentalidades: o iluminismo.

FORTES. L. R. S. *O Iluminismo e os reis filósofos*. São Paulo: Brasiliense, 1981 (adaptado).

Correlacionando temporalidades históricas, o texto apresenta uma concepção de pensamento que tem como uma de suas bases a

A) modernização da educação escolar.

B) atualização da disciplina moral cristã.

C) divulgação de costumes aristocráticos.

D) socialização do conhecimento científico.

E) universalização do princípio da igualdade civil.

04. (UNESP – 2011)

Artigo 5.^o — O comércio de mercadorias inglesas é proibido, e qualquer mercadoria pertencente à Inglaterra, ou proveniente de suas fábricas e de suas colônias é declarada boa presa. (...)

Artigo 7.^o — Nenhuma embarcação vinda diretamente da Inglaterra ou das colônias inglesas, ou lá tendo estado, desde a publicação do presente decreto, será recebida em porto algum.

Artigo 8.^o — Qualquer embarcação que, por meio de uma declaração, transgredir a disposição acima, será apresada e o navio e sua carga serão confiscados como se fossem propriedade inglesa.

(Excerto do Bloqueio Continental, Napoleão Bonaparte. Citado por Kátia M. de Queirós Mattoso. Textos e documentos para o estudo da história contemporânea (1789-1963), 1977.)

Esses artigos do Bloqueio Continental, decretado pelo Imperador da França em 1806, permitem notar a disposição francesa de

- A) estimular a autonomia das colônias inglesas na América, que passariam a depender mais de seu comércio interno.
- B) impedir a Inglaterra de negociar com a França uma nova legislação para o comércio na Europa e nas áreas coloniais.
- C) provocar a transferência da Corte portuguesa para o Brasil, por meio da ocupação militar da Península Ibérica.
- D) ampliar a ação de corsários ingleses no norte do Oceano Atlântico e ampliar a hegemonia francesa nos mares europeus.
- E) debilitar economicamente a Inglaterra, então em processo de industrialização, limitando seu comércio com o restante da Europa.



De olho no ENEM

05. (ENEM – 2010)

Em nosso país queremos substituir o egoísmo pela moral, a honra pela probidade, os usos pelos princípios, as conveniências pelos deveres, a tirania da moda pelo império da razão, o desprezo à desgraça pelo desprezo ao vício, a insolência pelo orgulho, a vaidade pela grandeza de alma, o amor ao dinheiro pelo amor à glória, a boa companhia pelas boas pessoas, a intriga pelo mérito, o espirituoso pelo gênio, o brilho pela verdade, o tédio da volúpia pelo encanto da felicidade, a mesquinha dos grandes pela grandeza do homem.

(HUNT, L. Revolução Francesa e Vida Privada. In: PERROT, M. (Org.) História da Vida Privada: da Revolução Francesa à Primeira Guerra. Vol. 4. São Paulo: Companhia das Letras, 1991 (adaptado).

O discurso de Robespierre, de 5 de fevereiro de 1794, do qual o trecho transcrito é parte, relaciona-se a qual dos grupos político-sociais envolvidos na Revolução Francesa?

- A) À alta burguesia, que desejava participar do poder legislativo francês como força política dominante.
- B) Ao clero francês, que desejava justiça social e era ligado à alta burguesia.
- C) A militares oriundos da pequena e média burguesia, que derrotaram as potências rivais e queriam reorganizar a França internamente.
- D) À nobreza esclarecida, que, em função do seu contato, com os intelectuais iluministas, desejava extinguir o absolutismo francês.
- E) Aos representantes da pequena e média burguesia e das camadas populares, que desejavam justiça social e direitos políticos.

06. (ENEM/PPL-2012)

O Estado sou eu.

Frase atribuída a Luís XIV, Rei Sol (1638-1712). Disponível em <http://www.portaldoprofessor.mec.gov.br>. Acesso em 30 nov. 2011.

A nação é anterior a tudo. Ela é a fonte de tudo. Sua vontade é sempre legal: na verdade é a própria lei.

SIEYÈS, E. J. O que é o Terceiro Estado. Apud ELIAS, N. Os alemães: a luta pelo poder e a evolução do habitus no século XIX e XX. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1997.

Os textos apresentados expressam alteração na relação entre governantes e governados na Europa. Da frase atribuída ao rei Luís XIV até o pronunciamento de Sieyès, representante das classes médias que integravam o Terceiro Estado Francês, infere-se uma mudança decorrente da

- A) ampliação dos poderes soberanos do rei, considerado guardião da tradição e protetor de seus súditos e do Império.
- B) associação entre vontade popular e nação, composta por cidadãos que dividem uma mesma cultura nacional.
- C) reforma aristocrática, marcada pela adequação dos nobres aos valores modernos, tais como o princípio do mérito.
- D) organização dos Estados centralizados, acompanhados pelo aprofundamento da eficiência burocrática.
- E) crítica ao movimento revolucionário, tido como ilegítimo em meio à ascensão popular conduzida pelo ideário nacionalista.



Aula 14

A AMÉRICA ESPANHOLA

Civilizações Pré-colombianas

A descoberta da América pelos europeus não revelou ao mundo apenas mais uma porção de terra a explorar, mas novas civilizações, com sistema matemático e de escrita próprio, além de calendários bastante precisos e um processo de urbanização avançado até mesmo para certas cidades europeias.

Essas comunidades ameríndias estabeleceram-se nas regiões da América Central e Andina em tempos remotos, unificadas em reinos e impérios entre 1.200 a.C. a 600 d.C. Entre alianças e guerras formaram-se três grandes civilizações: o Império Inca, a Civilização Maia e o Império Asteca.

- **Império Inca:** O povo quíchua, conhecidos por incas, viveram na região da Cordilheira dos Andes (América do Sul) nos atuais Peru, Bolívia, Chile e Equador. A sociedade era hierarquizada e formada pelos: soberano inca (figura divinizada), nobres (governantes, chefes militares, juízes e sacerdotes), camada média (funcionários públicos e trabalhadores especializados) e classe mais baixa (artesãos e os camponeses). Esta última camada pagava altos tributos ao rei em mercadorias ou com trabalhos em obras públicas (servidão coletiva). A administração do Império Inca tinha como capital a cidade de Cuzco, eixo controlador da rede de estradas que cortavam todas as regiões, do correio público, dos centros fortificados, dos depósitos de alimentos e da contabilidade. O território era dividido em 4 grandes regiões comandadas pelos “apos” (chefes), que assessoravam o inca. Cada regional era subdividida em províncias (wamanis)

comandadas pelo “*kuiricuk*”, responsável pelos coletores de impostos, os “*curacas*”.

A agricultura era extremamente desenvolvida, pois plantavam nos chamados terraços (degraus formados nas costas das montanhas). Plantavam e colhiam feijão, milho (alimento sagrado) e batata. Construíram canais de irrigação, desviando o curso dos rios para as aldeias. A arte destacou-se pela qualidade dos objetos de ouro, prata, tecidos e joias.

A religião tinha como principal deus o Sol (deus Inti). Porém, cultuavam também animais considerados sagrados como o condor e o jaguar. Acreditavam num criador antepassado chamado Viracocha (criador de tudo).

Criaram um interessante e eficiente sistema de contagem: o quipo. Este era um instrumento feito de cordões coloridos, onde cada cor representava a contagem de algo. Com o quipo, registravam e somavam as colheitas, habitantes e impostos. Mesmo com todo desenvolvimento, este povo não desenvolveu um sistema de escrita. Foram dominados pelos espanhóis em 1532 através de Francisco Pizarro e Diogo Almagro.

- **Civilização Maia:** O povo maia habitou a região das florestas tropicais das atuais Guatemala, Honduras e Península de Yucatán (região sul do atual México). Viveram nestas regiões entre os séculos IV a.C e IX d.C.

Nunca chegaram a formar um império unificado, fato que favoreceu a invasão e domínio de outros povos. As cidades formavam o núcleo político e religioso da civilização e eram governadas por um estado teocrático. O imperador maia era considerado um representante dos deuses na Terra.

A zona urbana era habitada apenas pelos nobres (família real), sacerdotes (responsáveis pelos cultos e conhecimentos), chefes militares e administradores do império (cobradores de impostos). Os camponeses, que formavam a base da sociedade, artesãos e trabalhadores urbanos faziam parte das camadas menos privilegiadas e tinham que pagar altos impostos.

A base da economia maia era a agricultura irrigada, principalmente de milho, feijão e tubérculos. Praticavam o comércio de mercadorias com povos vizinhos e no interior do império.

Ergueram pirâmides, templos e palácios, demonstrando um grande avanço na arquitetura. O artesanato também se destacou: fiação de tecidos, uso de tintas em tecidos e roupas.

A religião deste povo era politeísta, pois acreditavam em vários deuses ligados à natureza. Elaboraram um eficiente e complexo calendário que estabelecia com exatidão os 365 dias do ano.

Sua escrita era baseada em símbolos e desenhos (hieróglifos). Registravam acontecimentos, datas, contagem de impostos e colheitas, guerras e outros dados importantes. Desenvolveram muito a matemática, com destaque para a invenção das casas decimais e o valor zero.

Entre os séculos IX e X, os toltecas invadiram essas regiões e dominaram a civilização maia.

- **Império Asteca:** Povo guerreiro, os astecas habitaram a região do atual México entre os séculos XIV e XVI. Fundaram no século XIV a importante cidade de Tenochtitlán (atual Cidade do México), numa região de pântanos, próxima do lago Texcoco.

A sociedade era hierarquizada e comandada por um imperador, chefe do exército. A nobreza era também formada por sacerdotes e chefes militares. Os camponeses, artesãos e trabalhadores urbanos compunham grande parte da população. Esta camada mais baixa da sociedade era obrigada a exercer um trabalho compulsório para o imperador, quando este os convocava para trabalhos em obras públicas (canais de irrigação, estradas, templos, pirâmides).

Os astecas desenvolveram muito as técnicas agrícolas, construindo obras de drenagem e as chinampas (ilhas de cultivo), onde plantavam e colhiam milho, pimenta, tomate, cacau etc. As sementes de cacau, por exemplo, eram usadas como moedas por este povo. O artesanato era riquíssimo, destacando-se a confecção de tecidos, objetos de ouro e prata e artigos com pinturas.

A religião era politeísta, pois cultuavam diversos deuses da natureza (deus Sol, Lua, Trovão, Chuva) e uma deusa representada por uma serpente emplumada (Quetzalcóatl). Construíram enormes pirâmides utilizadas para cultos religiosos e sacrifícios humanos, realizados em datas específicas, graças ao desenvolvimento astronômico e calendários precisos. Homenageavam os deuses, pois acreditavam que com os sacrifícios poderiam deixá-los mais calmos e felizes.

Durante o governo do imperador Montezuma II (início do século XVI), o império asteca chegou a ser formado por aproximadamente 500 cidades, que pagavam altos impostos para o imperador. O império começou a ser destruído em 1519 com as invasões espanholas. Os espanhóis dominaram os astecas e tomaram grande parte dos objetos de ouro desta civilização. Não satisfeitos, ainda escravizaram os astecas, forçando-os a trabalharem nas minas de ouro e prata da região.

Processos de Independência latino-americana

A conjuntura Hispano - Americana

No início do século XIX, quando ocorreu o choque entre a Revolução Industrial inglesa e a Revolução Francesa, o império colonial espanhol na América estava dividido, em termos administrativos, em quatro vice-reinados e quatro capitânicas gerais.

Os vice-reinados existentes eram Nova Espanha (México e parte do território atualmente pertencente aos Estados Unidos), Nova Granada (Colômbia e Equador), Peru e Prata (Argentina, Uruguai, Bolívia e Paraguai). As capitânicas gerais eram Cuba, Guatemala, Venezuela e Chile. Os cargos de vice-rei e capitão-geral eram exercidos por representantes da Coroa vindos diretamente da Espanha, como o eram igualmente todos os altos postos da administração colonial. Desta forma, o aparelho político-administrativo colonial era dominado e monopolizado por espanhóis natos.

A economia colonial baseava-se na exportação de matérias-primas e, portanto, era dependente do mercado externo monopolizado pela metrópole através do pacto colonial. A mineração baseava-se na extração de ouro e prata e estava concentrada no México e na Bolívia. A agricultura tropical desenvolveu-se na América Central e nas Antilhas, com base no sistema de "plantation", ou seja, grandes propriedades monoculturas, trabalhadas por escravos. A pecuária concentrava-se principalmente no México e no vice-reinado do Prata. O comércio era praticado nas grandes cidades portuárias, como Buenos Aires, Valparaíso, Cartagena e Vera Cruz.

A Espanha exercia o monopólio comercial entre suas colônias e a Europa, o que afetava os interesses econômicos da elite colonial,

obrigada a vender, a baixos preços, seus produtos à metrópole e dela comprar, a altos preços, as manufaturas importadas. O mesmo acontecia com os comerciantes e industriais ingleses, forçados a aceitar a intermediação da Espanha e impedidos de vender diretamente as suas mercadorias à América.

O fim do monopólio comercial interessava, assim, tanto à elite colonial como à burguesia inglesa, à medida que ambas aumentariam seus lucros com a adoção do livre comércio. Esta convergência de interesses foi um fator decisivo para a vitória do movimento de independência hispano-americano.

Por essa época a sociedade colonial era formada por uma população de dez milhões de habitantes, divididos em diversas classes sociais. Os brancos constituíam cerca de três milhões e trezentos mil e classificavam-se em chapetones e criollos. Os chapetones, perto de trezentos mil, eram os espanhóis natos que, monopolizando o poder político, dominavam os altos cargos da administração colonial. Os criollos, cerca de três milhões, eram descendentes de espanhóis nascidos na América e formavam a elite econômica e intelectual da colônia, à qual pertenciam os latifundiários, comerciantes, profissionais liberais e membros do baixo clero.

A contradição entre a estrutura econômica, dominada pelos criollos (partidários do livre comércio), e a estrutura política, controlada pelos chapetones (defensores do monopólio metropolitano), foi também um dos fatores importantes do processo de independência. Os mestiços, descendentes de espanhóis e índios, eram cerca de cinco milhões e dedicavam-se ao pequeno comércio e ao artesanato, enquanto os índios, mais de dez milhões, constituíam a mão-de-obra explorada na mineração e na agricultura. Os negros, perto de oitocentos mil, concentravam-se principalmente nas Antilhas e formavam a mão-de-obra escrava utilizada nas plantations tropicais.

Embora sendo esmagadora minoria, eram os criollos e os chapetones que dominavam e determinavam a condução das relações econômicas e políticas das colônias hispano-americanas e era a eles que interessava a ligação com a metrópole ou o rompimento de laços com ela. Assim, a guerra de independência caracterizou-se por ser uma luta entre os criollos, apoiados pela Inglaterra, e os chapetones, apoiados pela Espanha, pelo domínio do aparelho político-administrativo.

A guerra de Independência

O processo de independência hispano-americano dividiu-se, grosso modo, em três fases principais: os movimentos precursores (1780 - 1810), as rebeliões fracassadas (1810 - 1816) e as rebeliões vitoriosas (1817 - 1824).

Os movimentos precursores, deflagrados prematuramente, foram severamente reprimidos pelas autoridades metropolitanas. Ainda que derrotados, contribuíram para enfraquecer a dominação colonial e amadurecer as condições para a guerra de independência travada posteriormente. A mais importante dessas insurreições iniciou-se no território peruano em 1780 e foi comandada por Tupac Amaru. Essa rebelião indígena mobilizou mais de sessenta mil índios e só foi totalmente esmagada pelos espanhóis em 1783, quando foram igualmente reprimidas outras revoltas no Chile e na Venezuela. Inspirado no exemplo dos Estados Unidos, o criollo venezuelano Francisco Miranda liderou, a partir desta época, vários levantes e se tornou o maior precursor da independência hispano-americana. Após

os Estados Unidos, a segunda independência da América foi realizada pelos escravos trabalhadores das plantations que, em 1793, através de uma insurreição popular contra a elite branca libertaram o Haiti.

Em 1808, a ascensão de José Bonaparte ao trono da Espanha iria desencadear a guerra de independência na América espanhola, devido aos desdobramentos políticos daquela situação. Na Espanha, o povo pegou em armas contra a dominação francesa; na América, os criollos pronunciaram-se pelo "lealismo" e se colocaram ao lado de Fernando VII, herdeiro legítimo de Coroa espanhola. Os criollos, entretanto, evoluíram rapidamente do "lealismo" para posições emancipacionistas e, em 1810, iniciaram a luta pela independência.

O fracasso das rebeliões iniciadas em 1810 foi consequência, em grande parte, da falta de apoio da Inglaterra, que empenhada na luta contra a França napoleônica, não pôde fornecer ajuda aos movimentos de independência liderados pela aristocracia crioula. Os Estados Unidos, que possuíam acordos comerciais com a Junta de Sevilha, também não forneceram qualquer ajuda aos rebeldes hispano-americanos. Em 1816, os movimentos emancipacionistas, isolados internamente e sem apoio internacional, foram momentaneamente vencidos pelas tropas espanholas.

Após a derrota de Napoleão em 1815, a Inglaterra, liberta da ameaça francesa, passou a apoiar efetivamente as rebeliões de independência na América, que se reiniciaram em 1817 e só terminariam em 1824 com a derrota dos espanhóis e a emancipação de suas colônias americanas. Naquele ano Simon Bolívar desencadeou a campanha militar que culminaria com a libertação da Venezuela, da Colômbia e do Equador e, mais ao sul, José de San Martín promovia a libertação da Argentina, do Chile e do Peru.

Em 1822 os dois libertadores encontraram-se em Guayaquil, no Equador, onde San Martín entregou a Bolívar o comando supremo do exército de libertação. O processo de independência tornou-se irreversível quando, em 1823, os EUA proclamaram a Doutrina Monroe, opondo-se a qualquer tentativa de intervenção militar, imperialista ou colonizadora, da Santa Aliança, no continente americano. Em 1824, os últimos remanescentes do exército espanhol foram definitivamente derrotados pelo general Sucre, lugar-tenente de Bolívar, no interior do Peru, na Batalha de Ayacucho. Ao Norte, a independência do México fora realizada em 1822 pelo general Agustín de Iturbide, que se sagrou imperador sob o nome de Agustín I. Um ano depois, foi obrigado a abdicar e, ao tentar retomar o poder, foi executado, adotando o país o regime republicano. Em 1825, após a guerra de independência, apenas as ilhas de Cuba e Porto Rico permaneceram sob o domínio espanhol.

As consequências da Independência

Em 1826, Bolívar convocou os representantes dos países recém-independentes para participarem da Conferência do Panamá, cujo objetivo era a criação de uma confederação pan-americana. O sonho bolivariano de unidade política chocou-se, entretanto, com os interesses das oligarquias locais e com a oposição da Inglaterra e dos Estados Unidos, a quem não interessavam países unidos e fortes. Após o fracasso da Conferência do Panamá, a América Latina fragmentou-se politicamente em quase duas dezenas de pequenos Estados soberanos, governados pelas aristocracias crioula. Outros

fatores que interferiram nessa grande divisão política foram o isolamento geográfico das diversas regiões, a compartimentação populacional, a divisão administrativa colonial e a ausência de integração econômica do continente. O pan-americanismo foi vencido pela política do "divida e domine".

Assim, entre as principais consequências do processo de emancipação da América espanhola merecem destaque: a conquista da independência política, a consequente divisão política, a persistência da dependência econômica dos novos Estados e a manutenção da estrutura social excludente.



Compreenda Melhor



Destaque para conexão dos fatores internos e externos na disputa pelo poder e exploração econômica, conduzindo a manutenção do sistema excludente que já vigorava no período colonial. Assim como, para as transformações geográficas promovidas pelo modelo predatório de colonização.



Apocalypse, de Mel Gibson. 2006

Aguirre: a cólera dos Deuses, de Werner Herzog. 1972

Montezuma, de John Trefor. 2009



<https://aventurasnahistoria.uol.com.br/noticias/reportagem/como-se-deu-independencia-de-15-paises-na-america-espanhola.phtml>



De olho no ENEM

01. (ENEM – 2018)

O encontro entre o Velho e o Novo Mundo, que a descoberta de Colombo tornou possível, é de um tipo muito particular: é uma guerra – ou a Conquista –, como se dizia então. E um mistério continua: o resultado do combate. Por que a vitória fulgurante, se os habitantes da América eram tão superiores em número aos adversários e lutaram no próprio solo? Se nos limitarmos à conquista do México – a mais espetacular, já que a civilização mexicana é a mais brilhante do mundo pré-colombiano – como explicar que Cortez, liderando centenas de homens, tenha conseguido tomar o reino de Montezuma, que dispunha de centenas de milhares de guerreiros?

TODOROV, T. *A conquista da América*. São Paulo: Martins Fontes, 1991 (adaptado)

No contexto da conquista, conforme análise apresentada no texto, uma estratégia para superar as disparidades levantadas foi

- A) implantar as missões cristãs entre as comunidades submetidas.
- B) utilizar a superioridade física dos mercenários africanos.
- C) explorar as rivalidades existentes entre os povos nativos.
- D) introduzir vetores para a disseminação de doenças epidêmicas.
- E) comprar terras para o enfraquecimento das teocracias autóctones

02. (ENEM/2ª aplicação – 2016)

Quando surgiram as primeiras notícias sobre a presença de seres estranhos, chegados em barcos grandes como montanhas, que montavam numa espécie de veados enormes, tinham cães grandes e ferozes e possuíam instrumentos lançadores de fogo, Montezuma e seus conselheiros ficaram pensando: de um lado, talvez Quetzalcóatl houvesse regressado, mas, de outro, não tinham essa confirmação.

PINSKY, J. et. al. *História da América através de textos*. São Paulo: Contexto, 2007 (adaptado).

A dúvida apresentada inseria-se no contexto da chegada dos primeiros europeus à América, e sua origem estava relacionada ao

- A) domínio da religião e do mito.
- B) exercício do poder e da política.
- C) controle da guerra e da conquista.
- D) nascimento da filosofia e da razão.
- E) desenvolvimento da ciência e da técnica.

03. (ENEM – 2010) O Império Inca, que corresponde principalmente aos territórios da Bolívia e do Peru, chegou a englobar enorme contingente populacional. Cuzco, a cidade sagrada, era o centro administrativo, com uma sociedade fortemente estratificada e composta por imperadores, nobres, sacerdotes, funcionários do governo, artesãos, camponeses, escravos e soldados. A religião contava com vários deuses, e a base da economia era a agricultura, principalmente o cultivo da batata e do milho.

A principal característica da sociedade inca era a

- A) ditadura teocrática, que igualava a todos.
- B) existência da igualdade social e da coletivização da terra.
- C) estrutura social desigual compensada pela coletivização de todos os bens.
- D) existência de mobilidade social, o que levou à composição da elite pelo mérito.
- E) impossibilidade de se mudar de extrato social e a existência de uma aristocracia hereditária.

04. (ENEM – 2012)

Mas uma coisa ousou afirmar, porque há muitos testemunhos, e é que vi nesta terra de Veragua [Panamá] maiores indícios de ouro nos dois primeiros dias do que na Hispaniola em quatro anos, e que as terras da região não podem ser mais bonitas nem mais bem lavradas. Ali, se quiserem podem mandar extrair à vontade.

Carta de Colombo aos reis da Espanha, julho de 1503. Apud AMADO, J.; FIGUEIREDO, L. C.

Colombo e a América: quinhentos anos depois. São Paulo: Atual, 1991 (adaptado).

O documento permite identificar um interesse econômico espanhol na colonização da América a partir do século XV. A implicação desse interesse na ocupação do espaço americano está indicada na

- A) expulsão dos indígenas para fortalecer o clero católico.
- B) promoção das guerras justas para conquistar o território.
- C) imposição da catequese para explorar o trabalho africano.
- D) opção pela policultura para garantir o povoamento ibérico.
- E) fundação de cidades para controlar a circulação de riquezas.

05. (ENEM – 2013)

O canto triste dos conquistados: os últimos dias de Tenochtitlán Nos caminhos jazem dardos quebrados; os cabelos estão espalhados. Destelhadas estão as casas, Vermelhas estão as águas, os rios, como se alguém as tivesse tingido, Nos escudos esteve nosso resguardo, mas os escudos não detêm a desolação...

PINSKY, J. et al. *História da América através de textos*. São Paulo: Contexto, 2007 (fragmento).

O texto é um registro asteca, cujo sentido está relacionado ao (à)

- A) tragédia causada pela destruição da cultura desse povo.
- B) tentativa frustrada de resistência a um poder considerado superior.

- C) extermínio das populações indígenas pelo Exército espanhol.
- D) dissolução da memória sobre os feitos de seus antepassados.
- E) profetização das consequências da colonização da América



REVOLTAS E REBELIÕES COLONIAIS

I – As Rebeliões Nativistas

Contexto Histórico

Os movimentos coloniais aparecem no século XVII, dentro do contexto da crise da economia açucareira e do início da atividade mineradora, dado a intensificação da exploração colonialista com o fim da União Ibérica (1640) que provocou um processo de opressão administrativa que desembocou em movimentos contra as medidas metropolitanas. Elas não expressam o desenvolvimento de uma identidade dos habitantes da Colônia, não havia uma consciência de brasilidade, mas criticava aspectos pontuais do Pacto Colonial. Visava combater medidas que contrariavam interesses regionais e de caráter reivindicatório. Outro aspecto a ser destacado é que eram movimentos das elites coloniais, mas sem, no entanto, reivindicar a independência nacional. Além disso, em função do desenvolvimento da Colônia, base para exploração metropolitana, e uma relativa ascensão econômica das elites, evidenciou-se o aparecimento de interesses contrários aos da Metrópole. Em suma, esses movimentos não revelam uma consciência nacional, nem a mudança da estrutura escravista, nem visavam transformações socioeconômicas predominante no período colonial. Refletem contradições entre as classes dominantes coloniais e a Metrópole. Dentre os movimentos destacaremos: A Aclamação de Amador Bueno (1641), A Revolta de Beckman (1684), A Guerra dos Emboabas (1707-1709), Guerra dos Mascates (1710), e a Revolta de Vila Rica (1720).

Aclamação de Amador Bueno (1641)

Esse movimento em São Paulo ocorreu em função do fim da União Ibérica (1640). Os paulistas acreditavam que com a separação de Portugal da Espanha alguns privilégios adquiridos nesse período seriam anulados, inclusive perderiam os territórios ocupados além de Tordesilhas. Destarte, resolveram coroar um rico fazendeiro, bandeirante Amador Bueno. Entretanto, ele não aderiu o movimento e ao contrário jurou fidelidade ao rei de Portugal D. João IV. Esse é considerado o primeiro movimento nativista, pois defendiam mais interesses locais em vista a perda de privilégios com o domínio de Portugal.

A Revolta de Beckman (1684)

Essa revolta aconteceu no Maranhão em 1684 e apresentou divergências entre os colonos, jesuítas e comerciantes portugueses. Cada grupo defendendo seus interesses, sem, no entanto, se constituir num movimento contra a Metrópole.

Um fato notório dessa revolta foi à luta entre colonos e jesuítas. Os colonos defendiam a escravidão indígena, pois, dependiam do trabalho indígena para o plantio de algodão, a coleta das drogas do sertão e criação de animais. Em contraposição, os jesuítas que desde 1680 conseguiram a libertação dos índios escravos no Maranhão, combatiam os colonos. Para terminar com a tensão na região a Metrópole criou a Companhia Geral do Comercio do Estado do

Maranhão, em 1682, com a finalidade de monopolizar o comércio e o tráfico de escravos.

Ficava encarregado que a Companhia levaria 500 escravos por ano para impedir a escravidão indígena bem como venderiam produtos trazidos da metrópole e compraria produtos produzidos no Maranhão. Na verdade, a Companhia além de vender produtos por preços exorbitantes comprava os produtos locais com pagamentos irrisórios. Isso gerou um descontentamento entre os produtores maranhenses. Liderados por Manoel Beckman, expulsaram os jesuítas e a Companhia de Comércio, estabeleceu-se um governo provisório, até a solução do problema. Foi enviado a Portugal, Thomas Beckman para esclarecer os motivos da revolta e jurar fidelidade ao rei de Portugal. Mas a coroa não aceitou as justificativas para revolta e nomeou um novo governo para o Maranhão, que pôs fim a revolta. Os principais líderes, Manoel Beckman, e Jorge Sampaio foram condenados a morte, Thomas Beckman foi exilado na África e os demais envolvidos sofreram pena de prisão ou degredo.

A Guerra dos Emboabas (1707-1709)

A Guerra dos Emboabas, ocorrida em Minas Gerais, está relacionada com um conflito entre os paulistas (bandeirantes) descobridores do ouro e os chamados emboabas (forasteiros) pela posse das regiões das minas. Com a descoberta do ouro, a notícia se espalhou e milhares de indivíduos foram para a região. Essa população não foi recebida com simpatia pelos paulistas que se julgavam responsável pela descoberta e, portanto, monopolizadores da exploração do ouro na região. A tensão entre paulistas e emboabas levou a uma situação de conflito.

O crescimento populacional foi enorme, em 1705 já se contabilizava aproximadamente 30 mil habitantes, sendo em sua maioria emboabas. Por volta de 1707, os emboabas organizaram forças para combater os paulistas e dominar a região das minas e expulsá-los. Os emboabas comandados por Bento Coutinho procuraram intimidar os paulistas com sucessivos ataques, roubos, assassinatos e emboscadas. Um fato importante foi o evento chamado Capão da Traição. Os Paulistas sem poder contra-atacar aceitaram a proposta dos emboabas, de rendição. Mas foram traídos e os paulistas foram massacrados. A partir daí a região passou para o domínio dos emboabas sem que a Metrópole pudesse agir eficazmente na região. Só em 1710 para controlar e pacificar a região a coroa criou a Capitania Geral de Minas Gerais separando-a de São Paulo e Rio de Janeiro. Surgindo daí uma nova estrutura administrativa para evitar novos conflitos e melhorar a arrecadação dos tributos dos metais preciosos.

Com a Guerra muitos paulistas foram para outras regiões como Mato Grosso e Goiás em busca de novas jazidas de metais preciosos que foram posteriormente encontradas. Outros voltaram para suas regiões de origem, dedicando-se a atividades agrárias que se tornariam importantes centros de abastecimento das minas. Em suma, a Guerra dos Emboabas contribuiu para que a região fosse controlada pelos emboabas e novas regiões auríferas fossem descobertas pelos paulistas, além de uma nova estrutura administrativa pautada no interesse da Metrópole.

Guerra dos Mascates (1710-1711)

A Guerra dos Mascates ocorreu em Pernambuco como uma rivalidade entre os Senhores de Engenho residentes em Olinda e os mascates (comerciantes portugueses) estabelecidos em Recife.

Após o domínio Holandês em 1654, Recife se tornou um importante centro econômico de Pernambuco. Por isso, as lideranças locais reivindicavam a elevação de Recife a categoria de Vila, postulando, assim, a separação de Olinda.

Recife era considerada uma das mais importantes regiões comerciais da colônia, posição que alcançou em função das obras portuárias construídas no período holandês. Centralizava-se aí embarque e desembarque dos principais produtos entre as regiões coloniais, africanas e a Metrópole. Nela ainda viviam grandes comerciantes, apelidado de mascates pelos habitantes de Olinda, como forma pejorativa, significando mercadores, ambulantes pobres.

Olinda, por sua vez, apesar de ser o centro administrativo, com sua câmara municipal, passa por uma série de dificuldades econômicas fruto da crise açucareira pernambucana. Sendo assim, apesar da riqueza de Recife, as decisões políticas emanavam de Olinda, cuja Câmara Municipal era constituída pelos senhores de engenho, “homens bons” em graves dificuldades financeiras, que menosprezavam os comerciantes de Recife. Além disso, os senhores de engenho de Olinda ainda estavam endividados por tomar dinheiro emprestado aos comerciantes de Recife.

Em 1709, a Metrópole portuguesa elevou Recife a categoria de Vila, apesar da pressão política dos Senhores de Olinda. Mas em 1710, as milícias olindenses invadiram Recife e queimaram a ordem régia que separava Recife de Olinda.

As lutas duraram até 1711, quando foi nomeado Felix José de Mendonça como capitão-mor que com tropas viajou para a região para pacificá-la. Reafirmou-se o decreto que elevava Recife à categoria de vila, saindo os mascates vitoriosos.

A coroa tomou medidas contra a revolta. Os líderes foram condenados a crime de lesa-majestade, mas D. João V anistiu os revoltosos, inclusive devolvendo os bens confiscados para evitar a desorganização da produção açucareira local.

Recife manteve sua categoria de vila e Olinda, em função de sua crise econômica, amargou longos anos de decadência.

A Revolta de Vila Rica ou Revolta de Felipe dos Santos (1720)

A Revolta de Vila Rica relaciona-se a instalação de **Casas de Fundição** na região das Minas. A partir daí todo o ouro da região seria transformado em barras. E a fundição passava a ser feita sob o controle metropolitano. A coroa tinha interesse em descontar o imposto do **quinto** (20%) no momento da fundição do metal, para evitar possível contrabando e sonegação. Como medida subsidiária a coroa ainda proibiu a circulação de ouro em pó e sem o selo real.

Felipe dos Santos liderou o movimento rebelde, além da participação de membros influentes da comunidade (Manoel Nunes Viana, Pascoal da Silva, Sebastião da Veiga Cabral) contra a instalação das casas de fundição. Expôs um documento mostrando a corrupção da administração exigindo a suspensão de sua instalação. Além disso, exigia a redução de impostos, extinção do monopólio da carne, aguardente, fumo e sal. O Conde de Assumar aceitou as exigências dos rebeldes, mas só para organizar uma força que pudesse combater o movimento. É coerente afirmar que essa revolta não combatia a metrópole, mas o que considerava uma administração

corrupta na colônia. Mesmo assim, Felipe dos Santos foi preso, julgado e esquartejado. Sendo sua cabeça exposta em Vila Rica.

A rebelião foi reprimida, mas teve um resultado importante que despertou uma consciência dos habitantes da colônia contra a dominação e opressão portuguesa.

II - Movimentos pró-independência

Contexto Histórico

Os movimentos do século XVIII ocorreram em meio a transformações em todos os âmbitos, políticos, econômicos, culturais e sociais. Uma grande mudança decorreu da Revolução Industrial, permitindo a superação da produção artesanal para a industrial, e exigindo a ampliação dos mercados e da superação dos limites impostos pelo mercantilismo. No âmbito ideológico destaca-se o Iluminismo que serviu como aparato para que a burguesia combatesse o absolutismo e as práticas mercantilistas. Na economia percebe-se a ascensão do liberalismo econômico que pautava sua ação no individualismo econômico, liberdade do comércio, a livre concorrência e não intervenção do Estado na Economia. E na política a Independência dos Estados Unidos que colocou em xeque o Antigo Sistema Colonial com seus fundamentos centrados no monopólio do comércio e na opressão as regiões coloniais. Pela primeira vez se formou um país livre fundamentado no direito de destituir um governo opressor. Destarte, a Revolução Americana tornou-se modelo para todos os movimentos de independência na América.

Em suma, todas essas transformações influenciaram revoltas como a Conjuração Mineira (1789), a Conjuração Baiana (1798) e a Revolução Pernambucana (1817). Esses movimentos tinham como objetivo romper com a Metrópole, fruto do esgotamento do sistema colonial.

A Conjuração ou Inconfidência Mineira (1789)

A Conjuração Mineira de 1789 teve como principal causa a insatisfação da população de Minas, principalmente das classes mais ricas, com o fiscalismo da administração portuguesa na Colônia. Esse aspecto está relacionado com a diminuição da produção mineradora na metade do século XVIII produzindo dificuldades para o pagamento dos pesados tributos. A metrópole interpretava a diminuição da arrecadação como fruto da sonegação dos impostos e estabeleceu a **Derrama**, forma de obrigar a população a entregar parte de seus bens para pagar as dívidas atrasadas.

Nesse contexto, começou reuniões secretas em Vila Rica, conspirando contra a Metrópole portuguesa e organizando uma insurreição. A composição era em sua maioria da elite mineira, formada por homens ricos e letrados, que egressos da Europa tiveram contato com as ideias iluministas. Além disso, uma elite cada vez mais afastada da administração colonial portuguesa. Entre eles, destacava-se os poetas Cláudio Manoel da Costa, Alvarenga Peixoto e Tomás Antônio Gonzaga, bem como o alferes Joaquim José da Silva Xavier.

Era um movimento que pretendia estabelecer uma República, tendo como modelo a Constituição dos Estados Unidos, serviço militar obrigatório e um plano de industrialização. Entretanto, nada propuseram sobre a escravidão, pois a maioria dos participantes eram grandes proprietários de terras e donos de escravos. Nem pretendiam libertar o Brasil, mas a região das minas e o Rio de Janeiro.

A revolta tornou-se iminente quando do estabelecimento da Derrama, pelo visconde de Barbacena. Os revoltosos acreditavam no apoio da população ao movimento. No entanto, a insurreição foi delatada por Joaquim Silvério dos Reis pelo perdão de suas dívidas. Em função da delação a Derrama foi suspensa, determinando a prisão dos que conspiravam contra a coroa.

A coroa agiu de forma rápida e os conspiradores foram presos. A partir daí, iniciou-se a devassa, isto é, uma apuração minuciosa através de inquérito e prova. Enquadrando os rebeldes no crime de inconfidência, ou seja, traição a coroa. Muitos dos conspiradores foram condenados a morte, mas D. Maria I comutou ao desterro para as colônias na África e proibidos de voltar. Uns dos participantes Tiradentes assumiu sozinho a responsabilidade pela conjura e, por isso, foi condenado a morte, sendo enforcado em 21 de Abril de 1792, como exemplo para impedir novas revoltas contra a Metrópole.

No período republicano Tiradentes foi transformado num símbolo de herói nacional que inspiravam os republicanos contra o Império. Aí se exaltou em defesa dos interesses republicanos os membros da conjuração mineira.

A Conjuração Baiana ou Revolta dos Alfaiates (1798)

Em 1798 desencadeou-se na Bahia um movimento de cunho popular tendo como base social a presença de homens brancos e negros. Revolta totalmente diferente da conjuração Mineira. Na constituição do movimento havia membros das elites que se retiraram em função do alcance popular. Nela estava presente soldados, negros livres, escravos, alfaiates, pedreiros e sapateiros. Daí o movimento ser chamado de Revolta dos Alfaiates.

Esse movimento tinha uma plataforma política inspirada nas ideias da Revolução Francesa. E postulava a participação popular no movimento. Entre as propostas se destacam o fim da dominação portuguesa, a abolição da escravidão, a proclamação da república democrática e a melhoria da vida da população.

A coroa estabeleceu uma violenta repressão, muitos revoltosos foram presos, e as penas mais severas caíram sobre os líderes populares. Quatro líderes foram enforcados e esquartejados.

A Revolução Pernambucana de 1817

Pernambuco sofria uma crise financeira durante o período joanino. As secas e a queda dos preços do algodão e do açúcar no mercado internacional favoreceram a recessão da economia local. Essa realidade contribuiu para aumentar a insatisfação tanto das elites como das classes populares.

Além disso, a perda do status de centro econômico da colônia e os impostos abusivos cobrados pela coroa portuguesa motivaram o desejo de separação. Ideais iluministas trazidos pelos filhos da elite que estudaram na Europa, forneceram a base teórica para o movimento emancipacionista.

Em 1817 o governo prendeu vários civis e militares acusados de conspiração. Contudo, os militares em solidariedade aos colegas presos se rebelaram. Juntamente com as demais classes depuseram e expulsaram o governador. Com a vitória os rebeldes formaram um governo provisório que duraria três meses. Elaboraram uma constituição inspirada na Constituição norte-americana e nos ideais da Revolução Francesa estabelecendo a independência de Pernambuco, a adoção da República, a liberdade religiosa e de expressão, a adoção de uma nova bandeira, a abolição de tributos

atrelados aos alimentos, a manutenção da escravidão e do regime de propriedade entre outras medidas.

Com o apoio dos comerciantes portugueses e de alguns rebeldes moderados as forças do governo retomaram o poder. A repressão foi severa e os líderes sofreram prisões e execuções.



Compreenda Melhor



As revoltas fossem por um interesse particular, local, específico ou fossem sustentados por um projeto político de poder, demonstram o quão o Brasil estava fragmentado socialmente. Porém, exemplificam a força de um ideal e da potência adormecida das massas.



Os inconfidentes, de Joaquim Pedro de Andrade. 1972.

<http://www.revistadehistoria.com.br/secao/artigos/a-revolucao-cruza-o-atlantico-1>



<http://www.revistadehistoria.com.br/secao/capa/gente-indomavel>

<http://www.revistadehistoria.com.br/secao/capa/amarguras-de-engenho>



De olho no ENEM

01. (ENEM-2010)

I – Para consolidar-se como governo, a República precisava eliminar as arestas, conciliar-se com o passado monarquista, incorporar distintas vertentes do republicanismo. Tiradentes não deveria ser visto como herói republicano radical, mas sim como herói cívico religioso, como mártir, integrador, portador da imagem do povo inteiro.

CARVALHO, J. M. C. **A formação das almas: O imaginário da República no Brasil**. São Paulo: Companhia das Letras, 1990.

I – Ei-lo, o gigante da praça, / O Cristo da multidão! É Tiradentes quem passa / Deixem passar o Titão.

ALVES, C. Gonzaga ou a revolução de Minas. In: CARVALHO, J. M. C. **A formação das almas: O imaginário da República no Brasil**. São Paulo: Companhia das Letras, 1990.

A 1ª República brasileira, nos seus primórdios, precisava constituir uma figura heroica capaz de congregar diferenças e sustentar simbolicamente o novo regime. Optando pela figura de Tiradentes, deixou de lado figuras como Frei Caneca ou Bento Gonçalves. A transformação do inconfidente em herói nacional evidencia que o esforço de construção de um simbolismo por parte da República estava relacionado

- A)** ao caráter nacionalista e republicano da Inconfidência, evidenciado nas ideias e na atuação de Tiradentes.
- B)** à identificação da Conjuração Mineira como o movimento precursor do positivismo brasileiro.
- C)** ao fato de a proclamação da República ter sido um movimento de poucas raízes populares, que precisava de legitimação.
- D)** à semelhança física entre Tiradentes e Jesus, que proporcionaria, a um povo católico como o brasileiro, uma fácil identificação.
- E)** ao fato de Frei Caneca e Bento Gonçalves terem liderado movimentos separatistas no Nordeste e no Sul do país.

02. (ENEM – 2016) O que ocorreu na Bahia de 1798, ao contrário das outras situações de contestação política na América portuguesa, é que o projeto que lhe era subjacente não tocou somente na condição, ou no instrumento, da integração subordinada das colônias no império luso. Dessa feita, ao contrário do que se deu nas Minas Gerais (1789), a sedição avançou sobre a sua decorrência.

JANCSÓ, I.; PIMENTA, J. P. Peças de um mosaico. In: MOTA, C. G. (Org.). *Viagem incompleta: a experiência brasileira (1500-2000)*. São Paulo: Senac, 2000.

A diferença entre as sedições abordadas no texto encontrava-se na pretensão de

- A) eliminar a hierarquia militar.
- B) abolir a escravidão africana.
- C) anular o domínio metropolitano.
- D) suprimir a propriedade fundiária.
- E) extinguir o absolutismo monárquico.



A FORMAÇÃO DO ESTADO BRASILEIRO

Período Joanino

A insatisfação demonstrada pelas revoltas separatistas e a nova dinâmica da economia mundial pressionava em direção ao afrouxamento das amarras do sistema colonial mercantilista, convergindo os interesses das elites locais aos das grandes potências industriais.

O processo de independência brasileiro, portanto, insere-se dentro do movimento de expansão do liberalismo econômico e político pelo mundo, acompanhado pelo desenvolvimento da classe burguesa. E as Guerras Napoleônicas forneceram a oportunidade exata para que o Brasil torna-se, naquele momento, o centro do Império Português.

A vinda da família real portuguesa e sua corte, afugentada pela invasão das tropas francesas as terras lusitanas, acabaram por acelerar nosso processo de independência. A fim de tornar sua longa estadia no Brasil mais aprazível (1808 a 1821), além de resguardar o pleno domínio sobre este rico território é que D. João, príncipe regente à época, tomou diversas medidas, que direta ou indiretamente, davam ao Brasil maior autonomia político-administrativa e econômica.

No plano econômico, foi revogado o alvará de D. Maria I que proibia a instalação de indústrias no Brasil; criaram-se a Casa da Moeda e o Banco do Brasil; destituiu o pacto colonial a partir da “Abertura dos Portos às Nações Amigas” (1808) e da assinatura dos “Tratados de Livre Comércio e Navegação” (1810). Tais acordos estabeleciam, respectivamente, a possibilidade dos portos brasileiros comercializarem com outras nações e tarifas alfandegárias mais vantajosas aos produtos ingleses em nosso mercado.

No plano militar, invadiu a Guiana Francesa (1809) e a região Cisplatina (1816) em represália a França e a Espanha respectivamente; fundaram-se as Academias Militar e Naval e foi implantada uma fábrica de munições. Já no aspecto cultural, além de se contratar a vinda, após a queda de Napoleão, de uma importante Missão Artística Francesa (1816); surgiram a Imprensa Régia; a Escola Real de Ciências, Artes e Ofícios; a Biblioteca Real; o Real

Teatro de S. João; o Jardim Botânico e as Escolas de Medicina da Bahia e do Rio de Janeiro.

A reestruturação urbana da capital – Rio de Janeiro e a instalação de um poderoso aparelho burocrático, que enredava a elite portuguesa e brasileira a uma série de cargos públicos e políticos, acabaram por reconstituir nos trópicos a prática social das cortes monárquicas europeias. Fato consumado com a lei de dezembro de 1815, assinada por D. João, elevando o Brasil a categoria de Reino Unido a Portugal e Algarves. Assim, tornávamos sede do império lusitano, posição adquirida que atendia aos interesses dos súditos do novo reino, porém, que desagradava aos portugueses, que se viam ameaçados ao serem iguados aos ex-colonos.

Com a morte da Rainha D. Maria I, em 1818, o príncipe regente fora coroado rei sob o título de D. João VI. Visto por muitos dos seus biógrafos e detratores como um monarca tímido, indeciso, até mesmo preguiçoso e bobalhão, vem sendo retratado pelos revisores históricos como alguém pragmático e astuto. Pois, no contexto em que assumira o trono português, estava no caminho de colisão de duas grandes potências: França e Inglaterra. Então, era necessário medir e pesar com clareza as consequências de suas ações, não levando o frágil reino de Portugal à ruína.

Assim foi ao ser pressionado a retornar a Portugal, após a Revolução Liberal do Porto (1820), pelas Cortes portuguesas, que subordinariam sua autoridade a uma constituição. Usando dessa mesma ponderação, orientou seu filho D. Pedro a permanecer no Brasil. Pois, temendo perder a coroa, D. João VI voltaria a terra natal – abril de 1821, mas asseguraria, através de seu primogênito, o vínculo do Brasil com a dinastia dos Bragança, viesse a independência ou não.

Processo de Independência

De cunho liberal, a Revolução do Porto, carregada de sentimento nacionalista, apontava para a necessidade da reorganização do Estado português, passando a exigir o retorno de D. João VI a Portugal e a recolonização do Brasil.

Esse movimento visava a subordinação da Coroa ao Legislativo (Monarquia constitucional) garantindo direitos aos cidadãos portugueses, direitos esses que não seriam compartilhadas igualmente com “*ex-colonos*”. A crise econômica aprofundada em Portugal pela perda da exclusividade do comércio com o Brasil, entre outras, fez a elite portuguesa enxergar na retomada do Brasil como algo fundamental na resolução da crise.

É nesse contexto que deve ser observada a independência do Brasil. O projeto de retomada da colônia posta em curso provocou a construção da reação brasileira, através da elite de proprietários que, diante dos ganhos aferidos, não cogitava a volta à condição de colônia.

Nesse sentido, o acordo firmado com D. Pedro I, visava a manutenção da estrutura e, junto a ela todo aparato necessário a sua reprodução.

Devido a seu propósito de recolonizar o Brasil, as Cortes adotaram medidas que restringiam a autonomia do governo brasileiro, enfraquecendo a autoridade de D. Pedro. Depois, passaram a exigir a volta do príncipe regente a Portugal.

O Partido Brasileiro (criado para combater o objetivo de recolonização do Brasil) elaborou um documento que reuniu cerca de 8 mil assinaturas, pedindo que D. Pedro não voltasse para Portugal, como

era o desejo das Cortes. D. Pedro recebeu esse documento em 9/1/1822 (Dia do Fico) e resolveu permanecer no Brasil. Meses depois, D. Pedro decretou que as ordens vindas das Cortes só seriam cumpridas mediante sua autorização.

O confronto chegou a tal ponto que obrigou o rompimento político com Portugal, decidido por D. Pedro e pelas forças que o apoiavam. No dia 7/9/1822, foi proclamada oficialmente a independência do Brasil. Embora seja fundamental para o entendimento do Primeiro Reinado, os vários projetos de independência e de constituição do Estado Nacional não eram os únicos fatores a causar instabilidade no futuro governo de D. Pedro I. O imperador teve de debelar inicialmente resquícios do movimento do Porto em solo nacional, a exemplo das guerras de independência.

A reação dos portugueses a frente das províncias da Bahia, Grão-Pará, Maranhão e Piauí aprofundaram gastos e aumentou a nossa dependência econômica em relação a Inglaterra.

O certo é que a instabilidade política do governo de D. Pedro I foi fruto das disputas internas, reveladas nas concepções diferentes de independência, mas também, com a sua dose externa devido ao apreensivo processo de reconhecimento do estado brasileiro. O referido reconhecimento externo foi fortemente intermediado pela **Inglaterra** que buscava a manutenção dos acordos feitos com Portugal.

Primeiro Reinado

O Primeiro Reinado corresponde ao período que vai da independência política em 1822, até a abdicação de D. Pedro, em 7 de abril de 1831.

Dentro do processo de consolidação da independência do Brasil muitas províncias ofereceram resistência à separação de Portugal. Pois não aceitavam à autoridade do Rio de Janeiro. Afinal, para essas províncias era mais proveitoso permanecer ligadas comercialmente a Lisboa. Para manter a unidade territorial e afirmar a independência, D. Pedro utilizou soldados mercenários estrangeiros, a maioria eram alemães, suíços e poloneses. Já entre os oficiais, predominavam ingleses e franceses. Para organizar a marinha imperial, foram contratados os almirantes ingleses Cochrane, Greenfell e Taylor; para a organização do exército nacional, o general francês Pierre Labatut. Houve resistência nas províncias do Pará, Maranhão, Piauí, Cisplatina e, principalmente, Bahia. Apesar da independência, as antigas estruturas existentes na época colonial permaneceram. O poder permaneceu nas mãos da aristocracia rural, que não abriu mão dos seus privilégios. Interessava-lhe manter o status quo socioeconômico, a integridade territorial e impor um Estado unitário, altamente centralizado. Os princípios liberais, para a aristocracia escravocrata, limitavam-se à independência política.

Duas personalidades políticas, o Imperador e seu ministro José Bonifácio, centralizavam as atenções. Ambos apoiavam o fortalecimento do Poder Executivo, para a manutenção da unidade territorial e a ordem social. Mas Bonifácio defendia a tese de que parte desse poder deveria ser exercida pelo ministério, o que o colocou contra o absolutismo do Imperador. Agravando o quadro político, vários líderes radicais do “partido brasileiro”, como Gonçalves Ledo e José Clemente Pereira, foram exilados por discordarem do fortalecimento do executivo e do domínio da aristocracia rural. O moderado José Bonifácio e os seus irmãos se afastaram do poder,

inclusive por não concordarem com a vida amorosa extraconjugal do Imperador. Engrossaram a oposição.

A Assembleia Constituinte, convocada antes da independência, só se reuniu em abril de 1823. Nela as divergências políticas se acentuaram. Abertamente, a oposição pretendia enfraquecer o poder imperial. No discurso de abertura das sessões da Assembleia Constituinte, D. Pedro declarou: “Espero que a Constituição que façais mereça minha imperial aprovação. Quero uma Constituição digna do Brasil e de mim.” Revela-se, nessas passagens, o caráter autoritário e absolutista de D. Pedro, embora tivesse proclamado a nossa independência.

Uma comissão foi encarregada de redigir o anteprojeto constitucional, que posteriormente seria levado a plenário, para ser debatido, eventualmente modificado, e aprovado. A comissão era chefiada por um dos Andradas, e o texto redigido baseava-se em constituições europeias. Pretendia a aprovação de um executivo forte, porém exercido de fato pelo ministério. Resguardava os privilégios da aristocracia, pois o direito de voto não seria universal, ou seja, nem todos teriam o direito de votar. Optou-se pelo voto censitário, em que só votariam as pessoas da elite. Para votar em deputado, o eleitor deveria ter um rendimento anual no mínimo equivalente ao valor de 150 alqueires de mandioca; para votar em senador, 250 alqueires; para candidatar-se, sua renda deveria ser de 500 e 1.000 alqueires respectivamente. Daí ter sido o anteprojeto apelidado de “Constituição de Mandioca”, critério determinante para o direito eleitoral que praticamente limitava a cidadania aos grandes proprietários rurais. Além disso, a mandioca era o alimento básico dos escravos negros. Propunha também a tripartição dos poderes e a responsabilidade do imperador perante o Poder Legislativo.

Os debates radicalizaram as posições políticas, agravadas pela ação da imprensa. Jornais cariocas, como O Tamoio e A Sentinela, tinham como colaboradores os irmãos Andrada e o conteúdo dos artigos atingiam o Imperador, seu ministério e os membros do “partido português”. Manifestava-se, uma vez mais, um forte espírito nativista e antilusitano. Agressões entre as facções que apoiavam D. Pedro I e a oposição passaram a ser costumeiras.

A suspeita de uma ação golpista da parte de D. Pedro I levou a Assembleia a se declarar em sessão permanente. Na manhã de 12 de novembro de 1823, que se seguiu à “Noite da Agonia”, tropas imperiais invadiram o prédio e os deputados foram obrigados, à força de baionetas, a se retirar. Em seguida, D. Pedro I nomeou um Conselho de Estado, formado por dez pessoas, incumbido de redigir a primeira constituição do país. O resultado foi uma Carta Outorgada, imposta pelo Imperador em 25 de março de 1824, sem a participação dos deputados eleitos. Sinteticamente, a Constituição determinava ser o Estado brasileiro uma monarquia hereditária, constitucional e representativa; ser o catolicismo apostólico romano a religião oficial. Todas as demais religiões seriam permitidas, mas apenas com culto doméstico ou particular, em casas para isso destinadas, sem forma exterior de templo.

A Constituição imperial ainda dizia que a pessoa do Imperador era inviolável e sagrada, não sendo responsável pelos seus atos perante qualquer órgão ou poder.

Os poderes estavam da seguinte forma divididos:

- O Legislativo era constituído pela Assembleia Geral, composta de duas Câmaras: a Câmara dos Deputados, eletiva e temporária, e o Senado, vitalício, sendo cada senador escolhido pelo Imperador de uma lista dos três mais votados nas províncias.
- O Poder Executivo era exercido pelo Imperador e seus ministros, sendo que esses eram responsáveis pelos seus atos apenas perante o chefe de Estado. Um Conselho de Estado assessorava o Imperador.
- O Poder Judiciário, composto pelos juizes e tribunais.
- O Poder Moderador era a grande novidade, chave para o funcionamento de toda a organização política e exercido privativamente pelo imperador.

A Constituição imperial não era democrática, pois excluía a participação da grande maioria da população, formada de brancos pobres, negros, índios aculturados e mestiços. Embora fosse uma monarquia constitucional, o Poder Moderador dava amplos poderes ao Imperador, como dissolver a Câmara dos Deputados, vetar leis e afastar juizes. E a administração era excessivamente centralizada. As províncias não tinham autonomia, sendo governadas por um presidente nomeado pelo Imperador. Não havia assembleias provinciais. Na prática, era realmente uma monarquia absoluta.

A Constituição de 1824 foi imposta a todo o país. Mas o Nordeste, e principalmente Pernambuco, tinha uma tradição de lutas e sentimento republicano. Ainda eram recentes os episódios da Revolução de 1817. O descontentamento geral tinha uma nova razão: a Constituição outorgada negava autonomia às províncias. A disputa entre dois clãs rivais foi o estopim. Na luta entre Pais Barreto e Pais de Andrade, D. Pedro I apoiou o primeiro, mas o segundo tinha o apoio popular. O envio de tropas foi inútil para colocar o candidato oficial no poder. Pais de Andrade se rebelou e proclamou a República da Confederação do Equador, em julho de 1824. Contava com o apoio de Frei Caneca, um dos mais notáveis radicais liberais, para quem “as constituições, as leis e todas as instituições humanas são feitas para os povos e não os povos para elas”. Outro membro importante era o liberal Cipriano Barata que escrevia na Sentinela da Liberdade. Embora as províncias do Ceará, Rio Grande do Norte e Paraíba tivessem aderido, a tentativa de se obter ajuda no exterior mais uma vez fracassou. O novo governo não tinha ampla base social de sustentação, pois seus membros eram, na maioria, pessoas da elite. A aristocracia temia as reivindicações e a violência popular. D. Pedro I determinou uma repressão violenta, mandando a armada imperial sitiá-lo e bombardear Recife. A população ficou apavorada. Embora alguns líderes tivessem escapado, muitas pessoas foram fuziladas. Entre eles, o carmelita Joaquim do Amor Divino Rabelo, cujo cognome era Frei Caneca. Sua sentença foi alterada para fuzilamento, pois não se encontrou carrasco para a missão de enforcá-lo.

Em 1826, D. João VI faleceu. D. Pedro I, seu filho mais velho e herdeiro legítimo, tornava-se legalmente rei de Portugal. Em nosso país ocorreu uma reação desfavorável da parte de muitos políticos brasileiros, que o acusavam de tentar reconstruir o Reino Unido, mas favorecendo Portugal. Pressionado, D. Pedro I decidiu abdicar ao trono português em favor de sua filha mais velha, D. Maria da Glória, nascida no Rio de Janeiro. Como ela tinha apenas sete anos, a regência seria exercida por D. Miguel, irmão de D. Pedro.

Futuramente, D. Miguel se casaria com sua sobrinha. Porém, D. Miguel se proclamou rei de Portugal, usurpando o direito de sua sobrinha. Por ser absolutista, D. Miguel obteve o apoio da Santa Aliança, que rejeitava D. Pedro por ter ele proclamado a independência do Brasil. Ironias históricas: acusado de absolutista no Brasil, na Europa era tido como liberal. Aqui D. Pedro sofreu um processo de isolamento político. Os liberais se agrupavam no “partido brasileiro” e os conservadores, no “partido português”.

Notícias vindas do sul informavam que na província da Cisplatina havia uma rebelião armada. Os uruguaios lutavam pela sua independência. Embora a posse do Prata tivesse grande importância geopolítica para o Brasil, não havia como manter o domínio sobre a Cisplatina, à medida que ali o sentimento nacionalista e desejo de emancipação política eram muito fortes. Até brasileiros viam com simpatia a causa uruguaia.

Chefiados por Lavalleja e Rivera, os nacionalistas uruguaios realizavam operações militares contra tropas brasileiras aquarteladas na Cisplatina. Estrategicamente, decidiram pela incorporação da região à atual Argentina, então chamada Províncias Unidas do Prata, o que significaria o domínio completo dos argentinos sobre a região platina. O Império reagiu e declarou guerra à Argentina. Para muitos brasileiros era a continuação da política imperialista de D. João. A guerra, para os brasileiros, não era popular. Dominava o impasse, pois nenhum dos lados alcançava a vitória. Finalmente, a Inglaterra decidiu intervir. Interessava-lhe a independência da Província da Cisplatina, pois, quanto mais países livres, mais mercados consumidores. A existência de um país em cada margem do Rio da Prata asseguraria a livre navegação, facilitando o acesso ao interior. Em 1828, o Brasil e a Argentina aceitaram a independência da Cisplatina, que passou a ser oficialmente chamada República Oriental do Uruguai. O conflito e a perda territorial diminuía ainda mais a já abalada popularidade do imperador.

Havia insatisfação contra o Imperador em todo o país. A imprensa liberal ampliava seus ataques. Na França ocorreu a Revolução de 1830, um movimento popular liberal contra o absolutismo do rei Carlos X, que foi deposto. No seu lugar, a burguesia financeira implantou uma monarquia constitucional, com Luís Felipe, da família Orleans, como o novo rei. Esse episódio repercutiu no Brasil, ampliando as críticas ao absolutismo do governante.

Em São Paulo, o jornalista Líbero Badaró, exilado italiano, liberal exaltado, era assassinado, em novembro de 1830. Suspeitava-se que o assassinato fora encomendado pelo Imperador, pois este fora omissivo na apuração dos fatos. Os boatos multiplicavam-se.

A insatisfação política atingia Minas Gerais, uma das mais importantes províncias. O Imperador fez uma viagem à província, procurando apaziguá-la. Com as ruas vazias e faixas de protestos contra o homicídio de Badaró, o príncipe resolveu retornar ao Rio. Compreendeu que não tinha mais qualquer apoio político. Nessa conjuntura, D. Pedro só podia sobreviver politicamente se possuísse grande habilidade para solucionar os problemas. Ocorre que o Imperador carecia dessa qualidade. Na verdade, era um mestre na arte de fazer inimigos e opositores. Seus erros políticos foram tantos e tão graves que muitos chegam a pensar em um “premeditado suicídio político”. No Rio a situação se agravava. O “partido português” promovia manifestações de apoio ao Imperador, recepcionando-o

festivamente, confrontando o “partido brasileiro”, que exigia respeito pela morte de Líbero Badaró. Ocorreu uma luta generalizada entre os dois grupos, especialmente no período noturno. Uma delas passou à história com o nome de “Noite das Garrafadas” (12 de março de 1831). D. Pedro I responsabilizou o ministério pelos acontecimentos e substituiu-o por um ministério mais liberal. Mas, por se recusar a reprimir novas manifestações, este foi demitido. No começo de abril, o Imperador empossou um novo ministério conservador, conhecido como Ministério dos Marqueses, integrado por membros do “partido português”. Foi grande a reação popular, tendo tido inclusive o apoio das tropas. Os revoltosos exigiram que fosse reintegrado o ministério liberal, mas o Imperador não aceitou o pedido. Na manhã de 7 de abril, D. Pedro I abdicou em favor de seu filho, D. Pedro de Alcântara. Voltou a Portugal para lutar pelo trono, pelos direitos legítimos de sua filha, traído que fora por seu irmão D. Miguel. Vitorioso na contenda foi aclamado com o título de D. Pedro IV. Três anos depois morria vítima da tuberculose.



Compreenda Melhor



A Formação do Estado Brasileiro foi baseado em um projeto elitista, centralizador e excludente, características que se apresentam em nossa primeira carta constitucional. Observar com detalhe a esse modelo político implantado no 1º Reinado.



Carlota Joaquina, de Carla Camuratti; 1995.
Independência ou morte, de Carlos Coimbra; 1972.



<http://causaimperial.com.br/>
<http://monarquia.org.br/>



De olho no ENEM

01. (ENEM – 2010)

02. Eu, o Príncipe Regente, faço saber aos que o presente Alvará virem: que desejando promover e adiantar a riqueza nacional, e sendo um dos mananciais dela as manufaturas e a indústria, sou servido abolir e revogar toda e qualquer proibição que haja a este respeito no Estado do Brasil. Alvará de liberdade para as indústrias (1º de abril de 1808).

(In Bonavides, P.; Amaral, R. Textos políticos da História do Brasil. Vol. 1. Brasília: Senado Federal, 2002 - adaptado).

O projeto industrializante de D. João, conforme expresso no alvará, não se concretizou. Que características desse período explicam esse fato?

- A)** A ocupação de Portugal pelas tropas francesas e o fechamento das manufaturas portuguesas.
- B)** A dependência portuguesa da Inglaterra e o predomínio industrial inglês sobre suas redes de comércio.
- C)** A desconfiança da burguesia industrial colonial diante da chegada da família real portuguesa.
- D)** O confronto entre a França e a Inglaterra e a posição dúbia assumida por Portugal no comércio internacional.
- E)** O atraso industrial da colônia provocado pela perda de mercados para as indústrias portuguesas.

02. (ENEM – 2011)

No clima das ideias que se seguiram à revolta de São Domingos, o descobrimento de planos para um levante armado dos artífices mulatos na Bahia, no ano de 1798, teve impacto muito especial; esses planos demonstravam aquilo que os brancos conscientes tinham já começado a compreender: as ideias de igualdade social estavam a propagar-se numa sociedade em que só um terço da população era de brancos e iriam inevitavelmente ser interpretados em termos raciais.

(MAXWELL, K. Condicionais da Independência do Brasil. In: SILVA, M. N. (coord.) O Império luso-brasileiro, 1750-1822. Lisboa: Estampa, 1966).

O temor do radicalismo da luta negra no Haiti e das propostas das lideranças populares da Conjuração Baiana (1798) levaram setores da elite colonial brasileira a novas posturas diante das reivindicações populares. No período da Independência, parte da elite participou ativamente do processo, no intuito de:

- A)** instalar um partido nacional, sob sua liderança, garantindo participação controlada dos afro-brasileiros e inibindo novas rebeliões de negros.
- B)** atender aos clamores apresentados no movimento baiano, de modo a inviabilizar novas rebeliões, garantindo o controle da situação.
- C)** firmar alianças com as lideranças escravas, permitindo a promoção de mudanças exigidas pelo povo sem a profundidade proposta inicialmente.
- D)** impedir que o povo conferisse ao movimento um teor libertário, o que terminaria por prejudicar seus interesses e seu projeto de nação.
- E)** rebelar-se contra as representações metropolitanas, isolando politicamente o Príncipe Regente, instalando um governo conservador para controlar o povo.

03. (ENEM-2011)

Art. 92. São excluídos de votar nas Assembleias Paroquiais.

- I. Os menores de vinte e cinco anos, nos quais não se compreendam os casados, e Oficiais Militares, que forem maiores de vinte e um anos, os Bacharéis Formados e Clérigos de Ordens Sacras.
- IV. Os Religiosos, e quaisquer que vivam em Comunidade claustral.
- V. Os que não tiverem de renda líquida anual cem mil réis por bens de raiz, indústria, comércio ou empregos.

(Constituição Política do Império do Brasil (1824) Disponível em:

<http://legislacao.planalto.gov.br>. Acesso em: 27 abr. 2010 - adaptado)

A legislação espelha os conflitos políticos e sociais do contexto histórico de sua formulação. A Constituição de 1824 regulamentou o direito de voto dos “cidadãos brasileiros” com o objetivo de garantir:

- A)** o fim da inspiração liberal sobre a estrutura política brasileira.
- B)** a ampliação do direito de voto para maioria dos brasileiros nascidos livres.
- C)** a concentração de poderes na região produtora de café, o Sudeste brasileiro.
- D)** o controle do poder político nas mãos dos grandes proprietários e comerciantes.
- E)** a diminuição da interferência da Igreja Católica nas decisões político-administrativas.

- 04. (ENEM – 2012)** Após o retorno de uma viagem a Minas Gerais, onde Pedro I fora recebido com grande frieza, seus partidários

prepararam uma série de manifestações a favor do imperador no Rio de Janeiro, armando fogueiras e luminárias na cidade. Contudo, na noite de 11 de março, tiveram início os conflitos que ficaram conhecidos como a Noite das Garrafadas, durante os quais os “brasileiros” apagavam as fogueiras “portuguesas” e atacavam as casas iluminadas, sendo respondidos com cacos de garrafas jogadas das janelas.

(VAINFAS, R. (Org.). Dicionário do Brasil Imperial. Rio de Janeiro: Objetiva, 2008 – Adaptado)

Os anos finais do I Reinado (1822-1831) se caracterizaram pelo aumento da tensão política. Nesse sentido, a análise dos episódios descritos em Minas Gerais e no Rio de Janeiro revela:

- A) estímulos ao racismo.
- B) apoio ao xenofobismo.
- C) críticas ao federalismo.
- D) repúdio ao republicanismo.
- E) questionamentos ao autoritarismo.

05. (ENEM – 2014)

A transferência da corte trouxe para a América portuguesa a família real e o governo da Metrópole. Trouxe também, e sobretudo, boa parte do aparato administrativo português. Personalidades diversas e funcionários régios continuaram embarcando para o Brasil atrás da corte, dos seus empregos e dos seus parentes após o ano de 1808.

NOVAIS, F. A.; ALENCASTRO, L. F. (Org.). História da vida privada no Brasil. São Paulo: Cia. das Letras, 1997.

Os fatos apresentados se relacionam ao processo de independência da América portuguesa por terem

- A) incentivado o clamor popular por liberdade.
- B) enfraquecido o pacto de dominação metropolitana.
- C) motivado as revoltas escravas contra a elite colonial.
- D) obtido o apoio do grupo constitucionalista português.
- E) provocado os movimentos separatistas das províncias



GEOGRAFIA

Sumário

Aula 01: Orientação, Localização e Quadro Físico.....	242
Aula 02: Projeções Cartográficas.....	244
Aula 03: A Terra.....	247
Aula 04: Atmosfera.....	250
Aula 05: Hidrosfera.....	251
Aula 06: Brasil: Localização e Quadro Físico.....	252
Aula 07: Clima e Vegetação.....	255
Aula 08: População da terra.....	257
Aula 09: Teorias demográficas.....	251
Aula 10: População Brasileira.....	261
Aula 11: Emigração no Brasil.....	262
Aula 12: Urbanização.....	265
Aula 13: Rede e Hierarquia Urbana no Brasil.....	268
Aula 14: Economia.....	269
Aula 15: Estrutura Fundiária e Conflitos de Terra no Brasil.....	271
Aula 16: Espaço Geográfico Brasileiro.....	273

Adriano Oliveira Santos
Evandro Barbosa Portela
Germiniano Basílio dos Santos Neto
Glória Rejane de Souza
Antônio Fernando Cabral Gonzaga (Articulador)

Luciano Oliveira Lima
Ana Cristina da Silva Costa
Marineide Marques Santos
Patrícia Oliveira Santos Robson
Freire Amorim Rony Teles
Mesquita Sérgio Ricardo
Santana Silva



Aula 01

ORIENTAÇÃO, LOCALIZAÇÃO E QUADRO FÍSICO

Para localizar lugares pela primeira vez é preciso ter referências ou o endereço, isso no campo ou na cidade, no entanto, nem sempre temos em nossas mãos instrumentos ou informações para a orientação. Em áreas como, as grandes florestas, desertas e oceanos não têm placas ou endereços para informar qual caminho se deve tomar.

Nessas circunstâncias temos duas opções para nos orientar, que são pelos astros ou por instrumentos.

A primeira delas tem sua utilização difundida há muito tempo, porém até nos dias atuais pequenas embarcações desprovidas de equipamentos de orientação fazem o uso dos astros para localização e orientação. Partes de grandes centros urbanos ou mesmo um conjunto de bairros são chamados de zona oeste, zona leste e assim por diante. As pessoas se orientam sem estarem munidas de bússola, basta saber que o sol nasce no leste para iniciar a localização.

Já no caso da orientação por instrumentos existem diversos deles com objetivo de tornar o processo mais dinâmico e preciso. Dentre os vários instrumentos inventados, o mais utilizado é a bússola, esse corresponde a um objeto composto por uma agulha com ímã que gira sobre uma rosa-dos-ventos.

Todas as informações citadas acima se referem a regiões um tanto quanto restritas. O planeta Terra possui uma superfície de 510 milhões de quilômetros quadrados. Esse imenso espaço torna a localização mais complexa. Dessa forma, o homem criou linhas imaginárias para facilitar a localização: as principais são os paralelos, com as latitudes, e os meridianos, com as longitudes.

COORDENADAS GEOGRÁFICAS

Paralelos – são linhas horizontais que indicam a latitude de um lugar, estando situado ao Norte ou ao Sul da Linha do Equador (principal paralelo).

Latitude – é a distância em graus de um ponto qualquer em relação a Linha do Equador, varia de 0° a 90° (N ou S).

Meridianos – são círculos imaginários que cortam perpendicularmente os paralelos e passam de um pólo ao outro. Meridiano de Greenwich e Linha Internacional da Data.

Longitude – é a distância em graus de um ponto qualquer em relação ao Meridiano de Greenwich, varia de 0° a 180° (L ou O).

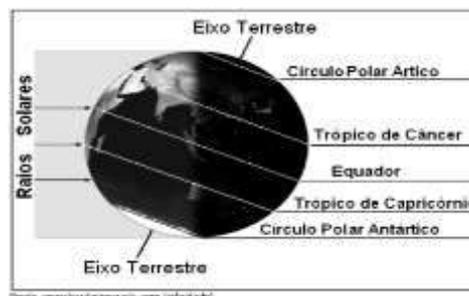


Zonas climáticas da Terra

Os climas da Terra se encontram divididos em zonas. O planeta realiza diversos movimentos e esses interferem diretamente na composição climática em razão da quantidade de luz solar recebida

pela superfície terrestre. Nesse caso, o movimento em questão é o de rotação (quando a Terra gira em torno de si mesma).

Com base na forma esférica que a Terra possui, os raios solares incidem na superfície de forma desigual. Quanto mais próximo da linha do Equador, mais elevada é a temperatura, pois os raios atingem a superfície terrestre formando um ângulo de 90°. Em contrapartida, os polos recebem luz solar de maneira extremamente inclinada. Podemos encontrar áreas muito quentes e outras muito frias, mas também existem regiões não muito quentes e nem muito frias.



Tropical ou intertropical – localizada entre os trópicos de Câncer e de Capricórnio. A incidência dos raios solares se faz quase perpendicularmente durante todo o ano. Esta é a zona mais quente e iluminada da Terra.

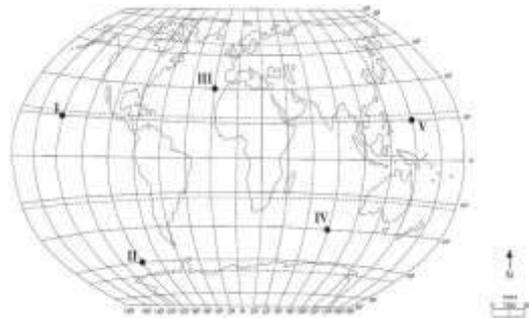
Temperadas – localizadas entre o trópico de Câncer e o círculo Polar Ártico: Temperada Norte; e entre o trópico de Capricórnio e o círculo Polar Antártico: Temperada Sul. Apresentam-se menos quentes e com menor iluminação que a tropical em virtude dos raios solares incidirem de forma oblíqua ou mais inclinada.

Polares ou Glaciais – situadas ao norte do círculo polar Ártico e ao sul do círculo polar Antártico. Os raios solares atingem essas zonas de modo muito inclinado e somente durante parte do ano, o que torna as zonas polares as mais frias e mais escuras da Terra.

Os movimentos da Terra

Movimento de Rotação – a Terra leva 24 horas para realizar este movimento. Responsável pelo movimento aparente do Sol (de leste para o oeste), a sucessão dos dias e das noites, pela formação das correntes marítimas e pelas diferenças de fusos horários em diferentes lugares do planeta.

Fusos horários – estabelecido a partir do Meridiano de Greenwich 24 F.H. com 15° cada um; 12 a leste e 12 a oeste; para leste as horas aumentam.



Movimento de Translação: movimento realizado pela Terra em torno do sol; dura 365 dias e 06 horas; surgimento do ano bissexto e as estações do ano: verão, outono, inverno e primavera.

Estações do Ano

As estações do ano se apresentam em toda porção da superfície terrestre, isso é proveniente da posição que a Terra estabelece em função do sol. As posições que o planeta percorre no decorrer do

ano são provenientes do movimento de translação, embora a Terra desenvolva vários outros. Dessa forma, em cada época do ano a Terra se encontra em uma posição distinta, e essas disparidades dão origem às diferentes estações do ano.

Diante dessas considerações, as estações são quatro: verão, outono, inverno e primavera, no entanto, suas características climáticas sofrem variações de acordo com sua localização no globo terrestre, em alguns lugares todas as estações são percebidas, ou seja, praticamente três meses para cada estação, já em outros lugares não é possível perceber claramente as mudanças.

As estações do ano têm ligação direta com a incidência de sol na superfície terrestre. Como a Terra é esférica, a luz solar não incide de forma perpendicular em toda extensão do planeta. Além disso, a quantidade de luz em relação ao hemisfério sul e norte são distintas, no decorrer do ano. Devido a isso, quando é verão no hemisfério sul, é inverno no hemisfério norte e vice-versa.

As regiões de zonas temperadas são privilegiadas para a identificação das estações do ano, pois as mudanças dessas são facilmente percebidas. Desse modo, apresenta temperaturas baixas no inverno e às vezes há ocorrência de precipitação de neve. No outono e na primavera, as temperaturas são amenas e não apresentam nem muito calor e nem muito frio e no verão as temperaturas se elevam.

Ao contrário, nas regiões de zona intertropical geralmente as temperaturas são elevadas praticamente todo ano e isso dificulta a percepção das diferenças das estações do ano. Em zonas polares, assim como na zona intertropical, não é possível identificar as quatro estações do ano, uma vez que nessas regiões geladas as temperaturas sempre permanecem abaixo de 0°C durante o ano.

Equinócios: os raios solares incidem perpendicularmente sobre a linha do Equador. O dia e a noite têm a mesma duração: 21/03 equinócio de outono no hemisfério sul e equinócio primavera hemisfério norte e 23/09 equinócio de primavera no hemisfério sul e equinócio de outono no hemisfério norte.

Solstícios: quando o dia e a noite apresentam durações diferentes; 21/06 solstício de inverno no hemisfério sul: a noite mais longa e o dia mais curto; solstício de verão no hemisfério norte: o dia mais longo e a noite mais curta. 21/12 – solstício de verão no hemisfério sul e de inverno hemisfério norte.



Compreenda Melhor

A representação do espaço através dos mapas é de fundamental compreensão para o candidato que quer se dar bem em questões relacionadas com cartografia no Enem. Outro requisito é a alfabetização cartográfica, ou seja, a correta leitura dos diferentes tipos de mapas e das técnicas utilizadas para produzi-los.

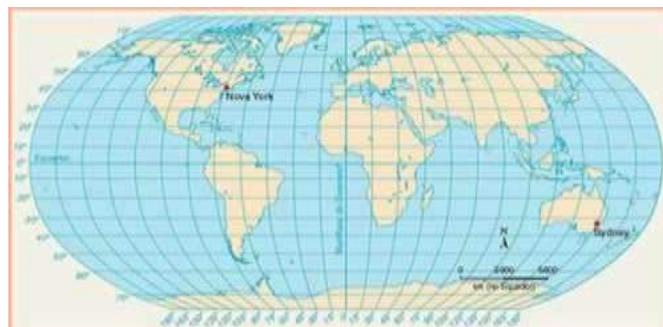
<https://www.youtube.com/watch?v=UozL6myifs>
<https://www.youtube.com/watch?v=HB9-Eol7CGI>



LINK COM OUTRA DISCIPLINA:
 - Matemática - Razão e Proporção, Escalas Numéricas (medidas).

Foco na Prática

01. (UFMS/RS – 2001) Observe o mapa a seguir e responda à questão adiante.



Desconsiderando horários de verão locais, as coordenadas geográficas do mapa permitem, também, deduzir que uma competição esportiva que ocorra em Sydney, às 16 horas, seja assistida pela TV, ao vivo, em Nova York à(s):

- A) 7 horas.
- B) 8 horas.
- C) 2 horas.
- D) 1 hora.
- E) meia-noite.

02. (PUC/RIO – 2009)

Levando-se em consideração que, no dia em que esta foto foi tirada, o Sol se pôs exatamente atrás da estátua do Cristo Redentor, podemos AFIRMAR que:



http://solposto.multiply.com/photos/album1/00_DE_JANEIRO_-_FOTOS_AEREAS

- A) o Pão de Açúcar está situado ao norte da parte frontal da estátua do Cristo Redentor.
- B) o braço direito do Cristo Redentor está apontando para a direção sul.
- C) o leste está na direção da parte de trás da estátua do Cristo Redentor.
- D) a enseada de Botafogo está ao sul da parte frontal da estátua do Cristo Redentor.
- E) o braço esquerdo do Cristo Redentor está apontando para a direção oeste.

03. (UFSJ – 2009)

Observe a figura abaixo.



A partir da análise da figura é CORRETO afirmar que:

- A) o hemisfério sul é mais iluminado pelos raios solares; nesse hemisfério, os dias são maiores e as noites menores.
- B) devido ao movimento de translação da Terra, no mesmo dia, quando amanhece no hemisfério ocidental ainda é noite no hemisfério oriental.
- C) os polos terrestres recebem a mesma quantidade de luz ao longo do ano, enquanto é dia no polo norte é noite no polo sul.
- D) os raios solares atingem perpendicularmente a linha imaginária do trópico de câncer.

04. (UFPR – 2009)

Analise as afirmações e assinale o item correto.

- A) O Equador é uma linha imaginária, traçada a igual distância dos polos, e que divide a Terra nos hemisférios Norte e Sul. Essa linha é uma circunferência que pode ser dividida em 360°. Nesse caso, a distância do Equador a um dos polos será de 180°, o que corresponde à máxima longitude.
- B) Todos os mapas, dos mais simples aos mais complexos, auxiliam-nos a encontrar a correta posição dos lugares neles representados, através dos chamados “sistemas de coordenadas”, que correspondem à latitude, à longitude e a altitude de um determinado ponto.
- C) A escala em uma mapa mostra a proporção que existe entre o mundo real e a sua representação no papel. Assim, considerando-se uma rua que mede 6 centímetros em uma mapa na escala de 1:40.000, concluímos que essa rua tem, na realidade, 2,4 quilômetros.
- D) No movimento de translação, a Terra dá uma volta completa em torno de seu eixo, isto é, em vinte e quatro horas, ela percorre o equivalente a 360°. Assim, em uma hora, ela percorre 15°, sendo que essa distância corresponde a um fuso horário.
- E) A latitude varia de 0° a 90° e pode estar a Leste ou Oeste.

05. (UFRGS/Adaptada – 2011)

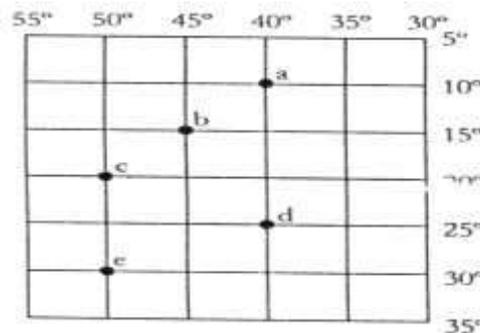
Ainda é 31 de dezembro no Brasil quando a televisão noticia a chegada do ano Novo em diferentes países. Entre os países que comemoram a chegada do Ano Novo antes do Brasil, encontram-se a Austrália, a Nova Zelândia e o Japão. Temos, aí, a principal evidência da diferença entre os fusos-horários nos diversos locais do mundo.

Este fato se deve

- A) à inclinação do eixo terrestre.
- B) ao movimento de rotação terrestre.
- C) ao movimento de translação terrestre.
- D) à maior proximidade do sol no verão.
- E) à diferença de latitude entre esses países e o Brasil.

06. (UNCISAL – 2013)

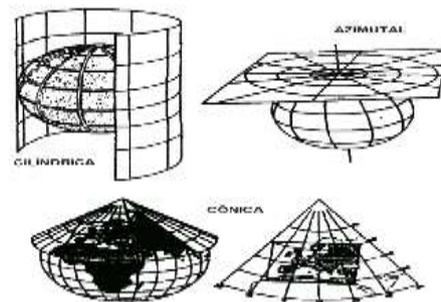
Com base na ilustração e nos conhecimentos sobre coordenadas geográficas e orientação do espaço geográfico, é correto afirmar:



- A) As coordenadas geográficas do ponto a correspondem a 10°ln e 40°le.
- B) Os pontos b e c estão localizados na zona intertropical do globo terrestre, região predominante do território brasileiro.
- C) Um indivíduo que se desloca do ponto a para o ponto d percorre uma distância latitudinal.
- D) Uma linha reta ligando o ponto c ao ponto d deve seguir a orientação sudoeste-noroeste.
- E) O ponto e, em função da localização geográfica e da incidência dos raios solares, terá maior temperatura que o ponto d.

Aula 02

PROJEÇÕES CARTOGRÁFICAS



É a representação de uma superfície esférica (a Terra) num plano (o mapa). Podem ser:

Métodos originais das projeções:

Projeções Cilíndricas – muito usada pela navegação e para elaborar planisférios. Os paralelos e os meridianos ficam retos e perpendiculares; apresentam deformações nas regiões polares ou nas altas latitudes; conservam as proporções das superfícies próximas ao Equador.

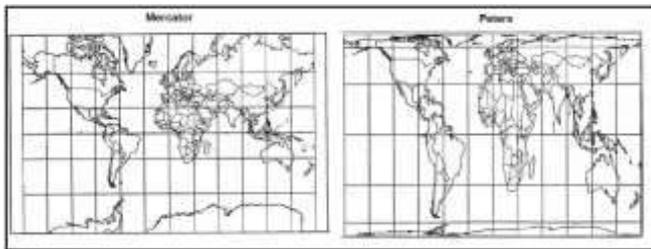
Projeções Cônicas – são usadas principalmente para representar regiões de latitudes médias; apresentam deformações na base e no vértice do cone, por isso representam regiões menores.

Projeções Azimutais ou Planas – empregada na confecção de mapas especiais, náuticos e aeronáuticos. Muito utilizada para representar regiões polares. Contém paralelos projetados em círculos concêntricos e meridianos projetados em linhas retas; as linhas e proporções deformam na medida em que se afastam do ponto de tangência.



Projeção de Mercator – preferida pelos navegantes, os paralelos e meridianos se cruzam formando ângulos retos. Tipo conforme, não deforma os ângulos. Representa o mapa-múndi ou planisfério e distorce bastante as regiões afastadas do Equador.

Projeção de Peters – criada em 1973 por Arno Peters com a finalidade de dar aos países em desenvolvimento o seu real tamanho e posição. Cilíndrica e equivalente, representa o planisfério. Mantém as áreas dos continentes e oceanos; deforma as formas alongando a métrica do Sul e da África.



Mapas – são representações gráficas de uma área real, são de extrema importância para a sociedade e, especialmente, para determinados profissionais, como geógrafos, geólogos, agrônomos, engenheiros, biólogos, cartógrafos, dentre outros.

Tipos de mapas – gerais; especiais, temáticos, cartas cadastrais.

Elementos essenciais no mapa: escala, legenda, orientação, título.

Anamorfoses – utilizadas para converter números e estatísticas em mapas. As áreas de um país ou um continente nos planisférios assumem um tamanho proporcional ao dado que irá ser trabalhado.



Escala: é variação de proporção de uma área a ser mapeada. Quem a determina é o responsável pela elaboração do mapa. Um mapa pode possuir níveis distintos de abrangência, de modo que podemos mapear o mundo, continentes ou partes deles, países, regiões, Estados ou mesmo ruas. Todas as vezes que visualizamos um mapa, independentemente do seu tema (mapa político, físico, histórico, econômico), podemos saber a distância real que há entre dois pontos ou o tamanho de uma área. Isso é possível por meio da verificação da escala disposta nos mapas.

Escala gráfica: é representada por uma linha estabelecida no sentido horizontal que contém divisões precisas entre seus pontos. Nela se expõe as distâncias que existem na superfície real.



A escala representa que cada centímetro no papel corresponde a 3 km na superfície real.

Escala numérica: exposta no mapa em forma fracionária, indica a medida da superfície real.

O numerador representa a medida no mapa e o denominador a medida real.

1: 5 000 000 1cm-----5 000 000cm
1cm-----50km

Compreenda Melhor

O assunto de escala está sendo trabalhado pelo ENEM nas provas de exatas.

LINK COM OUTRA DISCIPLINA:
- **Matemática** - Razão e Proporção, Escalas Numéricas (medidas).

Foco na Prática

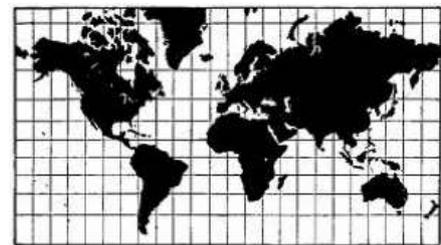
01. (PUC/SP – 2013)

Considere dois mapas do Brasil, sendo que: mapa A@ escala 1:10.000.000; mapa B@ escala 1:50.000.000. Assinale a alternativa correta.

- A) Os mapas apresentam a mesma riqueza de detalhes.
- B) O mapa A apresenta a menor riqueza de detalhes que o mapa B.
- C) O mapa A apresenta maior riqueza de detalhes que o mapa B.
- D) O mapa B é proporcionalmente cinco vezes maior que o mapa A.
- E) Os dois mapas possuem o mesmo tamanho.

02. (UNICAMP/Adaptada – 2011)

Abaixo é reproduzido um mapa-múndi na projeção de Mercator.



Mapa com a Projeção de Mercator

É possível afirmar que, nesta projeção

- A) os meridianos e paralelos não se cruzam formando ângulos de 90°, o que promove um aumento das massas continentais em latitudes elevadas.
- B) os meridianos e paralelos se cruzam formando ângulos de 90°, o que distorce mais as porções terrestres próximas aos polos e menos as porções próximas ao equador.

- C) não há distorções nas massas continentais e oceanos em nenhuma latitude, possibilitando o uso deste mapa para a navegação marítima até os dias atuais.
- D) os meridianos e paralelos se cruzam formando ângulos perfeitos de 90°, o que possibilita a representação da Terra sem deformações.
- E) os paralelos são círculos concêntricos e os meridianos são retas convergentes, onde sua formatação não deforma nenhuma área do mapa.

03. (UFJR/MG/Adaptada – 2013)

Terremoto de 6,9 graus abala leste do Japão

Um terremoto de 6,9 graus de magnitude abalou a costa leste do Japão nesta quarta-feira, sem provocar alerta de tsunami, anunciou a agência sismológica japonesa.

O tremor, às 9h19min no horário local, ocorreu a 400 km de profundidade no oceano Pacífico, a cerca de 600 km ao sul de Tóquio, onde os prédios balançaram.

(Jornal Zero Hora, 03/09/2013.)

Sabendo que a região afetada pelo terremoto citado na reportagem acima se situa na longitude de 135° Leste, podemos dizer que, no horário de Brasília (45° Oeste), o incidente ocorreu às

- A) 21h19min do dia anterior
- B) 07h19min do dia seguinte
- C) 19h19min do dia anterior
- D) 09h19min do dia anterior
- E) 06h19min do dia seguinte



De olho no ENEM

04. (ENEM – 2004)

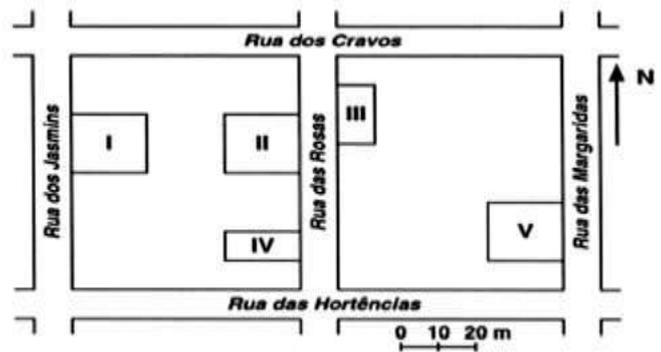
Um leitor encontra o seguinte anúncio entre os classificados de um jornal:

VILA DAS FLORES

Vende-se terreno plano
medindo 200 m². Frente
voltada para o sol no período
da manhã.
Fácil acesso.

(443)0677-0032

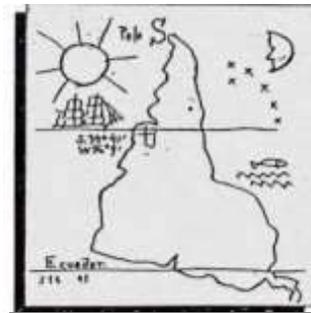
Interessado no terreno, o leitor vai ao endereço indicado e, lá chegando, observa um painel com a planta a seguir, onde estavam destacados os terrenos ainda não vendidos, numerados de I a V:



Considerando as informações do jornal, é possível afirmar que o terreno anunciado é o

- A) I.
- B) II.
- C) III.
- D) IV.
- E) V.

05. (ENEM – 2009)



O desenho do artista uruguaio Joaquín Torres-García trabalha com uma representação diferente da usual da América Latina. Em artigo publicado em 1941, em que apresenta a imagem e trata do assunto, Joaquín afirma:

“Quem e com que interesse dita o que é o norte e o sul? Defendo a chamada Escola do Sul por que na realidade, nosso norte é o Sul. Não deve haver norte, senão em oposição ao nosso sul. Por isso colocamos o mapa ao revés, desde já, e então teremos a justa ideia de nossa posição, e não como querem no resto do mundo. A ponta da América assinala insistentemente o sul, nosso norte”.

TORRES-GARCÍA, J. *Universalismo construtivo*. Buenos Aires: Poseidon, 1941. (com adaptações).

O referido autor, no texto e imagem,

- A) privilegiou a visão dos colonizadores da América.
- B) questionou as noções eurocêntricas sobre o mundo.
- C) resgatou a imagem da América como centro do mundo.
- D) defendeu a Doutrina Monroe expressa no lema “América para os americanos”.
- E) propôs que o sul fosse chamado de norte e vice-versa.

06. (ENEM – 2009)

Sabe-se que a distância real, em linha reta, de uma cidade A, localizada no estado de São Paulo, a uma cidade B, localizada no estado de Alagoas, é igual a 2 000 km. Um estudante, ao analisar um mapa, verificou com sua régua que a distância entre essas duas cidades, A e B, era 8 cm.

Os dados nos indicam que o mapa observado pelo estudante está na escala de

- A) 1: 250. B) 1: 2 500. C) 1: 25 000.
- D) 1: 250 000. E) 1: 25 000 000.

07. (ENEM – 2016)



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO, 2013

A ONU faz referência a uma projeção cartográfica em seu logotipo. A figura que ilustra o modelo dessa projeção é:

- A)
- B)
- C)
- D)
- E)

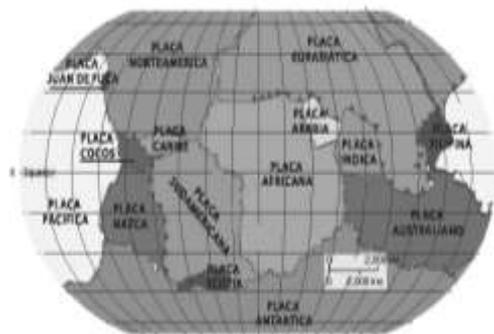


A TERRA

A origem dos continentes

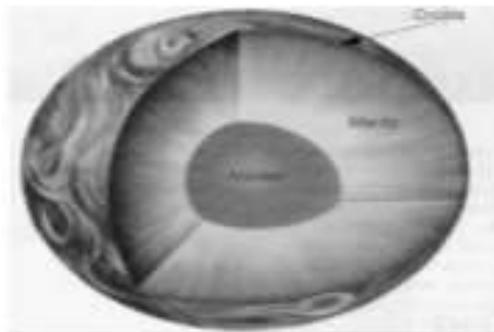
Teoria da deriva dos continentes- defendida pelo geofísico alemão Alfred Wegener em 1912. Ao analisar os continentes ele observou que os continentes africano e americano têm uma forma que quase se encaixam. Partindo deste pressuposto elaborou uma teoria que explicava o arranjo e a distribuição das massas continentais atuais.

Teoria das placas tectônicas - comprovou e explicou a teoria da deriva de Wegener. As forças provenientes do interior da Terra fazem com que as placas se desloquem, provocando várias deformações e fenômenos em seus limites externos, como o surgimento de dobramentos, falhas, erupções vulcânicas e terremotos. As áreas geologicamente instáveis da crosta terrestre nada mais são do que o resultado de tais colisões ou seccionamento das placas. Nesses choques, sedimentos marinhos foram incorporados aos continentes.



Estrutura da Terra: crosta (formada por rochas e minerais), manto e núcleo.

Camadas da Terra



Rochas Magmáticas ou Ígneas: formadas pela solidificação e resfriamento da crosta terrestre. Podem ser:

Rochas magmáticas intrusivas ou plutônicas: o magma se resfria lentamente no interior da Terra;

Rochas magmáticas extrusivas ou vulcânicas: formadas pela solidificação do magma de forma rápida.

Rochas Sedimentares: formam-se a partir da compactação de sedimentos.

Rochas Metamórficas: formaram pela transformação de outras rochas: sedimentares e magmáticas.

Estrutura geológica: conjunto de diferentes rochas de um lugar e os vários processos geológicos.

Bacias sedimentares: formadas por sedimentos produzidos e transportados pelos ventos e acumulados em depressões (bacias). Originárias nas eras Cenozóica, Paleozóica e Mesozóica.

Dobramentos antigos: foram formados em eras geológicas mais antigas, como o Pré-cambriano e a Paleozóica.

Dobramentos modernos: são grandes curvamentos côncavos e convexos que se formaram na Era Cenozóica (Terciário) originando as mais altas cadeias montanhosas Alpes, Andes, Himalaia, Rochosas, são áreas geologicamente instáveis por isso estão sujeitas a vulcanismos e terremotos.

Dinâmica do Relevo

O relevo corresponde às irregularidades contidas na superfície terrestre. Sua formação pode ter duas origens, provenientes de fatores endógenos (internos) e exógenos (externos). Os fatores internos da formação do relevo são o tectonismo, o vulcanismo e os abalos sísmicos. O tectonismo influencia na formação de relevo por meio das acomodações das placas litosféricas

que podem ser de aproximação ou de afastamento. Os movimentos das placas litosféricas são provocados pela quantidade de calor existente dentro da Terra, dando origem às correntes de convecção que podem ser convergentes e divergentes: a primeira quando as placas se chocam e a segunda quando se afastam.

O processo de vulcanismo interfere na formação do relevo, pois quando existe uma grande pressão no interior da Terra, as camadas da crosta se rompem. De uma forma geral, o vulcanismo dá origem a duas formas de relevo: as montanhas e os planaltos.

Já os fatores exógenos (externos) transformam o relevo por meio do intemperismo (físico, químico e biológico) e da erosão (pluvial, fluvial, marinha, eólica, glacial e antrópica). Na erosão das águas, o relevo sofre alterações, pois o escoamento das águas o desgasta dando a ele gradativamente novas formas.

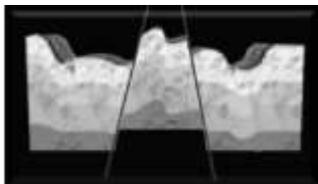
As geleiras também promovem modificações no relevo através da erosão glacial, quando ocorrem avalanches e porções de rochas se desprendem, alterando, assim, o relevo do local. Por fim, existe a modificação do relevo por meio da ação dos ventos, denominada erosão eólica.

O homem também é um agente externo de transformação do relevo. Essas modificações são provenientes das atividades e das relações humanas. O homem, através do trabalho, transforma o relevo segundo os interesses econômicos ou mesmo para habitação.

Agentes Internos de formação do relevo: Tectonismo; vulcanismo; abalos sísmicos.

Tectonismo: compreende todos os movimentos que deslocam e deformam as rochas.

Movimento epirogênicos – movimentos verticais que provocam abaixamento ou soerguimento da crosta terrestre de forma muito lentamente.



Mov. Orogênicos – formação de montanhas – resultante das pressões horizontais ou verticais do interior da Terra. Surgem as falhas e ou as dobras ou dobramentos.



Vulcanismo- atividades vulcânicas pelas quais o magma atinge a superfície terrestre. Compreende manifestações vulcânicas secundárias, os gêiseres e as fontes termais.

Abalos sísmicos – resultantes da atuação das forças tectônicas de forma prolongada provocando fraturas ou o deslocamento de camadas. O terremoto é produzido pela ruptura das rochas provocadas por acomodações geológicas de camadas internas da crosta.



Agentes Externos de formação do relevo: **Intemperismo**- processo de degradação das rochas.

Intemperismo físico - mudanças de temperatura.

Intemperismo químico - ação da água.

Intemperismo biológico - ação dos seres vivos.

Erosão - processo de transporte e deposição de sedimentos.

Erosão fluvial - provocada pelos rios que escavam formando vales, destruindo e transportando rochas e sedimentos depositando-os e produzindo novas feições de relevo, como, por exemplo, as planícies os deltas.

Erosão pluvial – as enxurradas provocam os desbarrancamentos, desgastam o relevo e formam depósitos sedimentares.

Erosão marinha – o trabalho de destruição e de construção do relevo realizado pelo mar nas áreas litorâneas.

Erosão eólica - ação do vento transformando e mudando as paisagens.

Erosão glacial - devido ao movimento lento de grandes blocos de gelo por ação da gravidade é causado desgaste nas rochas provocando a formação de vales profundos em forma de U ou de V. Estes últimos recebem o nome de Fiordes.

Erosão antrópica - ação do homem, quase sempre de maneira acelerada.

Relevo

Relevo submarino: plataforma continental: até 200 metros; talude continental - declive acentuado; região pelágica de 1000 a 5000 metros de profundidade e a região abissal mais de 5000m

Relevo continental; montanhas, planaltos, planícies e depressões (absolutas e relativas).



As questões sobre relevo no Enem costumam abordar a dinamicidade do meio físico e sua relação com o espaço social. Na prova de Geografia, quando falamos de relevo, falamos basicamente da estrutura superficial da **litosfera** terrestre, bem como dos elementos que atuam direta ou indiretamente em sua transformação. Vale lembrar que a litosfera (que é equivalente à crosta terrestre) é a mais externa e a menor das camadas da Terra.



Pompeia – Direção: Paul W. S. Anderson
San Andreas – Direção: Brad Peyton
Viagem ao centro da terra – Direção: Eric Brevig
O Núcleo – Direção: Jon Amiel



<http://www.apolo11.com/terremotos.php>
<http://pt.earthquake-report.com/>



LINKS COM OUTRAS DISCIPLINAS:

- **Química** – água como agente de decomposição das rochas.
- **Física** – Termodinâmica (dilatação). **História** – As Primeiras Favelas (ocupação de morros, áreas de desabamento).



01. (UFPR – 2003)

As forças naturais trabalham constantemente, moldando e alterando as paisagens da Terra. As mudanças climáticas em longo prazo – atribuídas às leves oscilações da órbita terrestre e às pequenas

mudanças na quantidade de energia irradiada pelo Sol – expõem a superfície do planeta a oscilações dos níveis de temperatura e umidade. “Do mesmo modo, mas em tempos distintos, o lento processo geológico das placas tectônicas desloca incansavelmente as massas terrestres desde as regiões polares às tropicais, determinando mudanças na paisagem terrestre.” (Adaptado de: *Atlas do extraordinário: a formação da terra*. Rio de Janeiro: Fernando Chinaglia, 1996. p. 178.).

Em relação ao tema, é incorreto afirmar:

- A) Na história geológica da Terra as placas tectônicas chocam-se, separam-se e fragmentam-se, criando novos continentes, novas paisagens. Essas paisagens, por sua vez, ficarão expostas a ações climáticas, as quais influem nos processos de erosão e deposição de sedimentos e na distribuição da vegetação.
- B) Tendo como um de seus condicionantes o clima, a vegetação funciona como um agente estabilizador da paisagem, diminuindo a ação dos processos erosivos.
- C) Dentre as espécies que coabitam com a vegetação, uma delas está exercendo um profundo efeito sobre as paisagens do mundo: o homem. A espécie humana está acelerando o ritmo de mudanças do planeta e provocando transformações (em parte imprevisíveis) para a sua própria sobrevivência.
- D) Do ponto de vista local, além dos fatores de ordem natural, a agricultura intensiva é uma das responsáveis pela perda de grande quantidade de solo fértil, podendo transformar muito rapidamente uma paisagem.
- E) A pressão demográfica é um mecanismo que estimula a conservação das paisagens naturais do planeta Terra.

02. (UFPR – 2010)

O relevo é o resultado da atuação de forças de origem interna e externa, as quais determinam as reentrâncias e as saliências da crosta terrestre. Sobre o tema, é correto afirmar:

- A) Os distintos tipos de intemperismo são fatores de natureza externa que contribuem para a modelagem do relevo terrestre.
- B) Feições do macro-relevo terrestre, como o constituído pelas grandes cordilheiras, têm suas formas explicadas pela ação da gravidade.
- C) Os processos de erosão e deposição de materiais estão na dependência do movimento das placas tectônicas.
- D) Antes da atuação antrópica, nos últimos 10 mil anos, o relevo era estático, isto é, não sofria grandes transformações.
- E) As planícies podem ser consideradas como áreas típicas de erosão.

03. (UFC – 2004)

O comportamento térmico das rochas (meio sólido) é diferente do comportamento térmico da água (meio líquido). Sobre a variação da temperatura nos continentes e oceanos, pode-se afirmar corretamente que:

- A) em qualquer estação do ano, nos oceanos, as variações de temperatura são mais acentuadas que nos continentes.
- B) quanto mais uma área continental estiver afastada do oceano ou de sua influência, maiores serão suas oscilações térmicas. Este fenômeno denomina-se continentalidade térmica.
- C) em função do Hemisfério Norte possuir maior dimensão continental, seus verões são mais frios e os invernos mais quentes que no Hemisfério Sul.

- D) dada a existência de um maior volume das massas líquidas no planeta, há uma igualdade nos valores das oscilações térmicas entre continentes e oceanos.
- E) as variações de temperatura, nos oceanos, não estão na dependência da distribuição de massas sólidas (continentes) e massas líquidas (oceanos), e sim é função da salinidade.

04. (UFV – 2006)

Observe a figura abaixo:

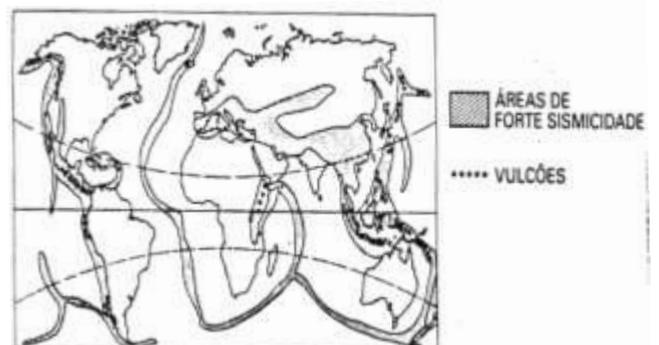


No decorrer do tempo geológico, as rochas sofrem diversas modificações e se transformam. Com base na figura acima e nos conhecimentos sobre dinâmica da crosta terrestre, assinale a afirmativa INCORRETA:

- A) As rochas ígneas são formadas a partir do resfriamento do magma, levando à formação de rochas como o granito.
- B) O intemperismo transforma as rochas ígneas em metamórficas, como ocorreu com a formação do calcário na região de Sete Lagoas (MG).
- C) As rochas metamórficas são mais resistentes ao intemperismo do que as rochas sedimentares, permitindo o uso dessas na construção civil.
- D) As rochas sedimentares são formadas pelo processo de compactação do material oriundo do intemperismo e do transporte das rochas ígneas ou metamórficas.
- E) As rochas metamórficas resultam da transformação de rochas antigas, que sofreram pressão ou elevação de temperaturas, como é caso do gnaiss.

05. (CESGRANRIO – 2011)

Verifique se estão corretas as afirmações relativas ao mapa abaixo, que mostra a distribuição espacial dos vulcões ativos e dos terremotos do globo.



I - As mais importantes zonas vulcânicas e de sismicidade ativas do planeta correspondem às áreas de formação recente.

II - A maior concentração de vulcões ativos e de terremotos do planeta se dá ao redor do Oceano Pacífico, no chamado “círculo de fogo”.

III - As áreas de escudos cristalinos também apresentam um elevado número de vulcões ativos e de terremotos, principalmente no interior dos continentes.

Está(ão) correta(s):

- A) apenas a afirmativa I. D) apenas as afirmativas II e III.
 B) apenas a afirmativa II. E) todas as afirmativas.
 C) apenas as afirmativas I e II.

06. (PUC-RJ – 2012)

O relevo terrestre é resultante da atuação de dois conjuntos de forças denominadas agentes do relevo, que compreendem os agentes internos ou criadores do relevo e os agentes externos ou modificadores do relevo. Podemos considerar agentes internos e externos, respectivamente:

- A) tectonismo e intemperismo.
 B) águas correntes e seres vivos.
 C) vento e vulcanismo.
 D) águas correntes e intemperismo.
 E) abalos sísmicos e vulcanismo.



De olho no ENEM

07. (ENEM – 2009)

1- Leia o texto abaixo:

“A Terra se mexe o tempo todo”

“... Placas tectônicas são gigantes blocos que integram a camada sólida externa da Terra, ou seja, a litosfera, constituída da crosta mais a parte superior do manto. É como se a parte mais externa do planeta fosse uma casca de ovo quebrada. Tudo parece firme, mas, por baixo das rochas, a camada inferior do manto, apesar de também ser sólida, está sob imensa pressão e a altíssimas temperaturas. Nessas condições, o material adquire plasticidade e move-se muito lentamente, em correntes de convecção – o sobe e desce da matéria, como ocorre na água fervente. Impulsionadas por esse movimento, as placas ‘navegam’...”.

Fonte: Atualidades Vestibular 2009 / Dossiê Energia, p. 204

Considere as seguintes afirmativas em relação ao movimento relatado no texto:

- I. Pedacos de continentes, como a Índia, um dia foram ilhas no oceano; outras partes poderão se separar no futuro.
 II. As placas tectônicas estão em lento e constante movimento, que as une, quebra-as e transforma-as.
 III. Essa deriva é responsável pela criação dos continentes e de grandes cordilheiras.
 IV. Essa deriva é responsável pela sucessão entre solstícios e equinócios.
 V. Essa deriva é responsável pelo relevo do fundo dos oceanos e pelos terremotos.

Estão corretas apenas as afirmativas:

- A) I e II. B) I, II e III. C) I, II, III e IV.
 D) I, II, III e V. E) II, III, IV e V.



Aula 04

ATMOSFERA

Camada gasosa que envolve os planetas.

Tempo – é o estado da temperatura em um determinado momento.

Clima – é a sucessão dos diferentes tipos de tempos.

Fatores do clima

A latitude, a altitude, a maritimidade, continentalidade e correntes marítimas, as massas de ar.

Latitude: quanto maior a latitude, menores são as médias térmicas anuais;

Altitude: quanto maior a altitude, menor a temperatura;

Massas de ar: bolsões de ar que se deslocam por diferença de pressão. São as responsáveis pela dinâmica do clima na superfície da Terra, mudam repentinamente o tempo. Podem ser: frias ou quentes e úmidas ou secas;

Continentalidade: maior amplitude térmica;

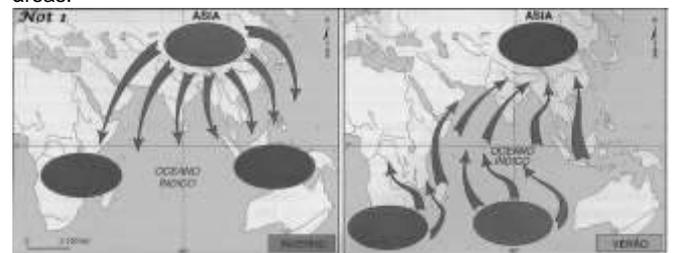
Maritimidade: menor amplitude térmica.

Ventos - ar em movimento

Sopram das áreas de alta pressão chamadas anticiclônicas (dispersoras de ventos) para as áreas de baixa pressão ciclônicas (receptoras de ventos). Como a pressão é maior nas áreas de menor temperatura, ou mais frias, o vento sai dessas áreas e vai em direção às de maiores temperaturas, que apresentam menor pressão. Quanto maior for a diferença de pressão entre as regiões, maior será a velocidade do vento, podendo ocorrer nessas situações vendavais e ou ventos muito fortes: furacão, tornado, tufão.

Alísios são ventos que sopram dos trópicos para o Equador. Ao retornar do Equador para os trópicos são denominados de Contra-alísios.

As monções e as brisas são ventos característicos de algumas áreas.



Principais tipos de chuvas: convectivas, de montanhas ou orográficas; frontais. Neve e Granizo.



Condensações superficiais: neblina, orvalho, geada.

Tipos de climas e formações vegetais

Glacial – apresenta temperaturas muito baixas em decorrência da pouca irradiação; vegetação tundra formada por musgos e líquens que aparecem no verão.

Temperado – as estações do ano são bem definidas; podem ser:

Temperado oceânico – recebe influência das massas de ar úmidas oriundas do Oceano Atlântico apresentando menor amplitude

térmica que o continental. Vegetação de floresta temperada, decídua ou floresta de folhas caducas perdem suas folhas no outono (carvalhos, bétulas);

Temperado frio – temperaturas baixas em decorrência da influência das massas de ar frias oriundas do polo norte. Vegetação Taiga ou floresta boreal – aciculifoliada = folhas duras, resistentes à queda de neve (pinheiros, faias, olmos);

Temperado continental – apresenta elevada amplitude térmica entre os climas temperados. Vegetação – estepes;

Temperado mediterrâneo – predomina na costa ocidental da Califórnia (EUA), Chile, África do Sul e Austrália e, sobretudo no sul da Europa e no norte da África, nas proximidades do Mar Mediterrâneo. As precipitações variam de 300 mm a 900 mm, seus verões são quentes e secos e invernos amenos e chuvosos. Vegetação mediterrânea formada por maquis e garrigues.

Equatorial – ocorrem nas áreas de baixas latitudes e baixas altitudes. As precipitações são abundantes na maior parte do ano e as temperaturas são elevadas, as amplitudes térmicas são baixas. Vegetação – floresta equatorial – heterogênea, latifoliada, higrófila, perene, solos pobres, floresta autossustentável.

Tropical – ocorrem nas áreas localizadas entre os trópicos.

Tropical úmido – elevada pluviosidade concentrada no outono inverno, temperaturas elevadas vegetação mata atlântica, heterogênea, latifoliada, higrófila, perene.

Tropical semiúmido - apresenta uma estação chuvosa (verão) e outra seca (inverno) vegetação cerrados – pequeno porte, raízes longas, caules tortuosos, folhas duras, heterogênea. Savanas – vegetação arbustiva tropical na África habitat natural de animais de grande porte.

Tropical de altitude – de acordo com a altitude as temperaturas as temperaturas vão reduzindo. Vegetação floresta tropical; araucárias.

Tropical de monções – dominante no sul e sudeste da Ásia. Caracteriza-se pelas chuvas torrenciais no verão e provocadas pelos ventos monçônicos oriundos do Oceano Índico.

Tropical semiárido - chuvas escassas e mal distribuídas, temperaturas elevadas, vegetação de caatinga ou xerófilas.

Árido – elevada amplitude térmica e reduzida precipitações, vegetação de desertos.

Clima de montanha – não se restringe a um tipo climático; muda de acordo com a altitude.

Subtropical – ocorre nas áreas de transição do clima tropical para o temperado; chuvas bem distribuídas, estações do ano bem definidas e alta amplitude térmica; vegetação mata de araucárias, utilizada para produção de papel, papelão e móveis.



Compreenda Melhor



Esse assunto é abordado na prova de **Ciências da Natureza e suas Tecnologias** e é um conteúdo interdisciplinar, envolvendo, além da Química, outras ciências, como a Biologia e a Geografia. Tendo em vista que vivemos em tempos de **mudanças climáticas**, o conhecimento sobre os aspectos científicos relacionados a esse problema pode levar os cidadãos, a comunidade científica, as empresas e os governos a se posicionarem melhor sobre o tema.



No Olho do Tornado – Direção: Steven Quale
Uma Verdade Inconveniente – Direção: Davis Guggenheim



<http://www.climatempo.com.br/>



De olho no ENEM

01. (ENEM – 2017)

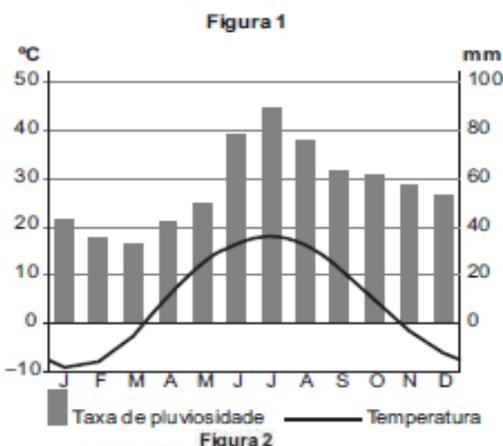
Ao destruir uma paisagem de árvores de troncos retorcidos, folhas e arbustos ásperos sobre os solos ácidos, não raro laterizados ou tomados pelas formas bizarras dos cupinzeiros, essa modernização lineariza e aparentemente não permite que se questione a pretensão modernista de que a forma deve seguir a função.

HAESBAERT, R. “Gaúchos” e baianos no “novo” Nordeste: entre a globalização econômica e a reinvenção das identidades territoriais. In: CASTRO, I. E.; GOMES, P. C. C.; CORREA, R. L. (Org.). **Brasil: questões atuais da reorganização do território**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008.

O processo descrito ocorre em uma área biogeográfica com predomínio de vegetação

- tropófila e clima tropical.
- xerófila e clima semiárido.
- hidrófila e clima equatorial.
- aciculifoliada e clima subtropical.
- semidecídua e clima tropical úmido.

02. (ENEM – 2017)



As temperaturas médias mensais e as taxas de pluviosidade expressas no climograma apresentam o clima típico da seguinte cidade:

- Cidade do Cabo (África do Sul), marcado pela reduzida amplitude térmica anual.
- Sydney (Austrália), caracterizado por precipitações abundantes no decorrer do ano.
- Mumbai (Índia), definido pelas chuvas monçônicas torrenciais.
- Barcelona (Espanha), afetado por massas de ar seco.
- Moscou (Rússia), influenciado pela localização geográfica em alta latitude.



Aula 05

HIDROGRAFIA

Grande parte do planeta Terra é constituída por água, que pode ser encontrada na natureza em três tipos básicos de estados, conhecidos como estados físicos da água: líquido, sólido e gasoso. As águas contidas no planeta se encontram em oceanos, rios,

lagos, geleiras, atmosfera, solos e nos aquíferos subterrâneos. Todas elas são interligadas a partir do processo de evaporação. Isso quer dizer que a água contida em uma geleira já esteve em um lençol freático, e assim por diante. As águas do planeta são interligadas em razão dos processos de: evaporação, precipitação, infiltração e escoamento, promovendo assim a circulação das águas.

As águas que se encontram sobre a superfície estão propícias à evaporação. Outro fator relevante no ciclo da água é a transpiração das plantas, que leva à evapotranspiração. Após a evaporação, o vapor de água atinge a atmosfera, camada constituída por gases que envolvem a Terra. No processo de evaporação, quando o vapor de água atinge temperaturas baixas, se transforma em estado líquido. Quando as nuvens estão saturadas, ocorrem as precipitações (chuvas, granizo ou neve). Quando atingem a superfície terrestre, é absorvida pelos solos e abastece o lençol freático.

Oceanos: Pacífico, Atlântico, Índico e Glacial Ártico.

Mares: abertos ou costeiros; interiores ou mediterrâneos; fechados ou isolados.

Ressurgência – quando águas profundas e frias dos oceanos atingem a superfície, através da ação dos ventos possibilitando a formação do fito plâncton, favorecendo a atividade pesqueira.

Movimentos horizontais: Ondas e marulho

Movimentos verticais: marés – recebem influência da atração que a Lua e o Sol exercem sobre os oceanos.

Rios

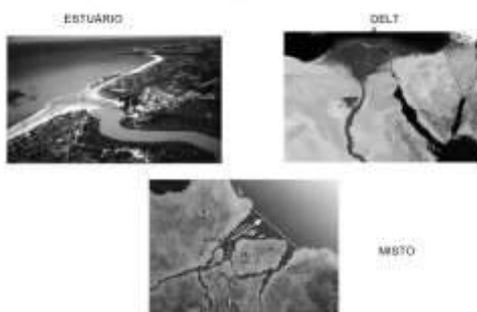
Bacia hidrográfica – formada pela rede hidrográfica e as terras banhadas.

Rede hidrográfica – formada pelos rios e afluentes.

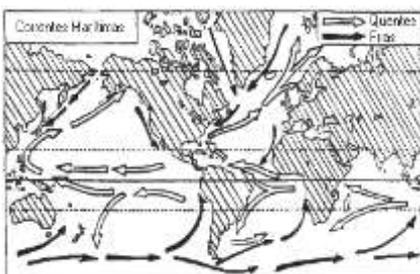
Tipo de foz: delta, estuário e barras

Tipos de rios: perenes e temporários ou intermitentes.

TIPOS DE FOZ



Correntes marítimas: ventos e o movimento de rotação determinam a direção das correntes.



Frias – formadas nas áreas de altas latitudes, ao esfriar o ar, impede a evaporação.

Humboldt – Chile e Peru – deserto do Atacama; Benguela – uma das causas da formação do deserto de Kalahari, na África.

Labrador – deixa muito mais frio o clima da costa oeste do Canadá e dos Estados Unidos.

OiaShio – Japão.

Quentes – provocam aumento das temperaturas por onde passam.

Golfo – (GulfStream) ameniza as temperaturas do Reino Unido e impede que os mares da Noruega se congelem.

KuroShio – Japão.



Compreenda Melhor



Esse tema pode estar relacionado ao uso das águas e a poluição, bem como sua utilização como recurso energético.



Globo repórter - foz do amazonas
<https://www.youtube.com/watch?v=eSwFz43V83E>



De olho no ENEM

01. (ENEM – 2017)

Tipologia de área	% de chuva	
	retida no local	escoada
Bacias naturais/florestas	80 a 100	0 a 20
Bacias com ocupação agrícola/cultivos	40 a 60	40 a 60
Bacias com ocupação residencial	40 a 50	50 a 60
Bacias com ocupação urbana pesada	0 a 10	90 a 100

MACHADO, P.J.O.; TORRES, F.T.P. Introdução à Hidrografia São Paulo: Campus Learning, 2012 (adaptado)

A leitura dos dados revela que as áreas com maior cobertura vegetal têm o potencial de intensificar o processo de

- erosão laminar.
- intemperismo físico.
- enchente nas cidades.
- compactação do solo.
- recarga dos aquíferos.



Aula 06

BRASIL: LOCALIZAÇÃO E QUADRO FÍSICO

O Brasil é o quinto país do mundo em superfície.

- Área - 8.547.403,5 km².

- Ocupa 47% do território sul-americano.

- População total: 202,6 milhões – 84,35% urbana – 23,8hab./km².

- IDH:0,699

Fonte: IBGE 2015

Localização:

- Norte – acima da Linha do Equador - AM, RR, PA, AP.

- Sul – trópico de Capricórnio - passa pelos Estados de SP; MS; PR.

- Domínio do clima tropical.

Pontos extremos:

Norte - Monte Caburá - Roraima;

Sul - Arroio Chuí - Rio Grande do Sul;

Leste - Ponta de Seixas - Paraíba;

Oeste - Serra de Contamana - Acre.

Extenso litoral: 7367 km de fronteiras marítimas; exploração - petróleo, sal marinho; pesca, portos em diferentes áreas de norte a sul e o crescimento da atividade turística.

Fusos horários: dimensão leste-oeste: 03 fusos.

O primeiro fuso abrange as ilhas oceânicas e está atrasado 02 horas do fuso inicial (Greenwich).

Povoamento: inicialmente se concentrava no litoral e ao longo dos rios. Nas áreas mais distantes da costa - o sertão - uma população dispersa se ocupava da criação extensiva de gado e culturas de subsistência. Até meados do século XX, o estímulo para a ocupação econômica vinha, sobretudo, da demanda de produtos para o comércio exterior.

A primeira capital, Salvador, foi escolhida em 1549 por sua posição geográfica e tal escolha se deveu à primeira atividade agrícola importante, a cana-de-açúcar.

Com a exploração do ouro e das pedras preciosas, a partir do século XVIII, novas regiões foram incorporadas à fronteira econômica: os atuais estados de Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. As necessidades de escoamento e de fiscalização da produção mineral proporcionaram ao Rio de Janeiro em 1763 a posição de segunda capital da colônia, as condições de desenvolvimento ampliam-se com a chegada da família real portuguesa em 1808.

O século XIX marca uma nova inflexão no processo de valorização do território, com o desenvolvimento, no Sudeste, da economia cafeeira. Associados as novas condições de transportes e comunicações. Já no início do século XX, há uma relativa integração em torno do Rio de Janeiro e de São Paulo, mas suas relações com as demais regiões do país ainda não são muito frequentes nem significativas.

Regionalizações brasileiras

IBGE- Norte, Sul Sudeste, Nordeste e Centro-Oeste.



Geoeconômica - Centro-Sul, Nordeste e Amazônia.

Estrutura geológica

Escudos cristalinos: ocupam 36% do território brasileiro; formação arqueozóica - 32%; Proterozóica- 4%. Aproveitamento econômico com as reservas de minerais metálicos

Bacias Sedimentares - são aproveitadas economicamente com a exploração dos minerais: petróleo e carvão mineral. Ocupam 64% do território: costeira, pantanal, amazônica, meio norte, central

Relevo

No Brasil, a estrutura geológica se formou há muito tempo (a maior parte há mais de 300 milhões de anos). O relevo brasileiro é caracterizado por altitudes relativamente baixas. A quase totalidade

do nosso território possui altitudes inferiores a 1.000 metros; apenas 3% estão acima de 900 metros. Isso se deve ao intenso trabalho erosivo das forças externas.

O projeto RADAMBRASIL, desenvolvido entre 1970 e 1985, mapeou todo o território brasileiro sendo constatadas duas formas de relevo predominantes: planaltos e depressões e planícies.

As planícies ocupam áreas restritas, estendendo-se basicamente ao longo das margens dos grandes rios, das lagoas e do litoral.

Distribuição do relevo no Brasil

Região Nordeste

Ação do intemperismo físico devido a amplitude térmica. Predomínio das depressões interplanálticas, surgimento dos sistemas de pediplanação ou os pediplanos com o aparecimento dos inselbergs ou morros testemunhos.

Chapadas encontradas no Nordeste

Apodi – Ceará/Rio Grande do Norte; Araripe – Ceará-Pernambuco; Ibiapaba – Ceará /Piauí; Diamantina – Bahia; Planalto do Borborema – Paraíba/Pernambuco: impedem a passagem dos ventos alísios do Nordeste.

Região Sudeste

Predomínio do intemperismo químico, domínio dos mares de morros. Serras: Mantiqueira, do Mar, Espinhaço, Canastra.

Região Centro-Oeste:

Domínio das Chapadas: Chapadas dos Parecis, Chapada dos Veadeiros, Chapada dos Guimarães.

Região Sul

Predomínio das cuestas.

Região Norte

Planalto das Guianas; Planícies Costeira – larga ao norte e estreitando-se no nordeste e sudeste.

Classificação do Relevo

Aroldo de Azevedo: Planaltos: Guianas e Brasileiro: Atlântico, Central e Meridional

Planícies: Amazônica, Costeira e Pantanal

Aziz Sb´Saber: Planícies: Amazônica, Costeira e Pantanal.

Planaltos: Guianas e Brasileiro-Maranhão/Piauí; Nordestino, Atlântico Leste/Sudeste, Central, Meridional e Uruguaio-Rio Grandense.

Jurandy Ross: surgimento das depressões.

Hidrografia: O Brasil apresenta muitos rios com grandes volumes de água e a maioria deles está localizada em áreas que apresentam muitas quedas-d'água (trechos de planaltos e depressões). Porém, existem importantes rios que correm em áreas de planície como o Amazonas e o Paraguai, muito utilizados para navegação.

O Brasil possui uma das mais importantes redes hidroviárias do mundo, com 36.000 km de rios navegáveis. No entanto, o volume de carga transportada nos rios brasileiros é muito pequeno em relação, por exemplo, à Holanda (que transporta 75% de suas cargas por hidrovia) e ao Paraguai (que transporta 49%). Isso mostra o mau aproveitamento do potencial hidroviário brasileiro, pois além de mais econômico, o transporte fluvial é menos poluente que o rodoviário.

Bacia Amazônica – maior bacia do mundo, o mais elevado potencial hidrelétrico do Brasil, porém ainda pouco utilizado. Grande utilização para a navegação.

Bacia Platina – formada pelos rios Paraná, Paraguai e Uruguai, aproveitada economicamente para a produção de energia e navegação.

Produção de energia – usinas hidrelétricas

Rio Paraná – Complexo Urubupungá-Jupia e Ilha Solteira.
Hidrelétrica de Itaipu – bi-nacional.

Rio Grande – Furnas

Rio Tietê – Promissão, Barra Bonita, Ibitinga e Bariri

Rio Paranapanema – Jurumirim e Xavante

Rio Paranaíba – Cachoeira Dourada e Itumbiara

Rio Uruguai – Rios Canoas e Pelotas

Hidrovia Mercosul – Rios Tietê e Rio Paraná

Bacia São Francisco – apresenta trechos de planaltos e de planície. Projeto da transposição em andamento.

Hidrelétricas: Três Marias-MG; Sobradinho-BA; Itaparica-PE; Paulo Afonso-BA I, II, III, IV; Moxotó-BA; Xingó-SE/AL.

Bacia do Tocantins-Araguaia – maior bacia hidrográfica inteiramente brasileira. Hidrelétrica de Tucuruí.

Bacias secundárias – Nordeste: Mearim, Pindaré, Gurupi, Itapicuru (Maranhão), Jaguaribe/Ceará, Piranhas e Açu - RN.

Bacia do Leste-Vaza-Barris, Real, Paraguaçu, Doce, Contas, Paraíba do Sul.

Sudeste/Sul: Ribeira do Iguape, Itajaí, Jacuí, Camaquã.



Compreenda Melhor



Numa época de discussões sobre o Pré-Sal e de como devem ser distribuídos os lucros de sua produção, a disparidade econômica entre as regiões é um assunto em evidência e merece atenção dos vestibulandos.



Xingu – Direção: Cao Hamburger



Foco na Prática

01. (UNIOESTE - 2002)

Sobre as estruturas e as formas do relevo brasileiro, é correto afirmar que:

- A) o território brasileiro é formado por estruturas geológicas antigas, com exceção das bacias de sedimentação, como a do Pantanal mato-grossense, como a parte ocidental da Bacia Amazônica e como trechos do litoral Nordeste e Sul e planalto central brasileiro.
- B) grande parte das rochas e estruturas que sustentam as formas do relevo brasileiro são anteriores à atual configuração do continente sul-americano, que passou a ter o seu formato depois da orogênese Himalaia.
- C) na bacia do Paraná, ocorreu extensivo derrame de lavas vulcânicas (Era Mesozóica), que se depositaram sobre as camadas sedimentares em planos horizontais e estratificados.
- D) o basalto e o diabásio, através da decomposição, deram origem a solos de fertilidade baixa, como é o caso das terras roxas, encontradas no Planalto Meridional.
- E) foi através da epigênese terciária que as bacias sedimentares se fixaram em níveis altimétricos elevados e surgiram as escarpas das serras do Mar e da Mantiqueira e bacia amazônica.

02. (UNIOESTE - 2011)

Sobre a utilização das bacias hidrográficas brasileiras como rede de transporte fluvial, é correto afirmar:

- A) O rio Amazonas, o rio São Francisco e os formadores do Rio da Prata (Paraná, Paraguai e Uruguai) são muito navegados e tiveram um papel importante na penetração para o interior.
- B) A Bacia Amazônica é a maior bacia localizada inteiramente em território brasileiro, podendo ser aproveitada integralmente para o transporte fluvial em razão de encontrar-se numa região que possui um relevo favorável para esse tipo de transporte.
- C) Apesar do grande número de corredeiras e quedas, a hidrovia Tietê-Parnaíba está implantada, pois ao lado de cada hidrelétrica existente ao longo deste percurso foi construída uma eclusa que possibilita a subida e descida de barcos.
- D) Existe um subaproveitamento dos rios brasileiros no que diz respeito à sua utilização como vias navegáveis, sendo que o modelo de desenvolvimento implementado no país privilegiou o transporte ferroviário, ainda hoje o principal responsável pela circulação de mercadorias.
- E) A hidrovia Paraguai-Paraná, considerada muito importante pela Argentina, Bolívia, Venezuela, Paraguai e Uruguai, está funcionando a partir de Corumbá (MS), em direção ao sul.

03. (VUNESP - 2015)

Em grande parte do litoral brasileiro ocorre um tipo de formação complexa formado por vegetais que apresentam raízes aéreas, classificados como halófilos e hidrófilos, que se desenvolvem em solos salinos e com falta de oxigênio. Assinale a alternativa que indica corretamente esta formação vegetal.

- A) Pantanal
- B) Mata galeria
- C) Babaçual
- D) Manguezal
- E) Campos sujos.



De olho no ENEM

04. (ENEM – 2010)

A usina hidrelétrica de Belo Monte será construída no rio Xingu, no município de Vitória de Xingu, no Pará. A usina será a terceira maior do mundo e a maior totalmente brasileira, com capacidade de 11,2 mil megawatts.

Os índios do Xingu tomam a paisagem com seus cocares, arcos e flechas. Em Altamira, no Pará, agricultores fecharam estradas de uma região que será inundada pelas águas da usina.

BACOCINA, D.; QUEIROZ, G.; BORGES, R. Fim do leilão, começo da confusão. Istoé Dinheiro. Ano 13, no 655, 28 abr. 2010 (adaptado).

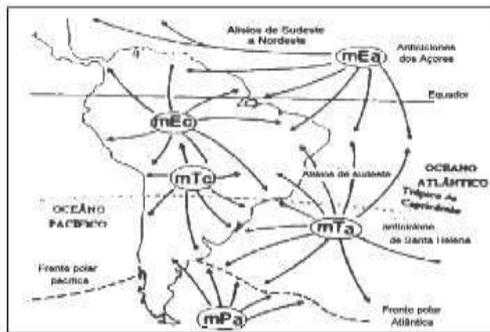
Os impasses, resistências e desafios associados à construção da Usina Hidrelétrica de Belo Monte estão relacionados.

- A) ao potencial hidrelétrico dos rios no norte e nordeste quando comparados às bacias hidrográficas das regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste do país.
- B) à necessidade de equilibrar e compatibilizar o investimento no crescimento do país com os esforços para a conservação ambiental.
- C) à grande quantidade de recursos disponíveis para as obras e à escassez dos recursos direcionados para o.
- D) ao direito histórico dos indígenas à posse dessas terras e à ausência de reconhecimento desse direito por parte das empreiteiras.

E) ao aproveitamento da mão de obra especializada disponível na região Norte e o interesse das construtoras na vinda de profissionais do Sudeste do país.

Aula 07

Clima e Vegetação:



Massas de Ar que influenciam o clima no Brasil:

- mPa**-Polar Atlântica-fria, úmida e instável
- mTa**-tropical Atlântica-quente e úmida
- mTc**-Tropical continental-quente e seca
- mEc**-Equatorial continental-quente e úmida
- mEa**-equatorial Atlântica-quente e úmida

Tipos de climas e vegetações no Brasil

Clima Equatorial / Florestas Latifoliada Amazônica – clima quente e úmido, com estação seca curta ou inexistente, característica da Amazônia, determinando uma vegetação densa e heterogênea (biodiversidade), higrófila, perenifolia.

Tipos de matas: igapó, várzea e de terra firme.

Clima Tropical / Mata atlântica – o clima tropical ocupa grande parte do território brasileiro e pode ser subdividido em: *Tropical Úmido*, típico do litoral oriental com temperaturas elevadas e chuvas concentradas no inverno (nordeste) e verão (sudeste). A vegetação típica é a Mata Atlântica, mas muito devastada.

Tropical Semiúmido / cerrado no Brasil Central – com duas estações bem definidas, verão úmido e inverno seco, determinando a vegetação do cerrado, com árvores esparsas e vegetais rasteiros. Na área do Pantanal, surge uma vegetação complexa, dependente da pluviosidade anual.

Tropical de Altitude – características das terras altas do Sudeste, apresentando temperaturas amenas e chuvas concentradas no verão. A Floresta Tropical e os campos de altitude são as vegetações mais comuns neste tipo de clima.

Clima Semiárido – Caatinga – típico do polígono das secas (sertão nordestino e norte de Minas Gerais) possui temperaturas elevadas e chuvas escassas (-700mm) e irregulares. A vegetação típica, caatinga, formada por arbustos com raízes longas e cactáceas algumas adaptadas para alimento do gado.

Clima Subtropical – Mata dos Pinhais / Pampas – predominante do sul do país, possui a maior amplitude térmica anual brasileira e chuvas bem distribuídas ao longo do ano. Nos trechos mais altos ocorre o domínio da araucária ou pinheiro-do-Paraná, vegetação aberta e homogênea, muito devastada. No extremo sul há o domínio de uma vegetação herbácea (rasteira), o pampa ou pradarias ou campanha gaúcha. A diferenciação se deve a pluviosidade melhor distribuída no planalto e mais escassa no extremo sul.

Clima Tropical Úmido ou Litorâneo / Vegetação litorânea – encontrada nas praias, dunas, restingas – espécies adaptadas aos solos de grande permeabilidade.

Manguezais – halófila, higrófila, raízes aéreas, destruído em virtude da especulação imobiliária.

Vegetação de transição

Mata dos cocais – Maranhão, Piauí e parte do Ceará e Rio Grande do Norte. Babaçu – a palmeira atinge 15 metros, espécies predominantes babaçu, buriti e a buritana. A palmeira chega a produzir 40 cachos com 300 cocos em cada. O óleo extraído da semente do babaçu é muito utilizado na indústria de cosméticos.

Carnaúba – árvore da providência, dela tudo se aproveita. Produto mais importante: cera. Encontrada principalmente no Piauí, Ceará e no Rio Grande do Norte. A cera é o produto mais importante economicamente.

Pantanal – localizado no Mato Grosso do Sul, possuindo duas estações (cheias e vazantes).

Domínios Morfoclimáticos:

Elaborado pelo Professor Aziz Ab'Saber (2003), é um conjunto espacial de grandes dimensões, caracterizado por uma interação coerente entre as feições do relevo, os tipos de solos, as condições do clima e hidrologia e as formas de vegetação. Os diversos elementos que formam o conjunto influenciam uns aos outros, proporcionando equilíbrios ecológicos peculiares. Estão divididos em:

I – Amazônico – terras baixas, clima e floresta equatorial, bacia amazônica;

II – Cerrados – chapadões, clima tropical semiúmido, vegetação cerrados e matas galerias, solos ácidos;

III – Caatinga – clima semiárido, depressões interplanálticas e os inselbergs, rios temporários, solos pedregosos, intemperismo físico, vegetação caatinga-xerófilas e arbustos;

IV - Mares de Morros – relevo mamelonares, clima tropical úmido, vegetação florestas muito devastadas, intemperismo químico;

V – Araucárias – planaltos meridionais, clima subtropical, vegetação mata de araucária;

VI - Pradarias – relevo, coxilhas, clima subtropical, matas de galerias e campos;

Faixas de transição – mata dos cocais, vegetação do pantanal, vegetação litorânea.

Compreenda Melhor



As questões do ENEM sobre esse tema vão estar relacionadas à utilização dos mananciais, principalmente no que se diz respeito à expansão agrícola e urbana. Preservação é a palavra chave de quase todos os questionamentos.



Amazônia - Direção: Lúcio Mauro Filho

Foco na Prática

01. (UFPE – 2004)

Um professor de Geografia fez a seguinte descrição da cobertura vegetal de uma dada área do planeta:

“Essas formações vegetais que se verificam na Europa Ocidental e Central, bem como nas porções oriental e ocidental dos Estados Unidos e do Canadá são constituídas quase sempre por árvores caducifólias, ou seja, árvores que perdem as suas folhas durante o inverno e apresentam uma baixa homogeneidade. Estão em grande parte destruídas pelo homem, de vez que se encontram em áreas mais densamente povoadas e onde houve um maior desenvolvimento econômico.”

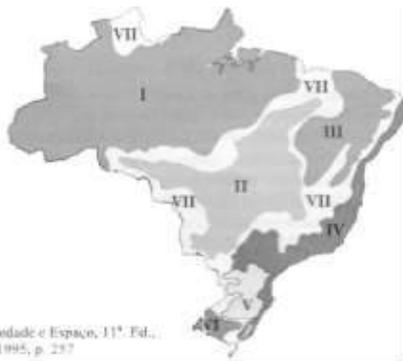
Quais as formações vegetais descritas?

- A) Estepes européias e norte-americanas
- B) Savanas temperadas
- C) Florestas subequatoriais
- D) Florestas temperadas
- E) Tundras e taiga.

02 (UFBA/Adaptada - 2011)

O mapa a seguir mostra, numericamente, os domínios morfoclimáticos brasileiros.

Assinale a alternativa que relaciona corretamente o número do mapa morfoclimático brasileiro.

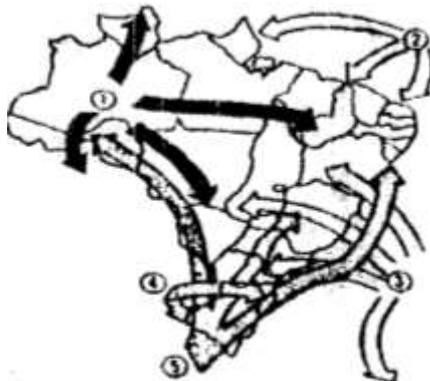


Fonte: Vesentini, E.W. Sociedade e Espaço, 11ª. Ed., São Paulo: Fapesp, 1995, p. 237

- A) I – Cerrado; II – Caatingas; III – Araucária.
- B) III - Mares de Morros; V - Faixa de Transição; VII - Amazônico.
- C) II - Araucárias; III - Pradarias; VI - Mares de Morros.
- D) V - Cerrado; VI - Faixa de Transição; VII - Amazônico.
- E) II - Cerrado; III - Caatingas; IV - Mares de Morros.

03. (UNESP – 2013)

O cartograma assinala as áreas de ação das massas de ar no território brasileiro. Os números 1, 2, 3, 4 e 5 referem-se, respectivamente, às massas de ar:



- A) equatorial continental, equatorial atlântica, tropical atlântica, tropical continental e polar atlântica.
- B) equatorial amazônica, equatorial atlântica, tropical continental, tropical chaquenha e polar atlântica.
- C) equatorial continental, tropical atlântica, tropical continental, equatorial atlântica e polar continental.
- D) equatorial marítima, equatorial atlântica, tropical atlântica, polar atlântica e tropical continental.
- E) equatorial atlântica, tropical atlântica, tropical marítima, polar atlântica e polar continental.

04. (UFU/MG – 2015) Qual das opções abaixo faz uma associação incorreta entre os tipos climáticos brasileiros e sua localização espacial?

- A) Clima tropical semiúmido – Predomina na porção continental do território nacional, principalmente no Planalto Central e em trechos do Sudeste e do Nordeste.
- B) Clima tropical úmido ou atlântico – Faixa costeira, do Rio Grande do Sul até São Paulo, podendo aparecer também ao longo da porção oriental da bacia do Rio Doce e em parte da Zona da Mata mineira.
- C) Clima tropical semiárido – Predomina no Sertão nordestino e em parte do médio vale do Rio São Francisco.
- D) Clima subtropical – Predomina no sul do país, abaixo do trópico de Capricórnio.
- E) Clima equatorial – Toda a Região Sudeste e parte norte do Paraná.



De olho no ENEM

05. (ENEM – 2010)

Nativas do Brasil, as várias espécies das plantas conhecidas como fava-d'anta têm lugar garantido no mercado mundial de produtos de cosméticos e farmacêuticos. Elas praticamente não têm concorrentes, pois apenas uma planta chinesa produz os elementos cobiçados pela indústria mundial. As plantas acham-se dispersas no cerrado e a sua exploração é feita pela coleta manual das favas ou ainda, com instrumentos rústicos (garfos e forquilha) que retiram os frutos das pontas dos galhos. Alguns cortadores quebram galhos ou arbustos para facilitar a coleta. Depois da coleta, as vagens são vendidas aos atacadistas locais que as revendem a atacadistas regionais, estes sim, os revendedores de fava para as indústrias. Depois de processados, os produtos são exportados. Embora os moradores da região tenham um vasto conhecimento sobre hábitos e usos da fauna e flora locais, pouco ou nada sabem sobre a produção de mudas de espécies nativas e, ainda, sobre o destino e o aproveitamento da matéria-prima extraída da fava d' anta. (Adaptado de Extrativismo e biodiversidade: o caso da fava d' anta. Ciência Hoje, jun. 2000.)

Ainda que a extração das vagens não seja prejudicial às árvores, a estratégia usada na sua coleta, aliada à eventual pressão de mercado, são fatores que podem prejudicar a renovação natural da fava d' anta. Uma proposta viável para que essas plantas nativas não corram nenhum risco de extinção é:

- A) Introduzir a coleta mecanizada das favas, reduzindo tanto as perdas durante a coleta quanto os eventuais danos às plantas.
- B) Conservar o solo e aumentar a produtividade dessas plantas por meio de irrigação e reposição de sais minerais.

- C) Domesticar a espécie, introduzindo viveiros que possam abastecer a região de novas mudas, caso isto se torne necessário.
- D) Proibir a coleta das favas, aplicando pesadas multas aos infratores.
- E) Diversificar as atividades econômicas na região do cerrado para aumentar as fontes de renda dos trabalhadores.

06. (ENEM – 2010)

Uma pesquisadora francesa produziu o seguinte texto para caracterizar nosso país:

“O Brasil, quinto país do mundo em extensão territorial, é o mais vasto do Hemisfério Sul. Ele faz parte essencialmente do mundo tropical, à exceção de seus estados mais meridionais, ao sul de São Paulo. O Brasil dispõe de vastos territórios subpovoados, como o da Amazônia, conhece também um crescimento urbano extremamente rápido, índices de pobreza que não diminuem e uma das sociedades mais desiguais do mundo. Qualificado de ‘terra de contratos’, o Brasil é um país moderno do Terceiro Mundo, com todas as contradições que isso tem por consequência”.

(Adaptado de DROULERS, Martine. Dictionnaire géopolitique des états. Organizado por Yves Lacoste. Paris, Flammarion, 1995.)

O Brasil é qualificado como uma “terra de contratos” por:

- A) fazer parte do mundo tropical, mas ter um crescimento urbano semelhante ao dos países temperados.
- B) não conseguir evitar seu rápido crescimento urbano, por ser um país com grande extensão de fronteiras terrestres e de costa.
- C) possuir grandes diferenças sociais e regionais e ser considerado um país moderno do terceiro mundo.
- D) possuir vastos territórios subpovoados, apesar de não ter recursos econômicos e tecnológicos para explorá-los.
- E) ter elevados índices de pobreza, por ser um país com grande extensão territorial e predomínio de atividades rurais.

07. (ENEM – 2010)

Sabe-se que uma área de quatro hectares de floresta, na região tropical, pode conter cerca de 375 espécies de plantas enquanto uma área florestal do mesmo tamanho, em região temperada, pode apresentar entre 10 e 15 espécies.

O notável padrão de diversidade das florestas tropicais se deve a vários fatores, entre os quais é possível citar:

- A) altitudes elevadas e solos profundos.
- B) a ainda pequena intervenção do ser humano.
- C) sua transformação em áreas de preservação.
- D) maior insolação e umidade e menor variação climática.
- E) alternância de períodos de chuvas com secas prolongadas.

**POPULAÇÃO DA TERRA**

Atualmente, a população mundial é de aproximadamente 7 bilhões de pessoas. Trata-se de um contingente bastante numeroso de pessoas que necessitam de abrigo, alimentos, água, entre muitas outras coisas.

O tamanho de uma população qualquer é o resultado de entradas ou somas e saídas ou subtrações. As entradas ou somas correspondem aos nascimentos e imigrações, ao passo que as saídas ou subtrações correspondem aos óbitos e emigrações. Assim, ao considerarmos o tamanho da população brasileira, ao longo dos tempos, temos que levar em conta não só o crescimento natural como também o saldo migratório, isto é, a diferença entre o número de imigrantes e de emigrantes.

No caso da população mundial, as migrações são desconsideradas, pois são priorizadas as taxas de natalidade e de mortalidade. Afinal, nosso planeta não recebe migrantes vindos de fora e tampouco perde população para outro planeta.

A taxa de natalidade refere-se ao número de nascimentos a um dado período, usualmente um ano. Ele expressa o número de crianças nascidas para cada grupo de mil pessoas. Ao se dizer que a taxa de natalidade de um determinado país é de 20‰, significa que, para cada mil pessoas da população desse país, nasceram 19 crianças naquele ano. Vale a pena comentar que as taxas de natalidade variam de um grupo de país para outro e refletem as condições de existências de suas populações.

A taxa de mortalidade corresponde ao número de mortes ocorridas em um ano em relação ao total da população. Assim como ocorre com as taxas de natalidade, a de mortalidade também é expressa em grupos de mil pessoas. Por exemplo, uma taxa de mortalidade de 12‰ indica que, para cada grupo de mil pessoas da população, morreram 12.

A mortalidade tende a ser mais reduzida, quando as condições de existência forem consideradas boas, satisfatórias.

A taxa de crescimento ou de diminuição da população é obtida subtraindo-se a taxa de mortalidade da taxa de natalidade. Tomando-se os exemplos acima utilizados e desconsiderando-se as migrações, esse país apresentaria um crescimento de 7‰, (20‰ - 12‰ = 8‰). Ao contrário do que ocorre com as taxas de natalidade e de mortalidade, a taxa de crescimento natural é expressa em porcentagem. Assim, conforme o nosso exemplo, a população cresceu a uma taxa de 0,8%.

Fatores influenciadores do crescimento populacional:

Avanço da medicina; surgimento dos antibióticos e da penicilina; melhoramento na infraestrutura das cidades;

Crescimento vegetativo- diferença entre o número de nascidos e o de mortes em determinado período. $CV=N-M$

Taxa natalidade = $\frac{n^{\circ} \text{ de nascimentos}}{1000}$

Número de hab.

Taxa mortalidade = $\frac{n^{\circ} \text{ de óbitos}}{1000}$

Número de hab.

Expectativa de vida no mundo

Baixa expectativa de vida – países subdesenvolvidos, pobres com significativas desigualdades sociais, elevada taxa de analfabetismo e alta mortalidade infantil.

Alta expectativa de vida- países desenvolvidos, com melhor distribuição de renda, baixo analfabetismo e reduzida taxa de mortalidade infantil.



Questões sobre População no Enem são bastante comuns. Perceba, portanto, que o domínio de alguns conceitos básicos de demografia também é algo importante para que o candidato se saia bem nesse tipo de questão. Por esse

motivo, o indicado é iniciar os estudos sobre esses conceitos, tais como taxa de natalidade, mortalidade, crescimento vegetativo, entre outros. Todavia, lembre-se de que apenas conceitos aleatórios não serão suficientes. É preciso compreender a *dinâmica* populacional. Por isso, alguns temas são igualmente relevantes, como as migrações, sejam elas internas, internacionais, do tipo campo-cidade, entre outras.



Contágio – Direção: Steven Soderbergh



LINKS COM OUTRAS DISCIPLINAS:

- **História**- Revoluções Industriais (crescimento populacional e urbano). **Sociologia** – Problemas Urbanos. **Matemática**- Porcentagem e Porcentagem, Leitura de Gráficos.

Foco na Prática

01. (CESGRANRIO - 2013)

Ao afirmar que “o superpovoamento é sempre relativo”, queremos dizer que:

- A) Tal noção aplica-se, apenas, a espaços onde predomina a atividade industrial.
- B) O tamanho da população e do território não são determinantes para se definir se uma área é ou não superpovoada.
- C) Áreas com fracas densidades de população não podem ser consideradas superpovoadas.
- D) As áreas urbanizadas, por possuírem fortes contingentes populacionais, sempre são consideradas superpovoadas.
- E) Uma área que possua características de superpovoamento sempre manterá essas características.

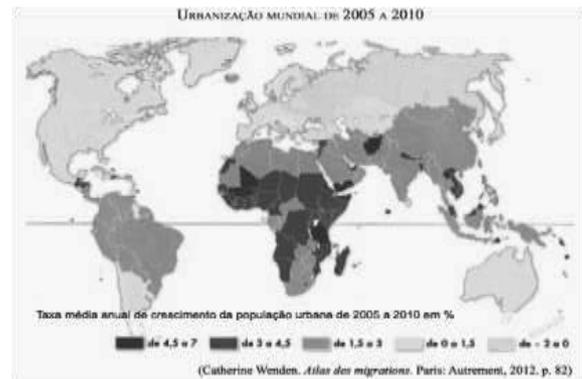
02. (UNISAL - 2009)

A capacidade de crescimento da população é infinitamente maior do que a capacidade de produção de alimento na Terra. Este é o enunciado básico da doutrina de Malthus, que consiste no seguinte princípio:

- A) Progressão geométrica da população e progressão aritmética dos alimentos;
- B) Progressão geométrica da população e baixa taxa de natalidade;
- C) Progressão aritmética da população e baixa taxa de mortalidade;
- D) Progressão aritmética da população e progressão geométrica dos alimentos;
- E) Progressão geométrica da população e alta taxa de natalidade.

03. (FGV/eco/Adaptada - 2011)

A questão está relacionada ao mapa apresentado a seguir.



A leitura do mapa e os conhecimentos sobre as taxas urbanização mundial permitem afirmar que

- A) na América Latina, existem países com fraca urbanização devido à permanência de economias agroexportadoras.
- B) os países do Norte apresentam menores taxas de urbanização devido ao fenômeno da desmetropolização.
- C) nos países do Sul, o crescimento urbano assumiu um caráter explosivo, em especial no continente africano.
- D) as áreas com crescimento urbano acima de 3% estão associadas ao surgimento de áreas industriais. e) nos países pobres da África e da Ásia, a rápida urbanização está associada à modernização do campo.
- E) em todos os países da África as taxas de fecundidade são muito baixas.

Aula 09

Teorias demográficas

Teoria Malthusiana - elaborada por Thomas Malthus (1776-1834), a população mundial cresceria em um ritmo rápido comparado com uma progressão geométrica e a produção de alimentos cresceria em um ritmo lento comparada a progressão aritmética. Não ocorreu o crescimento da população previsto por ele.

Teoria Neomalthusiana - elaborada pós Segundo Guerra Mundial (1939-1945) afirmava que, se o crescimento demográfico não fosse contido, os recursos naturais da Terra se esgotariam em pouco tempo.

Teoria Reformista - atribuem aos países ricos ou desenvolvidos a responsabilidade pela intensa exploração imposta aos países pobres ou subdesenvolvidos, que resultou em um excessivo crescimento demográfico e pobreza generalizada. Defendem a adoção de reformas socioeconômicas para superar os graves problemas.

Estruturas da população - etária, gênero e econômica.

Estrutura etária - importante pelas implicações que a predominância de uma faixa pode trazer a outra refletindo em vantagens ou preocupações para o planejamento econômico do país.

Gênero - na população mundial há uma pequena predominância das mulheres sobre os homens. Este fato decorre da maior expectativa de vida das mulheres, porém, a população masculina ocupa os melhores cargos e os mais altos salários.

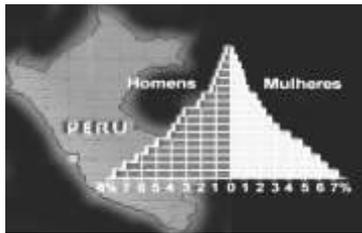
Econômica - ocupação por atividade exercida nos setores, primário, secundário e terciário.

Pirâmides etárias - representam a estrutura por sexo e por idade de uma população.

Países desenvolvidos - a baixa taxa de natalidade implica uma base curta; a parte central é a mais larga porque as taxas de natalidade e mortalidade são baixas; e o topo é bem maior do que nas pirâmides dos países subdesenvolvidos, devido à alta qualidade de vida.

Países subdesenvolvidos – a alta taxa de natalidade implica uma base larga; a parte central é afunilada, em decorrência da alta taxa de mortalidade, e o ápice é muito estreito em virtude da reduzida expectativa de vida.

Pirâmides Etárias



Fases do Crescimento Populacional

1ª Fase - Alta natalidade e alta mortalidade.

2ª Fase - Alta natalidade e baixa mortalidade.

3ª Fase - Baixa natalidade e baixa mortalidade.

PEA - População economicamente ativa – é composta de pessoas que têm ocupação remunerada.

PEI - a população economicamente inativa - corresponde aos que não exercem atividade remunerada. Corresponde aos aposentados, os idosos, às mulheres que não trabalham.

Nos países **subdesenvolvidos** o setor terciário apresenta-se atrofiado inchado em virtude do crescimento do mercado informal e apresenta um número elevado de trabalhadores no setor primário.

Nos países **desenvolvidos** existe uma concentração de trabalhadores no setor terciário; o setor secundário ocupa um reduzido número de trabalhadores em virtude do avanço do meio técnico científico e o setor primário tem seus trabalhadores reduzidos devido a mecanização do campo.

Distribuição da população – apresenta-se de forma irregular. O hemisfério norte com sua população mais numerosa.

População absoluta – consiste no número total de habitantes de um país ou de um lugar. Ao dividir este número pela área obtêm-se a população relativa ou densidade demográfica.

Países subdesenvolvidos – apresentam diferenças significativas entre os maiores e os menores salários. Este fato resulta da escassez de oportunidades nos setores educacional e trabalhista, proporcionando uma sociedade desigual com uma má distribuição de renda, concentração de terras e de riquezas.

Países desenvolvidos – os desníveis salariais entre os mais ricos e os mais pobres não são tão grandes como nos países pobres. Os níveis educacionais e a melhor distribuição de renda proporciona uma menor desigualdade social.



Compreenda Melhor



As **teorias demográficas** basicamente versam sobre o comportamento da população e os seus ciclos de crescimento. As principais teorias são a **malthusiana**, a **neomalthusiana**, a **reformista** e a da **transição demográfica**. Com esses conhecimentos, é possível entender melhor as características da população brasileira, mundial e de vários pontos do planeta, como a China, a Índia e a Europa.



LINKS COM OUTRAS DISCIPLINAS:

História- Revoluções Industriais (crescimento populacional e urbano). **Sociologia** – Problemas Urbanos. **Matemática**– Porcentagem e Porcentagem, Leitura de Gráficos.



Foco na Prática

01. (Mundo Educação - 2014)

Migração, no contexto moderno, pode ser definida como

- A) a entrada de migrantes em um determinado país.
- B) a saída de migrantes de um determinado país para outro.
- C) o deslocamento populacional pelo território de um país.
- D) as políticas públicas de controle de natalidade implantadas pelo governo para controlar o crescimento populacional.
- E) qualquer deslocamento espacial realizado por uma pessoa ou por parte de uma população.

02. (PUC - 2015)

Nos países industrializados, a migração campo-cidade tem como causa fundamental:

- A) carência de melhores condições sociais no campo.
- B) baixa produtividade agrícola.
- C) pressão demográfica no campo.
- D) dificuldade de aquisição de terras.
- E) liberação de mão-de-obra pela mecanização.

03. (UNIV. DE MARÍLIA - 2014)

Pode-se afirmar que, num sistema econômico capitalista, a principal causa das migrações populacionais é:

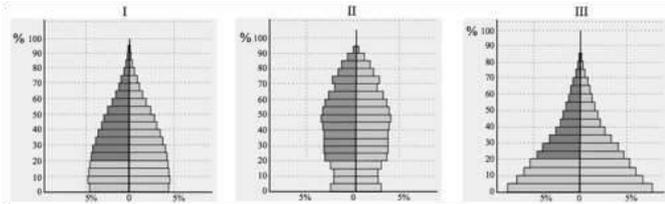
- A) A natureza, que força as pessoas a migrarem devido aos tremores de terra, às secas prolongadas, às frequentes inundações etc.
- B) A religiosa, em virtude de frequentes perseguições ou busca de suas crenças e promessas.
- C) A econômica, sendo que as migrações em geral se resumem num deslocamento ou redistribuição espacial da força de trabalho.
- D) A psicológica, que leva as pessoas a irem residir em locais que mais lhes agradem.

E) A emocional, irem busca de aventuras em outras regiões.

04. (FGV/SP/Adaptada - 2011)

A partir de levantamentos demográficos, o órgão da ONU que estuda a população elaborou as pirâmides etárias que representam modelos de estrutura demográfica dos continentes.

Observe as pirâmides I, II e III, referentes ao ano de 2010, apresentadas a seguir.



(http://esa.un.org/wpp/population-pyramids/population-pyramids_percentage.htm)

Considerando a dinâmica demográfica predominante em cada continente, pode-se afirmar que a pirâmide

- A) III é característica da África, onde a transição demográfica encontra-se nas fases iniciais.
- B) I é representativa da explosão demográfica observada nas décadas de 1960/80 na América Latina.
- C) II é característica da Ásia, onde o crescimento demográfico é garantido pelos imigrantes.
- D) II é típica da Europa, que reduziu a natalidade a partir das últimas décadas do século XX.
- E) III é típica da Oceania, onde os grupos humanos apresentam elevada taxa de fecundidade.

05. (PREUNI-SEED - 2016)

Densidade populacional no limite

Ultrapassamos os 7 bilhões de pessoas. O aumento da presença humana sobre a Terra é uma das principais causas do agravamento da crise ambiental e uma das maiores ameaças ao planeta. Quanto maior o número de pessoas, maior a demanda por energia, que, para ser produzida, depende primordialmente, ainda hoje, do petróleo. E são justamente os derivados do líquido negro os principais responsáveis pelo aumento das emissões de dióxido de carbono (CO₂) na atmosfera.

Além da energia, o homem precisa de comida. Os alimentos, para serem produzidos em larga escala, também oneram o meio ambiente: avançam sobre as florestas, recebem indiscriminadamente defensivos agrícolas para seu cultivo, reforçando um ciclo de insustentabilidade que está se tornando inviável. Quanto maior o número de pessoas, maior o consumo de produtos. Resultado: mais uma fatura debitada na conta da natureza, a da pressão sobre matérias-primas, como o minério de ferro, presente nos automóveis e nos eletrodomésticos.

O ritmo de reprodução humana cresceu de forma vertiginosa nos últimos 200 anos. Para chegar ao primeiro bilhão de habitantes, foram precisos 1.800 anos. Daí para o segundo bilhão, foram apenas 123. A partir de então, a passagem de um bilhão para outro se deu em intervalos sempre menores. Foi necessária apenas uma década, de 1987 a 1997, para que a população da Terra saltasse de 5 bilhões para 6 bilhões de pessoas. O aumento vertiginoso se deu pela combinação de vários fatores, entre eles a melhoria das

condições de vida, redução da mortalidade infantil e aumento da expectativa de vida [...].

Estado de Minas. Especial Rio + 20, 10/06/2012..

Sobre a reportagem acima exibida e os seus conhecimentos sobre Geografia da População, podemos dizer que

- A) ao afirmar que a população mundial ultrapassou os sete bilhões de habitantes, o autor está se referindo à densidade demográfica do planeta, conforme expressa o título do artigo.
- B) caso o número de pessoas do planeta seja inferior à disponibilidade de recursos naturais, podemos dizer que teremos uma ocorrência de superpovoamento em escala global.
- C) no último parágrafo, ao mencionar os números do crescimento da população da Terra, o autor está se referindo ao crescimento vegetativo do planeta.
- D) a expressão “expectativa de vida” citada no texto refere-se ao crescimento qualitativo da população com base no aumento do IDH (Índice de Desenvolvimento Humano).
- E) com a leitura do texto, podemos perceber que a linha de raciocínio do autor se baseia nas concepções da Teoria Reformista sobre a população.

06. (USP - 2009)

Em contraposição aos neomalthusianos, que veem no grande crescimento populacional o principal obstáculo ao desenvolvimento do Terceiro Mundo, os ou consideram que é a própria situação de fome e miséria do Terceiro Mundo que acarreta o grande crescimento populacional. A solução estaria portanto nas reformas sociais, que propiciaram a erradicação da miséria e a melhoria do padrão de vida. Os defensores dessa última teoria são os:

- A) reformistas ou marxistas.
- B) reformistas ou alarmistas.
- C) monetaristas ou ortodoxos.
- D) pós-malthusianos ou populacionais.
- E) revisionistas ou comunistas

07. (UNB - 2011)

O crescimento demográfico dos países subdesenvolvidos tem revelado algumas mudanças importantes nas duas últimas décadas. Verifique qual(ais) da(s) afirmativas apresenta(m) corretamente uma dessas mudanças:

- I. Nos países com acelerada urbanização e crescente participação da mulher no mercado de trabalho, tem havido importante queda da taxa de fecundidade, como é o caso da América Latina.
- II. Nos países com forte percentual de população rural, o crescimento demográfico tem diminuído em função do aumento das taxas de mortalidade, como na África.
- III. Nos países asiáticos, a contenção da mortalidade tem sido acompanhada por aumento da taxa de natalidade, graças ao êxito de campanhas governamentais, como na Índia e no Oriente Médio.

Assinale:

- A) Se apenas a afirmativa I está certa.

- B) Se apenas a afirmativa II está certa.
 C) Se apenas as afirmativas I e III estão certas.
 D) Se apenas as afirmativas II e III estão certas.
 E) Se todas as afirmativas estão certas.

08. (UFRS - 2009)

A estrutura etária da população de um país reflete, de imediato, aspectos da sua situação socioeconômica. Podemos afirmar que um país classificado como de população jovem apresentaria

- A) baixo índice de mortalidade geral e predomínio da agricultura comercial.
 B) alto desenvolvimento econômico e mão-de-obra abundante.
 C) população homogênea e bem distribuída por idades, mas com baixa renda por capita.
 D) vida média da população muito baixa e renda per capita muito elevada.
 E) elevada taxa de crescimento vegetativo, com prejuízo do desenvolvimento econômico.

09. (CESGRANRIO/RJ - 2010)

Ao comparar a estrutura etária dos países subdesenvolvidos com a dos desenvolvidos, ressaltam diferenças sensíveis. Uma das mais evidentes é a importância da população idosa no conjunto da população produtiva. Entre as consequências econômicas provocadas pelo envelhecimento da população, podemos citar:

- I. O aumento porcentual da população ativa, na qual são incluídas as pessoas de mais de 60 anos.
 II. O aumento porcentual de emprego de mão-de-obra feminina no conjunto da população ativa.
 III. A diminuição gradativa, a do porcentual de pessoas que se encontram em idade ativa.
 IV. A diminuição da mobilidade espacial e social da população.
 V. O aumento das taxas de natalidade devido à maior utilização da população como força de trabalho.

Marque X na afirmativa correta:

- A) se somente I e V são verdadeiras.
 B) se somente III e V são verdadeiras.
 C) se somente I, III e V são verdadeiras.
 D) se somente II, III e V são verdadeiras.
 E) se somente I, II e IV são verdadeiras.

10. (UFES - 2011)

Identifique as afirmativas que caracterizam a população urbana:

- I. População na sua maioria trabalhando em atividades secundárias e terciárias.
 II. População possuindo um estilo de vida marcado por intensas relações sociais e receptivas às inovações.
 III. População com estilo de vida mais conservador, muitas vezes resistindo às inovações.
 IV. População na sua maioria trabalhando em atividades primárias.

São verdadeiros os itens:

- A) I, III e IV B) II, III e IV. C) I e II
 D) III e IV E) II e IV

**POPULAÇÃO BRASILEIRA**

Atualmente, o Brasil possui a quinta maior população do mundo, conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o país atingiu em 2015, 202,6 milhões de habitantes, apresentando uma concentração populacional inferior apenas a dos referidos países: China (1,3 bilhão), Índia (1,2 bilhão), Estados Unidos (317,6 milhões) e Indonésia (232,5 milhões). A divisão da população brasileira conforme o sexo é a seguinte: mulheres (51%), homens (49%).

No Brasil, a taxa de crescimento demográfico está em constante processo de declínio. Esse fato é consequência do planejamento familiar, e, principalmente, da redução da taxa de fecundidade (número de filhos gerados por cada mulher). Conforme dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) em 2008, a taxa de fecundidade da mulher brasileira é de 1,89.

Apesar de ser um país populoso (população absoluta), o Brasil é pouco povoado (população relativa), pois sua densidade demográfica é de apenas 22,4 habitantes por quilômetro quadrado. Seu território é habitado de forma extremamente desigual – São Paulo é o estado mais populoso, com 41.262.199 habitantes, enquanto Roraima, estado menos populoso, possui 450.479 habitantes. A ocupação populacional nas diferentes Regiões comprova essa concentração desigual no território brasileiro.

Nordeste – 53.081.950 habitantes, densidade demográfica de 34,2 hab./ km².

Norte – 15.864.454 habitantes, densidade demográfica de 4,1 hab./ km².

Sul – 27.386.891 habitantes, densidade demográfica de 47,5 hab./ km².

Sudeste – 80.364.410 habitantes, densidade demográfica de 87 hab./ km².

Centro-Oeste – 14.058.094 habitantes, densidade demográfica de 8,7 hab./ km².

A Região Sudeste é a mais populosa e mais povoada do Brasil, com destaque para os estados de São Paulo e Rio de Janeiro. Há quatro décadas, o Sudeste caracteriza-se como tal.

A expectativa de vida do brasileiro está crescendo a cada ano, fator resultante de melhorias nas condições de vida e saúde no país. Conforme pesquisa realizada pelo IBGE, a população do Brasil vive em média 72,8 anos. Atualmente, o país ocupa o 80º lugar no ranking mundial da expectativa de vida da Organização das Nações Unidas (ONU).

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) brasileiro também está ampliando a cada ano, de acordo com o relatório mais recente, divulgado em 2010, o Brasil possui média de 0,699, ocupando a 73ª posição no ranking mundial, composto por 169 países.

A taxa de mortalidade infantil é outro índice social que tem apresentado melhorias. Conforme dados de 2009, publicados pelo o IBGE, a taxa de mortalidade infantil no Brasil passou de 33,5 crianças mortas por mil nascidas vivas, para 22, entre 1998 e 2009. Entretanto, o país tem muito a melhorar, especialmente em relação à desigualdade social, à saúde, educação, distribuição de renda, segurança, entre outros fatores.

Imigração no Brasil

Entre 1551 e 1780, aportaram na América portuguesa aproximadamente 1,9 milhão de africanos vindos da Ilha de São Tomé, de Angola. Entre 1781 e 1850, mais de 2,1 milhões de escravos foram trazidos para o Brasil. Após a proibição do tráfico de escravos ainda chegaram em torno de 6,5 mil africanos.

Primeiro período – 1808-1850 – com a abertura dos Portos, o governo colonial financiou a vinda de centenas de suíços e alemães objetivando o branqueamento da população brasileira.

Para incentivar a ocupação e garantir a posse da região sul, o governo passou a incentivar a implantação de núcleos de colonos imigrantes no Rio Grande do Sul na região nordeste e nas margens do Rio Jacuí e dos Sinos. Em Santa Catarina, nos vales dos rios Tubarão, Itajaí e Lajes.

1824 - alemães - São Leopoldo e Nova Hamburgo/RS e Blumenau, Joinville/SC.

1870 – italianos - Bento Gonçalves, Garibaldi e Caxias do Sul situados no planalto meridional. Rio Grande do Sul, Criciúma e Urucanga em Santa Catarina. Eslavos (russos, ucranianos, poloneses) - ocupam áreas nas proximidades dos rios Negro e Ivaí e nos arredores de Curitiba no estado do Paraná

1850-1930 - segundo período grande fluxo migratório

1850 - Lei de Terras - a promulgação desta Lei estimula a imigração de italianos para o trabalho no cafezal através do sistema do colonato para substituir os escravos nas fazendas do oeste paulista. Japoneses - 1908 - São Paulo (cinturão hortifrutigranjeiro) e Pará (pimenta do reino, juta e arroz).

1934 - Declínio da imigração: Lei de Cotas - 2% de cada nacionalidade.

1938 – 80% dos imigrantes deveriam ser agricultores, para reduzir o operariado sindicalista, com tradição em lutas operárias e libertárias. Exceto os portugueses.

Atualmente novos imigrantes: chineses, coreanos e bolivianos.



Compreenda Melhor



A questões trabalhadas no ENEM sobre população do Brasil contemplam os assuntos relacionados a qualidade de vida e problemas sociais do país. É importante observar que para a análise destas questões sejam utilizados gráficos e tabelas.

LINKS COM OUTRAS DISCIPLINAS:

História – Revoluções Industriais (crescimento populacional e urbano).

Sociologia – Problemas Urbanos.

Matemática – Porcentagem e Percentagem, Leitura de Gráficos.



Foco na Prática

01. (UCSAL - 2013)

Os movimentos migratórios são os deslocamentos de grupos populacionais de um lugar para outro, que podem ser enquadrados em dois tipos:

- A) Emigração, que é a saída de pessoas de um país, e imigração, que é a entrada de pessoas em outro país;
- B) Emigração, que é a entrada de pessoas em um país, e a imigração, que é a saída de pessoas para outro país;
- C) Migração interna, que é feita dentro de um mesmo continente; e migração externa, que é feita entre países diferentes;
- D) Transumância periódica e reversível;

- E) Movimentos de transumância e êxodo rural

02. (UCSAL - 2011)

Os processos demográficos mais significativos que interessam ao conjunto dos países latino-americanos nos últimos 30-40 anos são:

- A) Forte crescimento vegetativo e forte êxodo rural.
- B) Forte imigração internacional e marcante envelhecimento de suas populações.
- C) Forte crescimento vegetativo e significativa emigração para o exterior.
- D) Forte migração rural-urbana e significativa emigração para o exterior.
- E) Forte queda das taxas de mortalidade e aumento expressivo das taxas de natalidade.



Aula 11

Emigração no Brasil

1964 – golpe militar

1970 – Brasiguaios - agricultura (soja) - MS/Paraguai.

Mercosul - Uruguai, Argentina.

1990 – EUA - primeiro lugar em emigrantes brasileiros.

Japão - terceiro lugar em número de emigrantes brasileiros, os dekasseguis.

Migrações internas: inter-regionais

Mineração: séc.XVII-XVIII

Borracha - Séc.XIX-XX

Cafeicultura - XIX-XX

Nordestinos → Sudeste

1940/1950/1960 - São Paulo - industrialização.

1970/1980 - Marcha para o Oeste - ocupação da região Centro-Oeste.

Migrações intra-regionais - a população interiorana que migra para a capital.

Êxodo rural - causas: mecanização da agricultura, divisão das propriedades, concentração da terra.

Migrações Pendulares - diárias entre cidades provocadas pelos seguintes fatores: necessidade de continuar os estudos e trabalho nas cidades circunvizinhas e ou próximas.

Transumância - migração sazonal realizada por um grupo. Ex: trabalhadores rurais do agreste migram para cortar cana na zona da mata; agricultores do Vale do rio Jequitinhonha MG migram para SP.

Distribuição geográfica da população brasileira

→ **Irregular** - concentrada no litoral, fracamente povoada no interior. Ex.: colônia de exportação e concentração urbana/industrial no litoral.

→ **Crescimento populacional no Brasil**

Migrações externas e crescimento vegetativo pós-guerra

Política demográfica natalista - 1930/1960

Política demográfica antinatalista - não oficial - 1970

Brasil: distribuição proporcional (%) da população e grupos etários

Os trabalhadores brasileiros e o mercado de trabalho

As transformações da população ativa

Fatores causadores das mudanças na estrutura da PEA

* crescimento do parque industrial

*urbanização

*"modernização" do setor primário

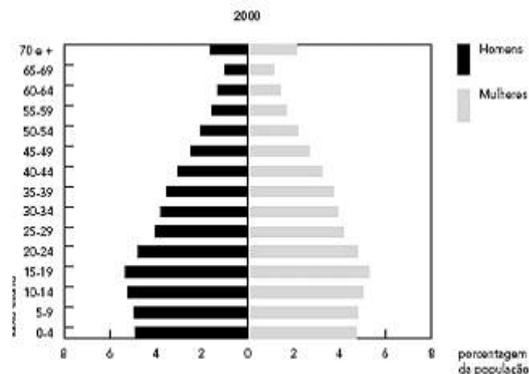
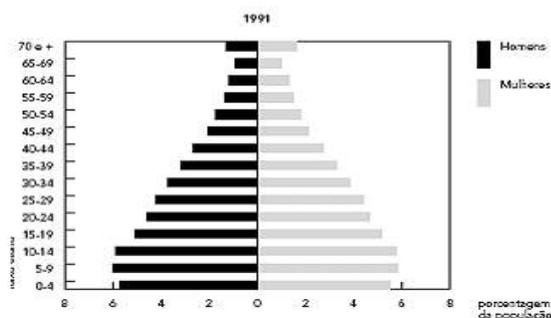
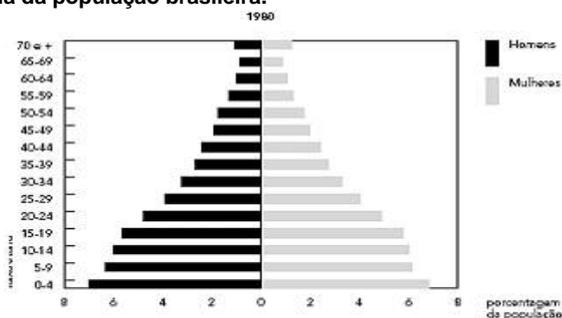
BRASIL DISTRIBUIÇÃO DA PEA POR SETORES DE PRODUÇÃO EM % - 1950-2001

Ano	Primário %	Secundário %	Terciário %
1950	60,7	13,1	26,2
1960	54,0	12,7	33,0
1970	44,3	17,8	38,0
1980	30,0	25,0	45,0
1990	22,8	22,8	54,4
2001	20,6	22,9	56,5

Fonte: IBGE, Anuários Estatísticos do Brasil.1940-2001.

Pirâmides etárias brasileiras

Ao retratar uma base larga, sua população é predominantemente jovem; quando o corpo apresenta-se mais largo há o domínio da população adulta; quando o topo ou ápice é largo ocorre o domínio da população idosa; Vejamos as transformações na **estrutura etária da população brasileira**.



É fácil encontramos questões sobre população do Brasil sendo trabalhadas com gráficos de pirâmides etárias. Comparações de períodos de desenvolvimento populacional nas últimas décadas são demonstrados em gráficos.



LINKS COM OUTRAS DISCIPLINAS:

História- Revoluções Industriais (crescimento populacional e urbano). **Sociologia** – Problemas Urbanos. **Matemática**– Porcentagem e Percentagem, Leitura de Gráficos.



Foco na Prática

01. (CEFET/PR - 2011)

Analise as afirmações abaixo sobre a população brasileira.

I. Devido a fatores históricos e econômicos, a maioria da população concentra-se nas porções litorâneas e a densidade demográfica decresce do norte para o sul.

II. A transformação em uma sociedade urbano-industrial permitiu a queda da natalidade e a conseqüente redução do número de jovens.

III. Como conseqüência do processo de industrialização, temos hoje uma pirâmide etária que revela uma base mais larga que há vinte anos.

IV. A população absoluta do Brasil e sua grande extensão territorial permitem-nos classificar o país como muito populoso, porém pouco povoado.

Está(ão) correta(s) apenas as afirmação(ões)

- A) I e II. B) III. C) II e IV. D) I e III. E) II.

02. (UNISAL - 2013)

Sobre o surto de urbanização que se verifica no mundo, é correto afirmar que:

- A) É verificado com a mesma intensidade nos países desenvolvidos e subdesenvolvidos.
- B) É provocado em todo o mundo pelos altos índices de natalidade.
- C) É um fenômeno característico dos países industrializados europeus.
- D) É mais intenso nos países subdesenvolvidos, tendo como causa o êxodo rural.
- E) É mais intenso nos países desenvolvidos, devido ao desenvolvimento industrial.

03. (VASSOURAS - 2006)

A sociedade urbano-industrial transformou radicalmente as relações entre Campo e cidade. A esse respeito, considere às afirmativas abaixo:

I. Nas economias modernas, o mercado urbano de alimentos e de matérias-primas determina a produção agrícola. A produção rural, antes autossuficiente, se especializa e passa a atender às demandas da cidade.

II. O campo passa a depender das cidades para o abastecimento de maquinarias, insumos e alimentos industrializados.

III. Cada vez mais crescem a População Economicamente Ativa (PEA) empregada na agricultura e a participação do setor agrícola no Produto Interno Bruto (PIB).

Assinale:

- A) Se somente a afirmativa I está correta.
- B) Se somente a afirmativa II está correta.



Compreenda Melhor

- C) Se somente as afirmativas I e III estão corretas.
 D) Se somente as afirmativas I e II estão corretas.
 E) Se todas as afirmativas estão corretas.

04. (UNISAL - 2015)

A capacidade de crescimento da população é infinitamente maior do que a capacidade de produção de alimento na Terra. Este é o enunciado básico da doutrina de Malthus, que consiste no seguinte princípio:

- A) Progressão geométrica da população e progressão aritmética dos alimentos;
 B) Progressão geométrica da população e baixa taxa de natalidade;
 C) Progressão aritmética da população e baixa taxa de mortalidade;
 D) Progressão aritmética da população e progressão geométrica dos alimentos;
 E) Progressão geométrica da população e alta taxa de natalidade.

05. (PUC - 2015)

Nos países industrializados, a migração campo-cidade tem como causa fundamental:

- A) carência de melhores condições sociais no campo.
 B) baixa produtividade agrícola.
 C) pressão demográfica no campo.
 D) dificuldade de aquisição de terras.
 E) liberação de mão-de-obra pela mecanização.

06. (VASSOURAS - 2006)

Assinale a alternativa falsa:

- A) O crescimento da população mundial intensifica a partir de meados do século XX, após a descoberta da penicilina;
 B) Observa-se que esse crescimento populacional, vem acompanhado de intenso processo de urbanização;
 C) Por volta do ano 2000 a população mundial deverá alcançar a cifra de 6 bilhões de seres humanos, dos quais cerca de 65% deverão habitar as cidades;
 D) Da população mundial, a grande maioria de jovens habita os países do Terceiro Mundo e se encontra na sua fase de maior fertilidade, o que deverá provocar um crescimento ainda maior;
 E) O equilíbrio do crescimento da população mundial deverá ser encontrado nos países maduros do 1º Mundo cujas altas taxas de mortalidade farão decrescer a população mundial.

07. (UNIV. DE MARÍLIA - 2014)

Pode-se afirmar que, num sistema econômico capitalista, a principal causa das migrações populacionais é:

- A) A natureza, que força as pessoas a migrarem devido aos tremores de terra, às secas prolongadas, às frequentes inundações etc.
 B) A religiosa, em virtude de frequentes perseguições ou busca de suas crenças e promessas.
 C) A econômica, sendo que as migrações em geral se resumem num deslocamento ou redistribuição espacial da força de trabalho.

- D) A psicológica, que leva as pessoas a irem residir em locais que mais lhes agradem.
 E) A emocional, irem busca de aventuras em outras regiões.

08. (PUC - 2011)

Assinale a alternativa que contém somente atividades do setor terciário.

- A) Bancários, professores, médicos e funcionários públicos em geral
 B) Veterinários, agricultores, comerciantes e vendedores ambulantes.
 C) Ferramenteiros, torneiros mecânicos, soldadores e eletricitas.
 D) Empregados em lanchonete, metalúrgicos, motoristas e boias-frias.

09. (UNB - 2008)

Os países pouco industrializados - tais como a Nigéria ou a Tailândia - possuem a grande maioria de sua força de trabalho empregada no setor:

- A) Secundário
 B) Terciário.
 C) Primário.
 D) De extrativismo vegetal.
 E) De comércio e funcionalismo público.

10 (E. O. ALFENAS - 2013)

A figura representa o deslocamento diário (ida e volta) da população trabalhadora entre os subúrbios e as grandes metrópoles.



Assinale a alternativa que indica a denominação correta deste tipo de migração.

- A) Suburbana.
 B) Metropolitana.
 C) Pendular.
 D) Periférica.
 E) Radial.

11. (FCMSC/SP - 2010)

Grande extensão territorial e forte contingente populacional são características comuns do seguinte grupo de países:

- A) Rússia, Canadá, Estados Unidos.
 B) Canadá, China, Brasil.
 C) Rússia, Estados Unidos, China.
 D) Brasil, Austrália, China.
 E) Canadá, Austrália, Brasil.

12. (PUC/RJ - 2011)

"São secretas as matanças da miséria na América Latina; em cada ano explodem, silenciosamente, sem qualquer estrépito, três bombas de Hiroxima sobre estes povos, que têm o costume de sofrer com os dentes cerrados."

(GALEANO, Eduardo. As veias abertas da América Latina. Rio de Janeiro, Paz e Terra,

1977.)

Qual a alternativa que melhor explica o trecho acima?

- A) As taxas de mortalidade, principalmente infantil, continuam elevadas na América Latina, e permanece baixa a esperança de vida.
- B) As condições de vida nos países latino-americanos são piores do que as da população japonesa durante a Segunda Guerra Mundial.
- C) Os testes atômicos que vêm sendo realizados no oceano Pacífico trazem consequências funestas para a população latino-americana.
- D) Os povos latino-americanos não protestam contra a precariedade das suas condições de vida, o que impede que estas sejam levadas ao conhecimento mundial.
- E) O crescimento demográfico vem se acelerando na América Latina, e é responsável por condições de vida cada vez mais precárias no continente.

13. (UFPE - 2012)

O país que se tornou famoso nas décadas de 1970 e 1980 por sua rigorosa política antinatalista:

- A) o Brasil. B) a Bolívia C) a Índia.
D) o Paraguai E) a França.

14. (UNB - 2011)

Os defensores de uma política de controle de natalidade, que normalmente argumentam que uma população estacionária é mais favorável ao desenvolvimento econômico, costumam ser

- A) animistas. D) marxistas.
B) neomalthusianos. E) racionalistas.
C) progressistas.

15. (UFES - 2010)

A expressão "superpovoamento" significa, no seu sentido geoeconômico:

- A) área cuja população está sujeita ao meio natural.
B) área cuja estrutura econômica não permite absorver toda a mão de obra.
C) área com numerosa população ativa.
D) área industrializada.
E) área de alta densidade demográfica.

16. (UFRGS/2012)

A estrutura etária da população de um país reflete, de imediato, aspectos da sua situação socioeconômica. Podemos afirmar que um país classificado como de população jovem apresentaria:

- A) Baixo índice de mortalidade geral e predomínio da agricultura comercial.
B) Alto desenvolvimento econômico e mão-de-obra abundante.
C) População homogênea e bem distribuída por idades, mas com baixa renda por capita.
D) Vida média da população muito baixa e renda per capita muito elevada.
E) Elevada taxa de crescimento vegetativo, com prejuízo do desenvolvimento econômico.

17. (Cesgranrio/RJ - 2009)

Ao comparar a estrutura etária dos países subdesenvolvidos com a dos desenvolvidos, ressaltam diferenças sensíveis. Uma das mais

evidentes é a importância da população idosa no conjunto da população produtiva. Entre as consequências econômicas provocadas pelo envelhecimento da população, podemos citar:

- I. O aumento porcentual da população ativa, na qual são incluídas as pessoas de mais de 60 anos.
II. O aumento porcentual de emprego de mão-de-obra feminina no conjunto da população ativa.
III. A diminuição gradativa, a do porcentual de pessoas que se encontram em idade ativa.
IV. A diminuição da mobilidade espacial e social da população.
V. O aumento das taxas de natalidade devido à maior utilização da população como força de trabalho

Marque X:

- A) Se somente I e V são verdadeiras.
B) Se somente III e V são verdadeiras.
C) Se somente I, III e I V são verdadeiras.
D) Se somente II, III e v são verdadeiras.
E) Se somente I, II e IV são verdadeiras.

18. (UFES - 2011)

Identifique as afirmativas que caracterizam a população urbana:

- I. População na sua maioria trabalhando em atividades secundárias e terciárias.
II. População possuindo um estilo de vida marcado por intensas relações sociais e receptiva às inovações.
III. População com estilo de vida mais conservador, muitas vezes resistindo às inovações.
IV. População na sua maioria trabalhando em atividades primárias.
São verdadeiros os itens:

- A) I, III e IV B) II, III e IV. C) I e II D) III e IV E) II e IV

**URBANIZAÇÃO**

As cidades podem ser originadas de forma espontânea ou planejada. As cidades apresentam várias funções: industriais, religiosas, administrativas, militares, turísticas, educacionais e comerciais.

Problemas Urbanos

A grande aglomeração de pessoas nas cidades, quando essas não disponibilizam infraestrutura suficiente para a população, gera uma série de dificuldades de ordem ambiental e social.

Diante desse contexto, pode-se enumerar os problemas gerados pelo processo de urbanização ocorrido principalmente em países subdesenvolvidos, dentre muitos estão:

- ***Macrocefalia Urbana:** Crescimento desordenado das cidades.
- ***Desemprego:** provoca um grande crescimento no número de pessoas que atuam no mercado informal, além de promover o aumento da violência, pois muitas pessoas, pela falta de oportunidades, optam pelo crime.
- **As favelas:** apresentam uma concentração de casebres e barracos em situação precária, desprovidos, em sua maioria, de serviços públicos básicos, geralmente estão situadas em áreas de risco e abrigam grandes grupos criminosos, como o tráfico de drogas.

• **Cortiço:** corresponde a moradias que abrigam um grande número de famílias, quase sempre são cômodos alugados em antigas casas enormes situadas no centro, essas construções se encontram em condições deterioradas. Essa modalidade de moradia geralmente oferece péssimas condições sanitárias e de segurança aos seus moradores.

• **Loteamentos populares:** ocorrem em áreas periféricas, a camada da população que habita esses lugares é de baixa renda, os lotes possuem preços acessíveis e longos prazos para o pagamento. O maior problema desse tipo de habitação é que quase sempre os loteamentos são clandestinos. As casas são construídas pelo próprio morador ou em forma de mutirão.

• **Enchentes:** os centros urbanos possuem extensas áreas cobertas por concreto e asfalto, dificultando a infiltração da água da chuva no solo. As chuvas em grandes proporções ocasionam um acúmulo muito grande de água e as galerias pluviais não conseguem absorver toda enxurrada e essas invadem residências, prédios públicos, túneis e comprometem o trânsito.

Esses são alguns dos problemas vividos nas cidades brasileiras e que podem ser realidade também em outros países, pois todas as cidades possuem problemas, porém, os acima citados fazem parte de grandes aglomerações, e dificilmente serão solucionados. As autoridades não conseguem monitorar todos os problemas devido o acelerado crescimento ocorrido no passado.

Conceitos de Urbanização:

Rede urbana e hierarquia das cidades - são classificadas pelo número de habitantes, pela variedade de serviços que oferecem e pela dinâmica que apresentam.

Surgem as metrópoles - globais, nacionais, regionais e os centros regionais.

Megacidades – consideradas as cidades que apresentam um número superior a 10 milhões de habitantes. Não apresentam poder político ou econômico, concentram miséria, falta de infraestrutura, alto índice de violência e deficientes serviços de educação e serviços de saúde.

Cidade global - são dirigentes da economia do mundo devido a sua economia, os serviços, a rede financeira, as telecomunicações, as empresas e os conhecimentos.

Tóquio, Londres, Nova Iorque.

Conurbação – consiste no processo de fusão de duas ou mais cidades vizinhas.

Megalópoes - área superurbanizada, com pequenas áreas rurais responsáveis pela produção de hortifrutigranjeiros para as cidades. Bos-Wash, Tokkaido, São Paulo, Rio de Janeiro.

Migrações



Migração pendular: deslocamento diário (vai e vem) comum nas regiões metropolitanas, ocorrendo com trabalhadores que moram em cidades periféricas e trabalham na cidade principal.

Migração sazonal (transumância): deslocamento periódico, que no Brasil é comum com cortadores de cana que durante a safra migram do sertão para a zona da mata, retornando na entressafra.

Êxodo rural: saída de pessoas do campo em direção às cidades. Ainda é comum nos países subdesenvolvidos onde o processo de urbanização é recente, como na África, onde o índice anual é de 5%.

Êxodo urbano: saída da cidade em direção ao campo.

Migração urbana-urbana: saída de população das metrópoles em direção às cidades médias do interior.



A Urbanização costuma ser abordada no ENEM e nos vestibulares junto ao conceito de **demografia**.



Por isso, é muito provável que os processos seletivos apresentem perguntas em função de dados extraídos de gráficos ou índices, justamente para fazer uma comparação. Geralmente analisa-se o **crescimento da população urbana/rural**, problemas urbanos e questões sociais.



Cidade de Deus

Direção: Fernando Meirelles, Kátia Lund



<https://www.youtube.com/watch?v=MT4c7qbbJpc>
<https://www.youtube.com/watch?v=T8r3wH8oBfo>



Música Urbana

Composição: André Pretórios / Fê Lemos / Flávio Lemos / Renato Russo

Perfeição

Composição: Dado Villa-Lobos / Renato Russo -

LINKS COM OUTRAS DISCIPLINAS:

História – Revoluções Industriais (crescimento populacional e urbano);

Sociologia – Problemas Urbanos;

Matemática – Porcentagem e Percentagem, Leitura de Gráficos.



01. (UFPR - 2013)

“A urbanização é, sem dúvida, a principal transformação social do nosso tempo. Em 1800, apenas 3% da população mundial vivia nas cidades. De 1950 até a virada do século XXI, a população urbana no mundo terá quadruplicado”. A maior contribuição para esse aumento será dada pelos países:

A) capitalistas desenvolvidos do hemisfério norte.

- B) capitalistas subdesenvolvidos.
- C) Socialistas de economia agrícola.
- D) Socialistas de economia industrial.
- E) Socialistas de 3º mundo.

02. (FGV-SP-Adaptada - 2015)

A urbanização - o aumento da parcela urbana na população total - é inevitável e pode ser positiva. A atual concentração da pobreza, o crescimento das favelas e a ruptura social nas cidades compõem, de fato, um quadro ameaçador. Contudo, nenhum país na era industrial conseguiu atingir um crescimento econômico significativo sem a urbanização. As cidades concentram a pobreza, mas também representam a melhor oportunidade de se escapar dela.

Situação da População Mundial 2007: desencadeando o potencial de crescimento urbano.
Fundo de População das Nações Unidas (UNFPA), 2007, p. 1.

Em relação ao texto podemos dizer que

- A) no mundo contemporâneo, os governos devem substituir políticas públicas voltadas ao meio rural por políticas destinadas ao meio urbano.
- B) a urbanização só terá efeitos positivos nas economias mais pobres se for controlada pelos governos, por meio de políticas de restrição ao êxodo rural.
- C) a concentração populacional em grandes cidades é uma das principais causas da disseminação da pobreza nas sociedades contemporâneas.
- D) nos países mais pobres, o processo de urbanização é responsável pelo aprofundamento do ciclo vicioso da exclusão econômica e social.
- E) os benefícios da urbanização não são automáticos, pois há necessidade da contribuição das políticas públicas para que eles se realizem.



De olho no ENEM

03. (ENEM – 2017)

O fenômeno da mobilidade populacional vem, E desde as últimas décadas do século XX, apresentando transformações significativas no seu comportamento, não só no Brasil como também em outras partes do mundo.

Esses novos processos se materializam, entre outros aspectos, na dimensão interna, pelo redirecionamento dos fluxos migratórios para as cidades médias, em detrimento dos grandes centros urbanos; pelos deslocamentos de curta duração e a distâncias menores; pelos movimentos pendulares, que passam a assumir maior relevância nas estratégias de sobrevivência, não mais restritos aos grandes aglomerados urbanos.

OLIVEIRA, L. A. P.; OLIVEIRA, A. T. R. *Reflexões sobre os deslocamentos populacionais no Brasil*. Rio de Janeiro: IBGE, 2011 (adaptada).

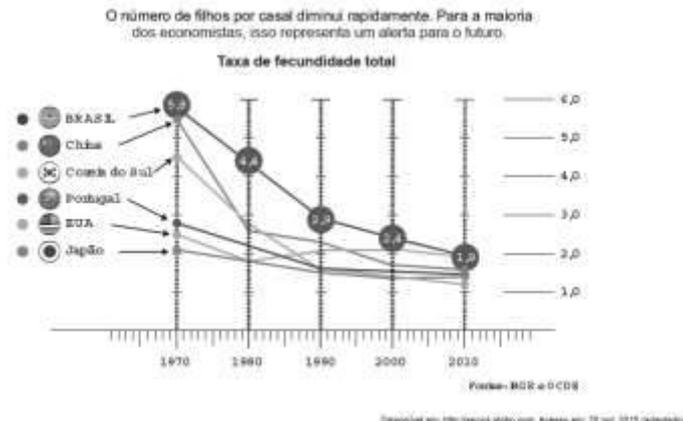
A redefinição dos fluxos migratórios internos no Brasil, no período apontado no texto, tem como causa a intensificação do processo de

- A) descapitalização do setor primário.
- B) ampliação da economia informal.
- C) tributação da área residencial citadina.
- D) desconcentração da atividade industrial.
- E) saturação da empregabilidade no setor terciário.

04. (ENEM – 2016)

O número de filhos por casal diminui rapidamente. Para a maioria dos economistas, isso representa um alerta para o futuro.

Taxa de fecundidade total



Uma consequência socioeconômica para os países que vivenciam o fenômeno demográfico ilustrado e a diminuição da

- A) oferta de mão de obra nacional.
- B) média de expectativa de vida.
- C) disponibilidade de serviços de saúde.
- D) despesa de natureza previdenciária.
- E) imigração de trabalhadores qualificados.

05. (ENEM – 2016)

TEXTO I

Mais de 50 mil refugiados entraram no território húngaro apenas no primeiro semestre de 2015. Budapeste lançou os “trabalhos preparatórios” para a construção de um muro de quatro metros de altura e 175 km ao longo de sua fronteira com a Sérvia, informou o ministro húngaro das Relações Exteriores. “Uma resposta comum da União Europeia a esse desafio da imigração é muito demorada, e a Hungria não pode esperar. Temos que agir”, justificou o ministro.

TEXTO II

O Alto Comissariado das Nações Unidas para Refugiados (ACNUR) critica as manifestações de xenofobia adotadas pelo governo da Hungria. O país foi invadido por cartazes nos quais o chefe do executivo insta os imigrantes a respeitarem as leis e a não “roubarem” os empregos dos húngaros. Para o ACNUR, a medida é surpreendente, pois a xenofobia costuma ser instigada por pequenos grupos radicais e não pelo próprio governo do país.

O posicionamento governamental citado nos textos é criticado pelo ACNUR por ser considerado um caminho para o(a)

- A) alteração do regime político.
- B) fragilização da supremacia nacional.
- C) Expansão dos domínios geográficos.
- D) cerceamento da liberdade de expressão.
- E) fortalecimento das práticas de discriminação.

06. (ENEM – 2016)

Os moradores de Andalsnes, na Noruega, poderiam se dar ao luxo de morar perto do trabalho nos dias úteis e de se refugiar na calmaria do bosque, aos fins de semana. E sem sair da mesma casa. Bastaria achar uma vaga para estacionar o imóvel antes de curtir o novo endereço.

Disponível em: <http://casavogue.globo.com>. Acesso em: 3 out. 2015 (adaptado).

Uma vez implementada, essa proposta afetaria a dinâmica do espaço urbano por reduzir a intensidade do seguinte processo:

- A) Êxodo rural.
- B) Movimento pendular.
- C) Migração de retorno.
- D) Deslocamento sazonal.
- E) Ocupação de áreas centrais.



REDE E HIERARQUIA URBANA NO BRASIL

Problemas Urbanos do Brasil.

O processo de urbanização no Brasil se intensificou a partir da década de 1950. As atividades industriais se expandiram, atraindo cada vez mais pessoas para as cidades.

Porém, a urbanização sem um devido planejamento tem como consequência vários problemas de ordem social. O inchaço das cidades, provocado pelo acúmulo de pessoas, e a falta de uma infraestrutura adequada gera transtornos para a população urbana.

As grandes cidades brasileiras enfrentam diversos problemas, destacam-se as questões da moradia, desemprego, desigualdade social, saúde, educação, violência e exclusão social.

O acesso à moradia com as devidas condições de infraestrutura (saneamento ambiental, asfalto, iluminação, etc.) não atinge todas as camadas da população brasileira. É cada vez mais comum o surgimento e ampliação de favelas desprovidas de serviços públicos. Outro agravante são as pessoas que não conseguem obter renda suficiente para ser destinada à habitação, e acabam utilizando as ruas da cidade como espaço de moradia.



A educação de baixa qualidade gera vários transtornos, pois parte da população não consegue obter qualificação profissional exigida pelo mercado de trabalho cada vez mais competitivo. Com isso, ocorre o aumento do desemprego e se intensificam atividades como as desenvolvidas por vendedores ambulantes, coletores de materiais recicláveis, flanelinhas, entre outras do mercado informal. Os serviços públicos de saúde, na sua maioria, apresentam problemas estruturais, com filas imensas e demoradas, ausência de aparelhos e medicamentos, pequeno número de funcionários, ou seja, total desrespeito com o cidadão que necessita desse serviço. Um dos problemas urbanos que mais preocupa a população atualmente é a violência, pois todos estão vulneráveis aos crimes

que ocorrem, principalmente nas grandes cidades do Brasil. Diariamente têm-se notícias de assassinatos, assaltos, sequestros, agressões, e outros tipos de violência. Esse fato contribui bastante para que a população fique com medo, e o que é pior, muitos já não confiam na segurança pública.



Um dos problemas característicos dos países em desenvolvimento é a desigualdade social, no Brasil não é diferente. Isso ocorre entre as Regiões, Estados, Cidades e Bairros, refletindo em aspectos como a qualidade de vida, educação, segurança, entre outros. Uma pequena parcela da população brasileira é muito rica, enquanto a maioria é pobre; o que é um reflexo da grande desigualdade na distribuição de renda.

Políticas públicas devem ser desenvolvidas para proporcionar uma distribuição de renda mais igualitária, diminuindo a disparidade entre a população. Investimentos em serviços públicos se fazem necessários (educação, saúde, moradia, segurança, etc.) de forma que eleve a qualidade de vida e, principalmente, dignidade para os cidadãos brasileiros.

Por Wagner de Cerqueira e Francisco

Conceitos da urbanização Brasileira

Metrópoles globais: São Paulo e Rio de Janeiro.

Metrópoles nacionais: Porto Alegre, Curitiba, Belo Horizonte, Salvador, Recife, Fortaleza e Brasília.

Metrópoles regionais: Goiânia, Belém e Manaus.

Centros regionais: Florianópolis, Londrina, Aracaju, Maceió, Campo Grande, Natal, Boa Vista, Ribeirão Preto, Teresina, João Pessoa, Rio Branco.

Século XIX: as cidades dinâmicas estavam relacionadas àquelas que detinham grandes fluxos de comércio internacional de mercadorias.

Século XX: fluxos de informações e fluxos financeiros. Nesse caso, o espaço geográfico é organizado pelo setor terciário: empresas de intermediação financeira, empresas de publicidade e marketing, empresas de consultoria, de seguros, e de auditoria, núcleos de pesquisa em ciência e tecnologia → determinam as cidades globais.

Regiões metropolitanas

Município principal - população superior a 800 mil/hab.; densidade demográfica superior a 60 hab/km²; crescimento urbano acelerado; existência de um centro histórico onde se concentram atividades de serviços, várias administrações político-administrativas autônomas, fluxos de veículos entre as cidades conurbadas, fluxo pendular.

O modelo de expansão do espaço urbano brasileiro apresentou forte tendência para o crescimento horizontal; em consequência, a expansão do espaço urbanizado foi maior que o crescimento da população. Porém a partir da década de 1970 aparecem nas

grandes cidades as ilhas verticais que provocam nas áreas litorâneas uma muralha, impedindo a passagem dos ventos.

Principais redes metropolitanas



Compreenda Melhor



O assunto de urbanização das provas de Geografia do Brasil costuma estar relacionado à realidade da sociedade brasileira e a questões mais ou menos atuais que refletem sobre o bem estar coletivo, os efeitos e as consequências de um problema social.



Cidade dos Homens

Direção: Paulo Morelli



Alagados

Compositor: Hebert Viana / Bi Ribeiro / João Barrone

LINKS COM OUTRAS DISCIPLINAS:



História - Revoluções Industriais (crescimento populacional e urbano);

Sociologia – Problemas Urbanos;

Matemática – Porcentagem e Percentagem, Leitura de Gráficos.



De olho no ENEM

01. (ENEM – 2017)

Fim de semana no parque

Olha o meu povo nas favelas e vai perceber
Daqui eu vejo uma caranga do ano
Toda equipada e o tiozinho guiando
Com seus filhos ao lado estão indo ao parque
Eufóricos brinquedos eletrônicos
Automaticamente eu imagino
A molecada lá da área como é que tá
Provavelmente correndo pra lá e pra cá
Jogando bola descalços nas ruas de terra
É, brincam do jeito que dá
[...]
Olha só aquele clube, que da hora
Olha aquela quadra, olha aquele campo, olha
Olha quanta gente
Tem sorvetena, cinema, piscina quente
[...]
Aqui não vejo nenhum clube poliesportivo

Pra molecada frequentar nenhum incentivo

O investimento no lazer é muito escasso

O centro comunitário é um fracasso

RACIONAIS MCs. **Racionais MCs**. São Paulo: Zimbabwue, 1994 (fragmento).

A letra da canção apresenta uma realidade social quanto à distribuição distinta dos espaços de lazer que

- A) retrata a ausência de opções de lazer para a população de baixa renda, por falta de espaço adequado.
- B) ressalta a irrelevância das opções de lazer para diferentes classes sociais, que o acessam à sua maneira.
- C) expressa o desinteresse das classes sociais menos favorecidas economicamente pelas atividades de lazer.
- D) implica condições desiguais de acesso ao lazer, pela falta de infraestrutura e investimentos em equipamentos.
- E) aponta para o predomínio do lazer contemplativo, nas classes favorecidas economicamente; e do prático, nas menos favorecidas.

02. (ENEM – 2017)

A configuração do espaço urbano da região do Entorno do Distrito Federal assemelha-se às demais aglomerações urbanas e regiões metropolitanas do país, onde é facilmente identificável a constituição de um centro dinâmico e desenvolvido, onde se concentram as oportunidades de trabalho e os principais serviços, e a constituição de uma região periférica concentradora de população de baixa renda, com acesso restrito às principais atividades com capacidade de acumulação e produtividade, e aos serviços sociais e infraestrutura básica.

CAIADO, M. C. A migração intrametropolitana e o processo de estruturação do espaço da Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno. In: HOGAN, D. J. et al. (Org.). **Migração e ambiente nas aglomerações urbanas**. Campinas: Nepo/Unicamp, 2002.

A organização interna do aglomerado urbano descrito é resultado da ocorrência do processo de

- A) expansão vertical.
- B) polarização nacional.
- C) emancipação municipal.
- D) segregação socioespacial.
- E) desregulamentação comercial.



Aula 14

ECONOMIA

As atividades agrícolas

Nos países desenvolvidos as atividades agrícolas reduziram o número da PEA em decorrência da mecanização. A produtividade e a variedade de cultivos são garantidas pelo uso de técnicas modernas.

Nos países subdesenvolvidos considerados industrializados, a mecanização do campo provocou o acelerado êxodo rural. Nestes países, a produção está voltada para o mercado externo.

Agrobusiness – recebe investimentos intensivos de capitais e tecnologia, objetiva à exportação de commodities.

Commodities – nome que os produtos primários recebem no mercado financeiro, são negociadas em bolsas de mercadorias e futuros.

Revolução verde: máquinas na agricultura, alta produção, êxodo rural, exportação etc.

Transgênicos: Alimentos geneticamente modificados.

Pecuária: a pecuária mundial se apresenta de diferentes formas, que refletem o nível tecnológico dos países, os tipos de clima a que eles estão sujeitos, os mercados consumidores etc.

Nos países desenvolvidos, a pecuária moderna intensiva sendo praticada principalmente por empresas agrícolas.

Nos países subdesenvolvidos, é praticada de forma extensiva sem cuidados e de forma tradicional.

Sistemas agrários

Agricultura itinerante (roça) – praticada pela população pobre, utiliza mão-de-obra familiar numerosa, desqualificada, técnicas rudimentares a exemplo das queimadas provocando erosão e mudando sempre de área. Praticada na África, América Latina, Sul e Sudeste asiático.

Agricultura de jardinagem – devido à escassez de espaço para o plantio, aproveita áreas elevadas terraços ou inundadas para o cultivo do arroz no Sudeste e extremo oriente. Utiliza numerosa mão de obra manual, pequena propriedade, elevada produtividade, uso de adubos e irrigação.

Agricultura moderna – típica dos países desenvolvidos, utiliza-se sementes selecionadas, reduzida mão-de-obra, uso intensivo de máquinas, técnicas modernas e caráter empresarial.

Plantation – típico dos países subdesenvolvidos durante a colonização europeia na África, Ásia e América. Caracterizam-se pelo latifúndio, monocultura, mão-de-obra desqualificada, objetiva a exportação.

Agricultura orgânica – os produtos são cultivados levando em consideração o meio ambiente e a saúde, não utilizando produtos químicos. Os produtos são mais caros destinando a um grupo específico de consumidores.



Compreenda Melhor

Uma importante dica para as questões sobre agricultura no Enem é manter-se atento não só ao espaço agrário em si, mas às técnicas de cultivo utilizadas, bem como à forma com que elas atuam no sentido de promover transformações no espaço geográfico.



https://www.youtube.com/watch?v=oWezdS9Gp_Q

LINKS COM OUTRAS DISCIPLINAS:

História - Processo de colonização do Brasil (Plantation);

Sociologia – Reforma Agrária;

Matemática - Porcentagem e Percentagem, Leitura de Gráficos.



Foco na Prática

01. (UFPE - 2013)

A agropecuária é uma das mais antigas atividades da história da humanidade, tendo passado ao longo da sua evolução por uma série de transformações.

Em relação a esta atividade, analise o que se afirma a seguir.

A) Apesar da grande produção de grãos existente no planeta, uma

parcela considerável da população mundial é atingida pela fome. Este flagelo é produto muito mais de fatores políticos e econômicos, estando presente, muitas vezes, em países que são grandes produtores e exportadores de grãos.

- B) Os fatores de produção agrícola são: terra, capital e trabalho. Quanto maior o emprego do trabalho, a atividade agrícola é classificada como intensiva.
- C) Na agricultura intensiva, o aumento da produtividade é alcançado com a incorporação de novas terras ao processo produtivo.
- D) A distribuição da população economicamente ativa por setores produtivos, nos países centrais, revela que é o setor primário, onde se encontra a atividade agropecuária, aquele que absorve mais mão-de-obra.
- E) O agronegócio da fruticultura, no Vale do São Francisco, permite a presença, no meio rural, não apenas da atividade agrícola não relacionada as atividades dos setores secundário e terciário.

02. (UFPE - 2013)

Em relação à atividade do comércio, analise as proposições abaixo.

- A) Apesar do desenvolvimento dos transportes e das comunicações que marcou o cenário mundial, a partir da segunda metade do Século XX, alguns países da América Latina ainda permanecem isolados, sem participar do comércio internacional.
- B) Os países desenvolvidos nessa nova regionalização mundial, que teve como critério a expansão e a internacionalização dos mercados, correspondem aos chamados países centrais e mercados emergentes. Os subdesenvolvidos são os denominados países periféricos.
- C) Apesar da tendência de queda ou mesmo de eliminação das tarifas comerciais, o protecionismo é uma prática adotada por várias nações do planeta, como forma de facilitar a livre concorrência dos produtos estrangeiros.
- D) O superávit da balança comercial de um país é obtido quando as suas importações, no mercado internacional, são superiores às exportações.
- E) A colocação, no mercado externo, de frutas tropicais, por parte da região Nordeste brasileira, é uma consequência da irrigação desenvolvida nos altos cursos, próximos às nascentes, dos rios São Francisco e Parnaíba.

03. (MACK/SP - 2004)

Considere as afirmações sobre a implantação da agricultura moderna ou intensiva que é encontrada em larga escala nos países desenvolvidos.

- I – Utilização de pesquisas agronômicas com o objetivo de aperfeiçoamento genético das espécies.
- II – Predomínio de grandes propriedades rurais, às quais se aplica a especulação imobiliária, objetivando a valorização da terra.
- III – Intensa utilização de fertilizantes, corretivos e defensivos agrícolas.
- IV – Desenvolvimento de uma rede de transporte estruturada, permitindo rápido acesso entre as áreas de consumo.

propriedades rurais para grandes latifundiários com intuito de pagar dívidas geralmente geradas em empréstimos bancários. Como são muito pequenas e o nível tecnológico é restrito, diversas vezes não alcançam uma boa produtividade e os custos são elevados. Dessa forma, não conseguem competir no mercado, ou seja, não obtêm lucros. Esse processo favorece o sistema migratório do campo para a cidade, chamado de êxodo rural.

A problemática referente à distribuição da terra no Brasil é produto histórico, resultado do modo como, no passado, ocorreu a posse de terras ou como foram concedidas.

A distribuição teve início ainda no período colonial com a criação das capitanias hereditárias e sesmarias, caracterizada pela entrega da terra pelo dono da capitania a quem fosse de seu interesse ou vontade. Em suma, como, no passado, a divisão de terras foi desigual, os reflexos são percebidos na atualidade e é uma questão extremamente polêmica e que divide opiniões.

Por Eduardo de Freitas.

História da Luta pela Terra.

CPT (1960) – Pastoral da Terra. Teologia da Libertação; 1985 – Nova República Plano Nacional de Reforma agrária; 1985 – surgimento do Movimento dos trabalhadores Sem-Terra; e posteriormente a formação pelos latifundiários da UDR – União Democrática Ruralista em defesa da classe patronal.

A nova Lei agrária – 1993 – Lei 8.629 afirma que a terra tem de cumprir a função social; não cumprindo, é passível de desapropriação. Novas dimensões: minifúndio, pequena propriedade, média propriedade e grande propriedade.

Observe as ocupações de terras no Brasil.



Questão Agrária no Brasil Hoje

A concentração fundiária no Brasil é uma das maiores do mundo. A maior parte das terras ocupadas e os melhores solos encontram-se na mão de pequeno número de proprietários; ao passo que um imenso número de pequenos proprietários possui áreas ínfimas, insuficientes para garantir-lhes a suas famílias um nível de vida decente. A partir de 1970, começou a expansão das fronteiras

agrícolas em direção à Amazônia. Com a ocupação das terras devolutas, a derrubada da mata para o estabelecimento da lavoura e da pecuária, em boa parte, essa ocupação da terra é apenas formal. Essa expansão das áreas ocupadas pela agropecuária acabou contribuindo para agravar ainda mais o problema da estrutura fundiária do Brasil, constituindo autênticos latifúndios.

Menos de 50 mil proprietários possuem áreas superiores a mil hectares e, controlam 50% das terras, cerca de 1% dos proprietários rurais detêm em torno de 46% de todas as terras.

Dos aproximadamente 400 milhões de hectares titulados como propriedade privada, apenas 60 milhões de hectares são utilizados como lavouras, o restante das terras está ocioso, subutilizado. Segundo o INCRA, há cerca de 100 milhões de hectares de terras ociosas. Por outro lado, existem cerca de 4,8 milhões de famílias sem terra no Brasil.

Esse agravamento na concentração da propriedade fundiária no Brasil prejudica a produção de alimentos, porque as grandes propriedades em geral voltam-se mais para os gêneros agrícolas de exportação. Um estudo recente calculou que 60 a 70% dos gêneros alimentícios destinados ao abastecimento do país procedem da produção de pequenos lavradores, que trabalham em base familiar.

A concentração fundiária em nosso país vem aumentando, com um agravante: a Amazônia e os cerrados tornaram-se, desde 1970, as novas regiões de fronteira agrícola.

Afirmar que essas novas fronteiras agrícolas do país significam dizer que nas outras regiões, isto é, Nordeste, no Sudeste e no Sul, praticamente não existem mais terras disponíveis para a prática agropecuária. Além disso, o valor dos imóveis rurais nessas áreas tornou-se muito elevado, obrigando os agricultores menos capitalizados a deixarem seus estados de origem em busca de terras mais baratas. Com isso, têm-se algumas questões importantes, como:

- *aumento dos impactos ambientais causados pela derrubada da vegetação original em enormes áreas, para dar lugar a pastagens e cultivos agrícolas;
- *invasão de terras indígenas e a necessidade de sua delimitação;
- *crescimento dos conflitos entre posseiros e grileiros, ocasionando não só o aumento da violência no campo como a expulsão de famílias de posseiros, que se veem obrigadas a ocupar terras em pontos cada vez mais afastados no interior do território nacional.

A questão da terra, no Brasil, opõe diversos grupos, como boias-frias, índios, minifundiários, colonos, posseiros, grileiros, grandes proprietários e até garimpeiros, entre outros.



Sobre a **agricultura brasileira**, recomenda-se o estudo dos seguintes temas: importância da agropecuária brasileira, fronteira agrícola do Brasil, a questão agrária no Brasil, o MST, expansão da soja, produção agrícola, degradação do solo no Brasil, importância dos pequenos produtores no Brasil e os problemas sociais no campo brasileiro.

**LINKS COM OUTRAS DISCIPLINAS:**

História - Processo de colonização do Brasil (Plantation).
Sociologia – Reforma Agrária;
Matemática – Porcentagem e Percentagem, Leitura de Gráficos.

**Foco na Prática****01. (UDESC - 2015)**

Sobre a Reforma Agrária no Brasil, é correto afirmar:

- A) O MST (Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra) nasceu do interesse dos ruralistas descontentes com a política de subsídios para a agricultura.
- B) A Reforma Agrária é necessária no Brasil por causa da grande concentração de terras do país, e está prevista na Constituição de 1988.
- C) Posseiros e grileiros fazem parte do mesmo grupo de invasores de terras e são comandados por grandes fazendeiros, representantes da UDR (União Democrática Ruralista), que lutam pela Reforma Agrária.
- D) O módulo rural institui os latifúndios e minifúndios e facilita a exploração da terra.
- E) As empresas rurais diminuem a concentração de terras e são uma alternativa para o movimento dos sem-terra.

02. (UFPI - 2015)

Sobre a estrutura fundiária e as relações de trabalho no campo brasileiro, assinale a alternativa correta:

- A) a estrutura fundiária apresenta acentuada concentração da propriedade decorrente das formas de apropriação das terras, desde o período colonial.
- B) a partir de 1850, com a Lei de Terras, todos os trabalhadores rurais passaram a ter acesso à terra.
- C) a modernização do campo proporcionou a extinção dos contratos de parceria em todas as regiões brasileiras.
- D) nas áreas de fronteiras agrícolas, todos os trabalhadores rurais possuem títulos de propriedade da terra.
- E) os boias-frias são assalariados que trabalham nas propriedades de forma permanente e com vínculo empregatício.

**Aula 16****ESPAÇO AGRÁRIO BRASILEIRO**

Subordinação da zona rural à zona urbana tornando-se fornecedora de matérias-primas, mão de obra, consumidora de mercadorias e serviços, produtora de bens para exportação.

Commodities – produtos agrícolas destinados à exportação: soja, carnes, café, açúcar, fumo e suco de laranja.

Os complexos agroindustriais (Cais) responsáveis pelo agronegócio, ou seja, as atividades empresariais baseadas em produtos agropecuários, que se estendem por todas as etapas das cadeias produtivas. Recebem a maior parte dos créditos liberados pelo

sistema financeiro e as pesquisas em novas tecnologias de produção desde sementes melhoradas por seleção dirigida ou geneticamente manipuladas até sofisticadas programas de manejo dos solos e monitoramento climático.

Em 1973 foi criada a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA –, que desenvolve pesquisas dirigidas às atividades agrícolas, inclusive até para as culturas tradicionais como a do feijão.

No Brasil, nas relações de trabalho predomina a mão-de-obra não assalariada ocorrendo uma expansão do trabalho temporário, a exemplo dos boias-frias.

Reprodução das relações de trabalho com características típicas de escravidão nas regiões Centro-oeste, Norte e Nordeste e em menor intensidade nas regiões Sudeste e Sul.



Espaço Agrário do Brasil.

Tipos de exploração da terra:

Direta – quando é explorada pelo próprio proprietário, predomina nas pequenas propriedades pertencentes aos agricultores familiares.

Indireta – realizada por terceiros através por meio de:

Parceria – realizada mediante um acordo entre o proprietário da terra e o trabalhador rural no qual o proprietário da terra receberá um percentual da produção pago através da meia, terça ou quarta parte. Relação comum na região Nordeste

Arrendamento – o proprietário receberá o pagamento pelo uso da terra em espécie ou capital, realizada predominantemente de forma indireta.

Ocupantes – famílias de posseiros que ocupam a terra, explorando-a diretamente.

PRODUÇÃO AGRÍCOLA NAS REGIÕES GEOGRÁFICAS DO BRASIL**Região Nordeste**

Zona da Mata – Domínio das grandes propriedades monocultoras: cana-de-açúcar, cacau e fumo.

Agreste – domínio da policultura, pequenas propriedades rurais abastecem a zona da mata. Destacam-se a produção de milho, feijão, hortifrutigranjeiros, laranja, leite.

Sertão – grandes propriedades, domínio da pecuária de corte e leite, cultivo do algodão.

Polos de irrigação: fruticultura irrigada localizada em Juazeiro - Bahia e Petrolina em Pernambuco.

Meio Norte – produção de arroz nas várzeas dos rios Pindaré, Mearim e Grajaú e Paranaíba. Avanço da soja no sul dos estados do Maranhão e Piauí destacando os municípios de Balsas Maranhão e Uruaçuá no Piauí.

Região Centro- Oeste

Mato Grosso – Maior produtor de soja do país, bovinos de corte, café e algodão.

Goiás – Arroz, algodão, cana de açúcar, soja, pecuária de corte.

Mato Grosso do Sul – Gado de corte, cereais: milho, trigo e soja

Região Norte

Amazonas – Vale médio arroz e a juta e avanço da pecuária de corte.

Cultivos introduzidos pelos imigrantes japoneses na região bragantina no Pará e criação de búfalos na Ilha de Marajó. Expansão da pecuária de corte.

Em Rondônia expansão do cultivo da soja.

Região Sudeste

Minas Gerais: norte – pecuária de corte, agricultura familiar.

Triângulo mineiro – café, soja, criação de gado de corte.

Zona da mata mineira – leite, café.

São Paulo – Café, cana de açúcar, laranja, algodão e pecuária de corte.

Rio de Janeiro – Vale do Paraíba – cana de açúcar e leite

Espírito Santo – café

Região Sul

Paraná – celeiro do Brasil: soja, cana, café e algodão.

Santa Catarina: vale do Itajaí – fumo incentivado pelas indústrias de cigarros utilizando-se da integração com os pequenos proprietários e arroz.

Oeste catarinense – cereais: soja, milho – utilizado para a alimentação do rebanho suíno e trigo,

Rio Grande do Sul – Região serrana - uvas - Rio Jacuí – arroz – Noroeste – cereais: trigo, soja e arroz – Campanha gaúcha – bovinos para o corte e arroz.

Compreenda Melhor



Questões de produção agrícola no Brasil são geralmente trabalhadas relacionadas as recentes problemáticas ambientais. Períodos prolongados de estiagem têm prejudicado sensivelmente a produção brasileira.

<https://www.youtube.com/watch?v=J2WcdNdyrEo>
<https://www.youtube.com/watch?v=mo4Avw4KXeA>
<https://www.youtube.com/watch?v=6zWIAtWXYNO>

Admirável Gado Novo

Composição: Alceu Valença / Zé Ramalho

LINKS COM OUTRAS DISCIPLINAS:

História- Processo de colonização do Brasil (Plantation);
Sociologia – Reforma Agrária;
Matemática – Porcentagem e Porcentagem, Leitura de Gráficos.

Foco na Prática

01. (UFGO - 2013)

Em uma disputa por terras, em Mato Grosso do Sul, dois depoimentos são colhidos: o do proprietário de uma fazenda e o de um integrante do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra:

Depoimento 1

A minha propriedade foi conseguida com muito sacrifício pelos meus antepassados. Não admito invasão. Essa gente não sabe de nada. Estão sendo manipulados pelos comunistas. Minha resposta será a bala. Esse povo tem que saber que a constituição do Brasil garante a propriedade privada. Além disso, se esse governo quiser as minhas terras para a reforma agrária terá que pagar, em dinheiro, o valor que eu quero – proprietário de uma fazenda no Mato Grosso do Sul.

Depoimento 2

Sempre lutei muito, Minha família veio para a cidade porque fui despedido quando as máquinas chegaram lá na usina. Seu moço, acontece que eu sou um homem da terra. Olho pro céu, sei quando é tempo de plantar e de colher. Na cidade não fico mais. Eu quero um pedaço de terra, custe o que custar. Hoje eu sei que não estou sozinho. Aprendi que a terra tem um valor social. Ela é feita para produzir alimento. O que o homem come vem da terra. O que é duro é ver que aqueles que possuem muita terra e não dependem dela para sobreviver pouco se preocupam em produzir nela – integrante do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), de Corumbá (MS).

A partir da leitura do depoimento 1, os argumentos utilizados para defender a posição do proprietário de terras são:

- I. A Constituição do país garante o direito à propriedade privada; portanto, invadir terras é crime.
- II. O MST é um movimento político controlado por partidos políticos.
- III. As terras são frutos do árduo trabalho das famílias que as possuem.
- IV. Este é um problema político e depende unicamente da decisão da justiça.

Está(ão) correta(s) a(s) proposição(ões):

- | | |
|--------------------|-------------------------|
| A) I, apenas. | D) I, II e III, apenas. |
| B) I e IV, apenas. | E) I, III e IV, apenas. |
| C) II e IV apenas. | |

02. (UFBA - 2015)

A partir da leitura do depoimento 2, quais os argumentos utilizados para defender a posição de um trabalhador rural sem terra?

- I. A distribuição mais justa da terra no país está sendo resolvida, apesar de que muitos ainda não têm acesso a ela.
- II. A terra é para quem trabalha nela e não para quem acumula como bem material.
- III. É necessário que se suprima o valor social da terra.
- IV. A mecanização do campo acarreta a dispensa de mão de obra rural.

Está(ão) correta(s) proposição(ões)

- | | |
|---------------------|-------------------------|
| A) I, apenas. | D) I, II e III, apenas. |
| B) II, apenas. | E) I, III e IV, apenas. |
| C) II e IV, apenas. | |

03. (PREUNI-SEED/SE - 2016)

A estrutura fundiária corresponde ao modo como as propriedades rurais estão dispersas pelo território e seus respectivos tamanhos, que facilita a compreensão das desigualdades que acontecem no campo. A desigualdade estrutural fundiária brasileira configura como

um dos principais problemas do meio rural, isso por que interfere diretamente na quantidade de postos de trabalho, valor de salários e, automaticamente, nas condições de trabalho e o modo de vida dos trabalhadores rurais. Sobre a agricultura brasileira e sua estrutura fundiária é possível observar que

- A) a reforma agrária realizada pelo regime militar (1964-1985) erradicou os problemas de grilagem de terras, principalmente na região amazônica.
- B) historicamente, a falta de políticas agrárias que favorecessem os grandes produtores rurais criou uma situação de violência no campo.
- C) um dos fatores que explicam as lutas dos movimentos sociais no campo é o elevado incentivo aos grandes proprietários de terras, voltados a produtos para exportação, em detrimento dos pequenos produtores rurais, que produzem basicamente para o mercado interno.
- D) o domínio da técnica sobre a natureza por parte dos pequenos produtores rurais brasileiros trouxe a possibilidade de aumentar a produção e a produtividade relativa a produtos alimentícios e com maior demanda interna, como o feijão e a mandioca.
- E) as lavouras do Nordeste e do Sudeste brasileiros tiveram grande desenvolvimento durante os anos 1960 a 1980, direcionando sua produção para o mercado interno, mas na atualidade não conseguem repetir os mesmos desempenhos.

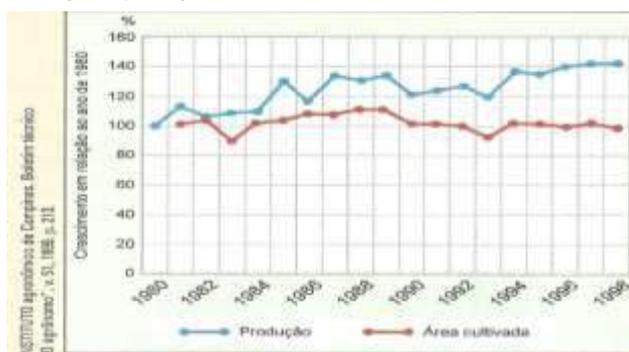
- D) A área destinada a agricultura não aumentou, mas a produtividade tem crescido, graças a aplicação de novas tecnologias.
- E) A produção agrícola do País cresceu no período considerado, enquanto a produtividade do homem do campo diminuiu.



De olho no ENEM

04. (ENEM - 2010)

A população rural do Brasil tem decrescido nas últimas décadas. De acordo com dados do IBGE, na década de 1980, a população rural era de aproximadamente 37 milhões; no ano 2000 havia cerca de 31 milhões de brasileiros morando no campo. O gráfico apresenta o comportamento da agricultura no Brasil nas duas últimas décadas em relação à produção e à área cultivada.



Levando em consideração as mudanças ocorridas no campo nas últimas duas décadas e analisando o comportamento do gráfico, é correto afirmar que:

- A) As áreas destinadas à lavoura têm aumentado consideravelmente, graças ao crescimento do mercado consumidor.
- B) A produção agrícola aumentou juntamente com a área cultivada, devido à abertura do mercado para exportação.
- C) A densidade demográfica nas áreas cultivadas tem crescido junto com a produção agrícola.



FILOSOFIA

Sumário

Aula 01: Surgimento da Filosofia: Mito, Prê-Socráticos, Sofistas e Sócrates.....	277
Aula 02: Platão: Alicerces da Filosofia Ocidental.....	281
Aula 03: Aristóteles: Bases do Pensamento Ocidental.....	283
Aula 04: Filosofias Helenísticas: A Busca da Felicidade Interior.....	286
Aula 05: A Filosofia Medieval.....	288
Aula 06: Grande Raciocinalismo: O conhecimento Parte da Razão.....	291
Aula 07: Empirismo: O Conhecimento Parte da Experiência.....	295
Aula 08: Maquiavel e a Ciência Política.....	299

Max Erb

Alexandre Jesus

Ana Mércia Barbosa

Vicente Fiscina Neto

André Moreira Gonçalves (Articulador)





Aula 01

O SURGIMENTO DA FILOSOFIA

O pano de fundo que o pensamento mítico representa para todas as culturas deu lugar, com o passar do tempo, a outra forma de interpretação da realidade, marcada pela lógica e pela racionalidade, a qual passou a buscar explicações naturais (não sobrenaturais, como o mito) para os fenômenos e o conjunto do meio que cercava os homens. A palavra **Filosofia** provém da língua grega clássica e sua etimologia mostra que ela é uma composição, uma junção, de duas palavras: **philia** e **sophia**, em português, podemos traduzir por amor e sabedoria. Segundo os relatos mais antigos, foi Pitágoras de Samos, um dos homens mais sábios da Grécia Antiga, no séc. VI a.C. que primeiro utilizou a palavra filosofia com esse significado. Para ele, o **amante da sabedoria**, o filósofo, é movido pelo desejo de observar, contemplar, julgar e avaliar as coisas, as ações, as pessoas, os acontecimentos, a vida; enfim, pelo desejo de saber e não por interesses comerciais ou financeiros.

A raiz da Filosofia

Mas, após definir algumas características da filosofia, alguém, com certeza, perguntará: Por que o homem sentiu a necessidade de filosofar? Os antigos respondiam que tal necessidade está estruturalmente radicada na própria natureza do homem. Como escrevia Aristóteles, “Por natureza, todos os homens aspiram ao saber”. E ainda: “Exercer a sabedoria e conhecer são desejáveis pelos homens em si mesmos: com efeito, não é possível viver o homem sem essas coisas. “E os homens tendem ao saber porque sentem-se plenos de **“admiração”** ou **“maravilham-se”**, dizem Platão e Aristóteles: **“Os homens começaram a filosofar, tanto agora como nas origens, por causa da admiração: no princípio, eles ficavam maravilhados diante das dificuldades mais simples; em seguida, progredindo pouco a pouco, chegaram a se colocar problemas sempre maiores, como os problemas relativos à origem de todo o universo”**.

MITO E FILOSOFIA

Os historiadores da filosofia indagam se ela nasceu realizando uma transformação gradual sobre os mitos gregos ou produzindo uma ruptura radical com os mitos. **O mito, pela sua relação com o divino, é, pois, incontestável e inquestionável.**

O mito narra a origem das coisas por meio de lutas, alianças e relações sexuais entre forças sobrenaturais que governam o mundo e o destino dos homens. Como os mitos sobre a origem do mundo são genealogias, diz-se que são **Cosmogonias** e **Teogonias**.

A pergunta dos estudiosos é a seguinte: **ao surgir, a filosofia não é uma cosmogonia, e sim uma cosmologia, uma explicação racional sobre a origem do mundo e sobre as causas das transformações e repetições das coisas;** mas a cosmologia nasce de uma transformação gradual dos mitos ou de uma ruptura radical com os mitos? A filosofia continua ou rompe com a cosmogonia e a teogonia?

Os estudiosos chegaram à conclusão de que as contradições e limitações dos mitos para explicar a realidade natural e humana levaram a filosofia a retomá-los, porém reformulando e racionalizando as narrativas míticas, transformando-as numa explicação inteiramente nova e diferente.

Quais são as diferenças entre filosofia e mito? Podemos apontar três como as mais importantes.

1. **O mito pretendia narrar como as coisas eram ou tinham sido no passado imemorial, longínquo e fabuloso**, voltando-se para o que

era antes que tudo existisse tal como existe no presente; **a filosofia, ao contrário, se preocupa em explicar como e por que, no passado, no presente e no futuro, as coisas são como são.**

2. O mito narrava a origem por meio de genealogias e rivalidades ou alianças entre forças divinas sobrenaturais e personalizadas; **a filosofia, ao contrário, explica a produção natural das coisas por elementos naturais primordiais** (água ou úmido, fogo ou quente, ar ou frio, terra ou seco).

3. **O mito não se importava com contradições, com o fabuloso e o incompreensível, não só porque esses eram traços próprios da narrativa mítica, como também porque a confiança e a crença no mito vinham da autoridade religiosa do narrador. A filosofia, ao contrário, não admite contradições, fabulação e coisas incompreensíveis, mas exige que a explicação seja coerente, lógica e racional;** além disso, a autoridade da explicação não vem da pessoa do filósofo, mas da razão, que é a mesma em todos os seres humanos.

FILOSOFIA ANTIGA

A filosofia antiga grega e greco-romana tem uma história mais do que milenar. Partindo do século VI a.C., chega até o ano de 529 d.C., ano em que o imperador Justiniano mandou fechar as escolas pagãs e dispersar os seus seguidores. Nesse arco de tempo, podemos distinguir os seguintes períodos:

- 1) o período **Naturalista**, que caracterizou-se pelo problema da *Physis* e do Cosmos e que, entre os séculos VI e V a.C., viu sucederem-se os jônicos, os pitagóricos, os eleatas e os pluralistas;
- 2) o período chamado **Humanista**, que, em parte, coincide com a última fase da filosofia naturalista e com sua dissolução, tendo como protagonistas os sofistas e, sobretudo, Sócrates, que pela primeira vez tenta determinar a essência do homem;
- 3) O momento das **grandes sínteses** de Platão e Aristóteles, que coincide com o século IV a.C., caracterizando-se sobretudo pela descoberta do suprassensível e pela explicitação e formulação orgânica de vários problemas da filosofia.
- 4) Segue-se o período caracterizado pelas **escolas helenísticas**, que vai da grande conquista de Alexandre Magno até o fim da era pagã e que, além do florescimento do cinismo, vê surgirem também os grandes movimentos epicurismo, do ceticismo e a posterior difusão do ecletismo.

Os problemas fundamentais da Filosofia Antiga

Inicialmente, a totalidade do real era vista como **physis** (Natureza) e como **cosmo**. Assim, o problema filosófico por excelência era a questão **cosmológica**. Os primeiros filósofos, chamados precisamente de “físicos”, “naturalistas”, ou “cosmológicos”, propunham-se os seguintes problemas: como surgiu o cosmo? Quais são as fases e os momentos de sua geração? Quais são as forças originárias que agem nesse processo?

Com **os sofistas e Sócrates**, porém, o quadro mudou. A problemática do cosmo entrou em crise e a atenção passou a se concentrar no homem e em suas virtudes específicas. Nascia assim a problemática moral.

Com as **grandes construções sistemáticas** do séc. IV. a.C., a temática filosófica iria enriquecer ainda mais, distinguindo alguns âmbitos de problemas (relacionados com a problemática do todo) que, ao longo de toda história da filosofia, iriam permanecer com pontos de referência paradigmáticos.

Período Naturalista ou Pré-Socrático

De acordo com a tradição histórica, a fase inaugural da filosofia grega é conhecida como período pré-socrático. É difícil conhecer o pensamento

desse período em toda sua dimensão, pois são poucos os escritos encontrados dos seus pensadores, e até mesmo as datas de nascimento e morte são incertas.

Cabe ressaltar, também, que alguns filósofos chamados de “pré-socráticos” foram contemporâneos de Sócrates, mas são assim designados porque mantiveram o tipo de investigação de seus predecessores, centrado na **physis** (Natureza). Sócrates, por sua vez, defendia um tipo de reflexão centrada no ser humano, dando início a outra tradição filosófica (como veremos mais adiante).

Pensadores de Mileto

Quando afirmamos que a filosofia nasceu na Grécia, devemos tornar essa informação mais precisa. Afinal, é importante lembrar, que nunca houve, na Antiguidade um Estado grego unificado. O que chamamos de Grécia nada mais era que o conjunto de muitas cidade-Estado (**pólis**), independentes umas das outras e muitas vezes rivais.

No vasto mundo grego, a filosofia teve berço na cidade de **Mileto**, situada na Jônia, litoral ocidental da Ásia Menor (atual Turquia). Caracterizada por múltiplas influências culturais e por um rico comércio, Mileto abrigou três dos primeiros pensadores da história ocidental a quem atribuímos a denominação de filósofos. São eles Tales, Anaximandro e Anaxímenes.

Destaca-se, entre os objetivos desses primeiros filósofos, a construção de uma **cosmologia**, explicação racional e sistemática das características do universo. Por isso, eles tentaram descobrir, com base na razão e não na mitologia, o **princípio substancial** ou **substância primordial** (a **Arché**, em grego), existente a todos os seres materiais. O princípio é “aquilo do qual derivam originariamente e no qual se ultimam todos os seres”, é “uma realidade que permanece idêntica o transmutar-se de suas alterações. Assim, o “princípio” é:

- 1) a fonte e origem de todas as coisas;
- 2) a foz ou termo último de todas as coisas;
- 3) o sustentáculo permanente que mantém todas as coisas.

Em resumo, o “princípio” pode ser definido como aquilo do qual provém uma coisa, aquilo no qual se concluem e aquilo pelo qual existem e subsistem todas as coisas.

Qual era a *Arché* para cada pensador pré-socrático? É o que detalharemos em seguida.

Tales: A água

Tales de Mileto (c. 623-546 a.C.) é tido como o pensador que deu início a indagação racional sobre o universo. Inspirando-se provavelmente em concepções egípcias, acrescidas de suas próprias observações de corpos hídricos, como rios e mares, bem como a vida animal e vegetal. Ele dizia: **“Tudo é água”**.

Para ele, a **água**, por permanecer basicamente a mesma, em todas as transformações dos corpos, apesar de assumir diferentes estados (sólido, líquido e gasoso) seria a **arché**, a substância primordial, a origem única de todas as coisas, presente em tudo o que existe.

Era também a primeira concepção **monista** da filosofia, isto é, que considera que tudo o que existe pode ser reduzido a um princípio único ou realidade fundamental. Muitas outras surgiram depois.

Anaximandro: O indeterminado

Outro milésio, Anaximandro (c. 610-547 a.C.), discípulo de Tales, procurou aprofundar as concepções do mestre sobre a origem única de todas as coisas e resolver os problemas que ele lançara.

Assim, para esse filósofo o princípio primordial deveria ser algo que transcendesse os limites do observável, ou seja, não se situaria em uma realidade ao alcance dos sentidos, como a água.

Por isso, denominou-o de **ápeiron**, termo grego que significa “o indeterminado”, o “infinito” no tempo.

O *ápeiron* seria a “massa geradora” dos seres e do cosmo, contendo em si todos os elementos opostos.

Anaxímenes

Um terceiro milésio, **Anaxímenes** (c. 588-524 a. C.), discípulo de Anaximandro, concordava que a origem das coisas era indeterminada. Entretanto, recusou-se atribuir a essa indeterminação o caráter de *arché*.

Para ele, esta não poderia ser um elemento situado fora dos limites da observação e da experiência sensível, como o ápeiron de Anaximandro.

Em discordância com aspectos do pensamento dos dois mestres anteriores, mas buscando uma síntese entre eles, Anaxímenes incorporou argumentos de ambos e propôs o **Ar** como princípio de todas as coisas. Diz Anaxímenes, “Como nosso, que é ar, soberanamente nos mantém unidos, assim também todo o cosmo sopra e ar o mantém”.

Infinito e ilimitado, penetrando todos os espaços vazios do universo, o ar constituiria uma arché mais determinada que o ápeiron.

Pitágoras: Os Números

Resposta bastante distinta na busca da *arché* veio de Pitágoras de Samos (c. 570-490 a.C.). Profundo estudioso de matemática, Pitágoras defendeu a tese de que todas as coisas são **números**.

Conta-se que, para chegar a essa tese, primeiro teria percebido que as harmonias dos acordes musicais correspondiam a certas proporções aritméticas. Supôs, então, que as mesmas relações se encontrariam na natureza.

Se para Pitágoras “tudo é número”, isso quer dizer que o princípio fundamental (a arché) seria a estrutura numérica, matemática, da realidade.

As doutrinas pitagóricas tiveram grande influência sobre Platão e o Platonismo. Recordemos, por último, que foi Pitágoras quem fez o uso da palavra filosofia pela primeira vez.

Heráclito: Fogo e devir

Em outra cidade jônica, Efésio, também se desenvolveu um pensamento distinto e original. Isso se deveu a Heráclito (c. 535-475 a.C.), estudioso da natureza e preocupado com a *arché*.

Assim como os pensadores de Mileto, Heráclito observara que a realidade é dinâmica e que a vida está em constante transformação. Mas, diferentemente dos milésios, que buscavam na mudança aquilo que permanece, decidiu concentrar sua reflexão sobre **o que muda**.

Assim, o filósofo dirá que tudo flui, nada persiste nem permanece o mesmo. **O ser não é mais do que vir a ser**. “Tu não podes descer duas vezes no mesmo rio, porque novas águas correm sobre ti” diz ele.

Para ele, o fluxo constante da vida seria impulsionado justamente pela **luta de forças contrárias**: a ordem e a desordem, o bem e o mal, o belo e o feio, a construção e a destruição, a justiça e a injustiça, o racional e o irracional, a alegria e a tristeza etc. Assim, afirmava que “a luta (guerra) é a mãe, rainha e princípio de todas as coisas”. É pela luta das forças opostas que o mundo se modifica e evolui.

Por isso, Heráclito imaginou que, se devia haver um elemento primordial na natureza, esse teria que ser o **fogo**, com chamas vivas e eternas, governando o constante movimento dos seres.

Pensadores de Eleia

As diversas cosmologias que acabamos de estudar despertaram, na época, uma nova questão. Por que tanta divergência? Por que tantas opiniões contrárias? Foi assim que surgiu na cidade de Eleia outra

forma de reflexão sobre a realidade, a qual se oporia tanta à preponderância fisicista dos pensadores de Mileto como ao mobilismo de Heráclito. Trata-se da chamada **escola eleática**, do qual Parmênides foi o principal expoente.

Parmênides: O ser

Parmênides (c. 510-470 a.C.) entendia que o equívoco das pessoas e dos demais pensadores era conceder demasiada importância aos dados fornecidos pelos **sentidos**. Embora também percebesse pela via sensorial a mudança e o movimento no mundo, **achava contraditório buscar o princípio (a *arché*) naquilo que não permanece (a mudança, o movimento), ou supor que aquilo que é permanente pudesse converter-se em algo impermanente.**

Assim, Parmênides optou por escutar o que lhe diria a **razão**, e não os sentidos que faziam sentir a mudança, e proclamou que existe o ser e não é concebível a sua existência. Desse modo: “O ser é e o não-ser não é”.

Em vista dessa formulação, Parmênides é considerado o primeiro filósofo a expor o **princípio de identidade** ($A = A$) e **de não contradição** (se $A = A$, é impossível, ao mesmo tempo e na mesma relação, $A = \text{não } A$), cuja argumentação seria depois mais bem desenvolvida por Aristóteles.

Empédocles: Quatro elementos

Empédocles (c. 490-430 a.C. aproximadamente) esforçou-se por conciliar as concepções de Parmênides e Heráclito. Aceitava de Parmênides a racionalidade que afirma a existência e permanência do ser (“o ser é”), mas procurava encontrar uma maneira de tornar racional os dados captados por nossos sentidos.

Defendeu, assim, a existência de **quatro elementos** primordiais, que constituem as raízes de todas as coisas percebidas: o **fogo**, a **terra**, a **água** e o **ar**. Esses elementos seriam movidos e misturados de diferentes maneiras em função de dois princípios universais opostos:

Amor (*philia*, grego): responsável pela força de atração e união e pelo movimento de crescente harmonização das coisas;

Ódio (*neikos*, em grego): responsável pela força de repulsão e desagregação e pelo movimento de decadência, dissolução e separação das coisas.

Para Empédocles, todas as coisas existentes na realidade estão submetidas às forças cíclicas desses dois princípios.

Demócrito: O átomo

Demócrito foi o filósofo responsável, junto com seu mestre Leucipo, pelo desenvolvimento de uma doutrina conhecida pelo nome de **atomismo**. Concordava com a necessidade de plenitude e unidade do ser (como havia afirmado Parmênides), mas não aceitava que o não-ser (o movimento e a multiplicidade) fosse uma ilusão. Para ele, a experiência do movimento era justamente a prova da existência de um não-ser, que em sua concepção era o vazio. Sem espaço vazio, nenhuma coisa poderia se mover, argumentava o filósofo.

Segundo sua doutrina, todas as coisas que formam a realidade são constituídas por partículas invisíveis (porque são muito minúsculas) e indivisíveis. Denominou-as, por isso, átomos, palavra de origem grega que significa “não divisível” (parte, divisão). O átomo de Demócrito seria equivalente ao ser de Parmênides: uno, pleno e eterno.

PENSAMENTO CLÁSSICO OU HUMANISTA

OS SOFISTAS: A ARTE DE ARGUMENTAR

Os sofistas pertenciam, em geral, a periferia do mundo grego. Eram professores viajantes que, por determinado preço, vendiam ensinamentos práticos. Empregavam a **exposição** ou **monólogo** como

método de ensino. **Levando em consideração os interesses dos alunos, davam aulas de eloquência e de sagacidade mental. Ensinavam conhecimentos úteis para o sucesso nos negócios públicos e privados.** Alguns deles diziam-se mestres em qualquer assunto desde a arte de fazer sapatos até a ciência política e como viver bem na pólis grega. Por isso eram chamados de **Sofistas**, palavra de origem grega que quer dizer “grande mestre ou sábio”, algo assim como “supersábios”.

Segundo alguns estudiosos, as lições dos sofistas tinham como principal objetivo o desenvolvimento do poder de **argumentação**, a habilidade da **retórica**, bem como o conhecimento em **doutrinas divergentes**.- De acordo com essa interpretação, eles transmitiram todo um **jogo de palavras, raciocínios e concepções** úteis para driblar as teses dos adversários e convencer as pessoas.

O momento histórico vivido pela civilização grega favoreceu o desenvolvimento desse tipo de atividade em Atenas. Era uma época de lutas políticas e intenso conflito de opiniões nas assembleias democráticas. Por isso, muitos cidadãos sentiam a necessidade de aprender a **retórica** ou **oratória**, arte de falar e argumentar em público, para conseguir persuadir as pessoas em assembleia e, muitas vezes, fazer prevalecer seus interesses individuais e de seu grupo social.

Essas características dos ensinamentos dos sofistas favoreciam o surgimento de concepções filosóficas **relativistas** sobre as coisas. Para o relativismo não existe verdade absoluta. Tudo seria relativo ao indivíduo, ao momento histórico, a um conjunto de fatores e circunstâncias de uma sociedade.

O termo sofista teve originariamente um significado positivo. Porém, com o decorrer do tempo ganhou o sentido de “enganador” ou “impostor”, devido, sobretudo, às críticas de Platão (cujo pensamento estudaremos mais adiante).

Desde então, considerou-se a **sofística**, apenas uma atitude viciosa do espírito, uma arte de manipular e raciocínios, produzir o falso, iludir os ouvintes, sem qualquer amor pela verdade. Verdade se diz **aletheia**, em grego, e significa “manifestação daquilo que é”. **Aletheia** opõem-se a **pseudos**, que significa “o falso”, “aquilo que se esconde, que se ilude”. Os sofistas pareciam não buscar a **aletheia**; contentavam-se com **pseudos**.

Por isso hoje se utiliza a palavra **sofisma**, derivada de sofista, para designar um raciocínio aparentemente correto, mas que na realidade é falso ou inconclusivo, geralmente formulado com o objetivo de enganar alguém.

Entretanto, abordagens mais recentes sobre a atuação dos sofistas procuram mostrar que o relativismo de suas teses fundamenta-se em uma concepção flexível sobre os homens, a sociedade e a compreensão do real. Para os sofistas, as opiniões humanas são infundáveis e não podem ser reduzidas a uma única verdade. Assim, não existiriam valores ou verdades absolutas.

É importante destacar, por último, que não existe uma doutrina sofística única. O que há são alguns aspectos comuns entre as concepções de alguns sofistas, como Protágoras, Górgias e outros, o que permitiu que fossem considerados como um conjunto ou corrente.

Protágoras de Abdera

Nascido em Abdera (mesma cidade do pré-socrático Demócrito), Protágoras (c. 480-410 a.C) é considerado o primeiro e um dos mais importantes sofistas. Ensinou durante muito tempo em Atenas, tendo como princípio básico de sua doutrina a ideia de que **o homem é a medida de todas as coisas**.

Górgias de Leontini

Górgias de Leontini (c. 487-380 a.C), considerado um dos grandes oradores da Grécia, aprofundou o relativismo de Protágoras a ponto de defender o **ceticismo absoluto**.

SÓCRATES E A FUNDAMENTAÇÃO DA FILOSOFIA MORAL OCIDENTAL

Sócrates nasceu em Atenas (469-399 a.C) e morreu em virtude de uma condenação por “impiedade” (foi acusado de não crer nos deuses da cidade e de corromper os jovens; mas, por detrás de tais acusações, escondiam-se ressentimento de vários tipos e manobras políticas).

A descoberta da essência do homem

Depois de um período de tempo em que ouviu a palavra dos últimos naturalistas, mas sem se considerar de modo algum satisfeito, como já dissemos, Sócrates concentrou definitivamente o seu interesse na problemática do homem. Procurando resolver os problemas do “princípio” e da *Physis*, os naturalistas se contradisseram a ponto de sustentar tudo e o contrário de tudo (o ser é uno, o ser é múltiplo; nada se move, tudo se move), o que significa que se propuseram problemas insolúveis para o homem. Consequentemente, **Sócrates se concentrou no homem, como os sofistas, mas, ao contrário deles, soube chegar ao fundo da questão**, a tal ponto que chegou a admitir, depois da sua afirmação geral de não-saber, que era sábio nessa matéria: “Na verdade, atenienses, por nenhuma outra razão granjeei este nome senão por causa de certa sabedoria. E que sabedoria era essa? Essa sabedoria é precisamente a sabedoria humana (ou seja, a sabedoria que o homem pode ter sobre o homem) e pode ser que, dessa sabedoria, eu seja sábio”.

Os naturalistas procuraram responder à seguinte questão: “O que é a natureza ou qual a realidade última de todas as coisas?” **Sócrates, porém, procura responder à questão: “O que é a natureza ou a realidade última do homem?”, ou seja, “O que é a essência do homem?”**

Finalmente, a resposta é precisa e inequívoca: **o homem é a sua alma**, enquanto é precisamente a sua alma que o distingue especificamente de qualquer outra coisa. E por “alma” Sócrates entende a nossa razão e a sede de nossa atividade pensante e eticamente operante. Em resumo: para Sócrates, **a alma é o eu consciente, ou seja, a consciência e a personalidade intelectual e moral**. Consequentemente, com essa descoberta “Sócrates criou a tradição moral e intelectual da qual a Europa sempre viveu desde então”.

Diálogo crítico

A filosofia de Sócrates era desenvolvida através do **diálogo crítico** (ou **dialética**) com seus interlocutores, o qual pode ser dividido em dois momentos básicos:

- 1) **Refutação ou ironia** – etapa em que Sócrates interrogava seus interlocutores sobre aquilo que pensavam saber, formulando-lhes perguntas e procurando evidenciar suas condições. Seu objetivo era fazê-los tomar consciência profunda de suas próprias respostas, das consequências que poderiam ser tiradas de suas reflexões, muitas vezes repletas de conceitos vagos e imprecisos.
- 2) **Maiêutica** – etapa em que Sócrates propunha aos discípulos uma nova série de questões, com o objetivo de ajudá-los a conceber ou

reconstruir suas próprias ideias. Por isso, essa fase é chamada de maiêutica, termo que em grego significa “arte de trazer à luz”.

**Compreenda Melhor**

A filosofia pré-socrática é uma temática recorrente nas provas do ENEM, tendo como foco a busca pelo princípio originário, a *arché*, o fundamento natural (*physis*) de tudo que existe. Ponto de ruptura com a maneira mítica de interpretar o mundo, início da *episteme*, da ciência.

A Odisseia

O mundo de Sofia: romance da história da filosofia.

Sabedoria e Antiguidade: Gregos (Dublado)

Documentário Discovery Civilization

Série “Filosofia para o dia a dia”. Episódio: Sócrates e a autoconfiança, de Alain Botton.

Série: Merlí, temporada 01, episódio 05 (Sócrates) e 11 (os sofistas)



<http://brasilescola.uol.com.br/filosofia/mito-filosofia.htm>

Revista filosofia: O mito e a filosofia

<http://filosofia.uol.com.br/filosofia/ideologia-sabedoria/51/mito-e-filosofia-liceos-preliminares-sobre-as-origens-e-334049-1.asp>

**LINK COM OUTRA DISCIPLINA:**

Leia em **História** – A Civilização Grega

Leia em **Matemática** – Teorema de Tales e de Pitágoras.

**De olho no ENEM****01. (ENEM – 2017)**

Uma conversação de tal natureza transforma o ouvinte; o contato de Sócrates paralisa e embaraça; leva a refletir sobre si mesmo, a imprimir à atenção uma direção incomum: os temperamentais, como Alcibiades sabem que encontrarão junto dele todo o bem de que são capazes, mas fogem porque receiam essa influência poderosa, que os leva a se censurarem. Sobretudo a esses jovens, muitos quase crianças, que ele tenta imprimir sua orientação.

BRÉHIER, E. *História da filosofia*. São Paulo: Mestre Jou, 1977.

O texto evidencia características do modo de vida socrático, que se baseava na

- A) contemplação da tradição mítica.
- B) sustentação do método dialético.
- C) relativização do saber verdadeiro.
- D) valorização da argumentação retórica
- E) investigação dos fundamentos da natureza.

02. (ENEM – 2017)

A representação de Demócrito é semelhante à de Anaxágoras, na medida em que um infinitamente múltiplo é a origem; mas nele a determinação dos princípios fundamentais aparece de maneira tal que contém aquilo que para o que foi formado não é, absolutamente, o aspecto simples para si. Por exemplo, partículas de carne e de ouro seriam princípios que, através de sua concentração, formam aquilo que aparece como figura.

Hegel, G. W. F. *Crítica moderna*, In: SOUZA, J. C. (Org.). **Os pré-socráticos**: vida e obra. São Paulo: Nova Cultural, 2000 (adaptado).

O texto faz uma apresentação crítica acerca do pensamento de Demócrito, segundo o qual o “princípio constitutivo das coisas” estava representado pelo (a)

- A) número, que fundamenta a criação dos deuses.
- B) devir, que simboliza o constante movimento dos objetos.
- C) água, que expressa a causa material da origem do universo.

- D) imobilidade, que sustenta a existência do ser atemporal.
E) átomo, que explica o surgimento dos entes.

03. (ENEM – 2016)**TEXTO I**

Fragmento B91: Não se pode banhar duas vezes no mesmo rio, nem substância mortal alcançar duas vezes a mesma condição; mas pela intensidade e rapidez da mudança, dispersa e de novo reúne.

HERÁCLITO. Fragmentos (Sobre a natureza). São Paulo: Abril Cultural, 1996 (adaptado).

TEXTO II

Fragmento B8: São muitos os sinais de que o ser é ingênito e indestrutível, pois é compacto, inabalável homogêneo, uno, contínuo. Como poderia o que é perecer? Como poderia gerar-se?

PARMÊNIDES. Da natureza. São Paulo: Loyola, 2002 (adaptado).

Os fragmentos do pensamento pré-socrático expõem uma oposição que se insere no campo das

- A) investigações do pensamento sistemático.
B) preocupações do período mitológico.
C) discussões de base ontológica.
D) habilidades da retórica sofística.
E) verdades do mundo sensível.

04. (ENEM – 2015)

Trasímaco estava impaciente porque Sócrates e os seus amigos presumiam que a justiça era algo real e importante. Trasímaco negava isso. Em seu entender, as pessoas acreditavam no certo e no errado apenas por terem sido ensinadas a obedecer às regras da sua sociedade. No entanto, essas regras não passavam de invenções humanas.

RACHELS, J. *Problemas da filosofia*. Lisboa: Gradiva, 2009.

O sofista Trasímaco, personagem imortalizado no diálogo A República, de Platão, sustentava que a correlação entre justiça e ética é resultado de

- A) determinações biológicas impregnadas na natureza humana.
B) verdades objetivas com fundamento anterior aos interesses sociais.
C) mandamentos divinos inquestionáveis legados das tradições antigas.
D) convenções sociais resultantes de interesses humanos contingentes.
E) sentimentos experimentados diante de determinadas atitudes humanas.

05. (ENEM – 2015)

A filosofia grega parece começar com uma ideia absurda, com a proposição: a água é a origem e a matriz de todas as coisas. Será mesmo necessário deter-nos nela e levá-la a sério? Sim, e por três razões: em primeiro lugar, porque essa proposição enuncia algo sobre a origem das coisas; em segundo lugar, porque o faz sem imagem e fabulação; e enfim, em terceiro lugar, porque nela embora apenas em estado de crisálida, está contido o pensamento: Tudo é um.

NIETZSCHE, F. *Crítica moderna*. In: *Os pré-socráticos*. São Paulo: Nova Cultural, 1999

O que, de acordo com Nietzsche, caracteriza o surgimento da filosofia entre os gregos?

- A) O impulso para transformar, mediante justificativas, os elementos sensíveis em verdades racionais.
B) O desejo de explicar, usando metáforas, a origem dos seres e das coisas.
C) A necessidade de buscar, de forma racional, a causa primeira das coisas existentes.
D) A ambição de expor, de maneira metódica, as diferenças entre as coisas.
E) A tentativa de justificar, a partir de elementos empíricos, o que existe no real.

**Aula 02****PLATÃO: ALICERCES DA FILOSOFIA OCIDENTAL**

Nascido em Atenas, Platão (427-347 a.C) pertencia a uma das mais nobres famílias atenienses. Seu nome verdadeiro era Aristocles, mas, devido a sua constituição física, recebeu o apelido de Platão, termo grego que significa “de ombros largos”. Platão foi discípulo de Sócrates, a quem considerava o mais sábio e o mais justo dos homens. Por volta de 387 a.C., retornou a Atenas, onde fundou sua própria escola filosófica, a **Academia**. Essa escola foi uma das primeiras instituições permanentes de ensino superior do mundo ocidental. Uma espécie de universidade pioneira dedicada à pesquisa científica e filosófica, além de um centro de formação política.

Dualismo platônico

Como grande parte dos pensadores da sua época, Platão também enfrentou o impasse criado pelos pensamentos de Parmênides e Heráclito, isto é, sobre o problema da permanência e da mudança, da unidade e da multiplicidade. E chegou a uma conclusão **dualista**, isto é, de que existiam **duas realidades** diametralmente opostas, baseadas em dois aspectos antropomórficos:

- **Realidade Sensível** (*kósmos horatós*, em grego): corresponde à matéria e compõe-se das coisas como as percebemos na vida cotidiana (isto é, pelas sensações), as quais surgem e desaparecem continuamente. Assim, as coisas e fatos do mundo sensível são temporárias, mutáveis e corruptíveis (o mundo de Heráclito);
- **Realidade Inteligível** (*kósmos noetós*, em grego): corresponde às **ideias**, que são sempre as mesmas para o intelecto, de tal maneira que nos permitem experimentar a dimensão do eterno, do imutável, do perfeito (o mundo de Parmênides). Todas as ideias derivam da **ideia do bem**.

Teoria das Ideias

Observe que a concepção dualista de Platão, também conhecida como **teoria das ideias**, opera uma mudança radical em relação aos pensadores anteriores ao situar o verdadeiro **fora** ou **separado** do mundo sensível. Dessa forma, a verdade para Platão é **transcendente**.

Processo de Conhecimento

A teoria das ideias também costuma ser estudada em seus aspectos epistemológicos, isto é, como uma teoria sobre o **conhecimento verdadeiro** (Epistemologia). É que, para Platão, o processo de conhecimento desenvolve-se por meio da passagem progressiva do mundo sensível, das **sombras** e **aparências**, para o mundo das ideias, das **essências** (da verdade).

A primeira etapa desse processo é dominada pelas **impressões** ou **sensações** advindas dos sentidos. A opinião que temos da realidade. A opinião representa o saber que se adquire sem uma busca metódica.

O **conhecimento**, porém, para ser autêntico, deve ultrapassar a esfera das impressões sensoriais, o plano da opinião, e penetrar na esfera racional da sabedoria, o mundo das ideias. Para atingir esse mundo, o ser humano não pode ter apenas “amor às opiniões” (**filodoxia**); precisa possuir um “amor ao saber” (**filosofia**).

O **método** proposto por Platão para realizar essa passagem e atingir o conhecimento autêntico (*episteme*) é a **dialética**. Equivalente aos diálogos críticos de Sócrates, a dialética socrático-platônica consiste, basicamente, na contraposição de uma opinião à crítica que dela podemos fazer, ou seja, na afirmação de uma tese qualquer seguida de uma discussão e negação dessa tese, com o objetivo de purificá-la dos erros e equívocos, e permitir uma ascese (exercício) até as ideias verdadeiras.

Somente quando saímos da realidade sensível e atingimos o mundo racional das ideias é que alcançamos também o domínio do ser **absoluto, eterno e imutável**. Nessa realidade das ideias só podemos entrar, segundo Platão, através do conhecimento racional, científico e filosófico.

A Alegoria da Caverna

Platão criou em seus textos várias alegorias para expor suas doutrinas. A mais conhecida é o **Mito da Caverna**, que ajuda a compreender a evolução do processo de conhecimento.

De acordo com essa alegoria, homens prisioneiros desde pequenos encontram-se em uma caverna escura e estão amarrados de tal maneira que permanecem sempre de costas para a abertura da caverna. Nunca saíram e nunca viram o que há fora dela. No entanto, devido à luz de um fogo que entra dessa abertura, podem contemplar na parede do fundo a projeção das sombras dos seres que passam lá fora, em frente do fogo. Acostumados a ver somente essas projeções, isto é, as sombras do que não podem observar diretamente, assumem que o que veem é a verdadeira realidade.

Se saíssem da caverna e vissem as coisas do mundo luminoso, não as identificariam como verdadeiras ou reais. Isso levaria um tempo. Estando acostumados às sombras, às ilusões, teriam de habituar os olhos à visão do real: primeiro olhariam as estrelas da noite, depois as imagens das coisas refletidas nas águas tranquilas, até que pudessem encarar diretamente o Sol e enxergar a fonte de toda humanidade.

Reis-filósofos

Na juventude Platão alimentou um ideal de participação política em Atenas. Depois desiludido com a democracia ateniense, confessou: “Deixei levar-me por ilusões que nada tinham de espantosas por causa da minha juventude. Imaginava que, de fato, governariam a cidade reconduzindo-a dos caminhos da injustiça para os da justiça”.

E prossegue, falando de um novo ideal que adotou ao abraçar a filosofia: “Fui então irresistivelmente levado a louvar a verdadeira filosofia e a proclamar que somente à sua luz se pode reconhecer onde está a justiça na vida pública e na vida privada”.

Assim, Platão elaborou uma **Doutrina Política** segundo a qual somente os filósofos, eternos amantes da verdade, teriam condições de libertar-se da caverna de ilusões e atingir o mundo luminoso da realidade e sabedoria.

Por isso, em seu livro *A República*, imaginou uma sociedade ideal, em que os cidadãos deviam ser encaminhados à atividade para que nasceram, e só para ela. Essa sociedade seria governada por reis-filósofos, isto é, pessoas capazes de atingir o mais alto conhecimento do mundo das ideias, que consiste na ideia do bem.

Dessa forma, para Platão a ideia de justiça relaciona-se com a ideia de política, que por sua vez relaciona-se com a ideia de Bem, pois aquele que sabe o que é o Bem, age de acordo com a bondade e com a justiça. Daí o fato do governante ter de ser uma “amante do saber”, um rei-filósofo.



Compreenda Melhor



Os temas mais abordados no ENEM relativo à filosofia platônica referem-se à teoria do conhecimento e à política. Em relação à primeira, tenha como eixo norteador o Mito da Caverna. Já em relação à segunda, revise a ideia platônica de Bem e do Rei-Filósofo.



Saramago Platão. O Mito da Caverna
<https://www.youtube.com/watch?v=GpTuO6qym5w>
Ser ou não ser – Platão, O Mito da Caverna
<https://www.youtube.com/watch?v=YIREcUSztSE>
Série Merli, temporada 01, episódio 02 (Platão).



<http://unifi.webnode.com.br/apolemicaentresocrateseossofistas>
<http://www.infoescola.com/filosofia/sofistas/>
<https://blogdoenem.com.br/platao-aula-de-revisao-para-filosofia-enem/>



LINK COM OUTRA DISCIPLINA:
 Leia em **História – A Civilização Grega**
LINK COM O CADERNO THÉTIS:
 Texto: Justiça



Foco na Prática

01. (SAS – 2019)

“Portanto, se alguém disser que a justiça consiste em restituir a cada um aquilo que lhe é devido e com isso quiser significar que o homem justo deve fazer mal aos inimigos, e bem aos amigos – quem assim falar não é sábio, porquanto não disse a verdade.”

PLATÃO. *A República*. 13. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2012. p. 18.

O texto revela que a ética da justiça para Platão é

- A) fazer o bem indistintamente.
- B) tomar o diferente por inimigo.
- C) usar a sabedoria para vencer.
- D) oferecer bondade aos amigos.
- E) crer na verdade de julgamento.

02. (UEL – 2018)

Leia o texto a seguir.

Eis com efeito em que consiste o proceder corretamente nos caminhos do amor ou por outro se deixar conduzir: em começar do que aqui é belo e, em vista daquele belo, subir sempre, como que servindo-se de degraus, de um só para dois e de dois para todos os belos corpos, e dos belos corpos para os belos ofícios, e dos ofícios para as belas ciências até que das ciências acabe naquela ciência, que de nada mais é senão daquele próprio belo, e conheça enfim o que em si é belo.

(PLATÃO. **Banquete**, 211 c-d. José Cavalcante de Souza. São Paulo: Abril Cultural, 1972. (Os Pensadores) p. 48).

Com base no texto e nos conhecimentos sobre a filosofia de Platão, é correto afirmar que

- A) a compreensão da beleza se dá a partir da observação de um indivíduo belo, no qual percebemos o belo em si.
- B) a percepção do belo no mundo indica seus vários graus que visam a uma dimensão transcendente da beleza em si.

- C) a compreensão do que é belo se dá subitamente, quando partimos dele para compreender os belos ofícios e ciências.
- D) a observação de corpos, atividades e conhecimentos permite distinguir quais deles são belos ou feios em si.
- E) a participação do mundo sensível no mundo inteligível possibilita a apreensão da beleza em si.

03. (UEL – 2017)



Figura 7

(Disponível em: <<http://xicoaa.blogfolha.uol.com.br/files/2014/02/Angefildeologia.gif>>. Acesso em: 20 abr. 2016.)

Exercita-te primeiro, caro amigo, e aprende o que é preciso conhecer para te iniciares na política; antes, não. Então, primeiro precisarás adquirir virtude, tu ou quem quer que se disponha a governar ou a administrar não só a sua pessoa e seus interesses particulares, como a cidade e as coisas a ela pertinentes. Assim, o que precisas alcançar não é o poder absoluto para fazeres o que bem entenderes contigo ou com a cidade, porém justiça e sabedoria.

(PLATÃO, *O primeiro Alcibiades*. Trad. Carlos Alberto Nunes. Belém: EDUFPA, 2004. p.281-285.)

Com base na tirinha, no texto e nos conhecimentos sobre a ética e a política em Platão, assinale a alternativa correta.

- A) A virtude individual terá fraca influência sobre o governo da cidade, já que a administração da cidade independe da qualidade de seus cidadãos.
- B) Justiça, sabedoria e virtude resultam da opinião do legislador sobre o que seria melhor para a cidade e para o indivíduo.
- C) O indivíduo deve possuir a virtude antes de dirigir a cidade, pois assim saberá bem governar e ser justo, já que se autogoverna.
- D) Para se iniciar em política, primeiro é necessário o poder absoluto para fazer o bem para a cidade e a si próprio.
- E) Todo conflito desaparece em uma cidade se a virtude fizer parte da administração, mesmo que o dirigente não a possua.



De olho no ENEM

04. (ENEM-2014)



No centro da imagem, o filósofo Platão é retratado apontando para o alto. Esse gesto significa que o conhecimento se encontra em uma instância na qual o homem descobre a:

- A) suspensão do juízo como reveladora da verdade.
- B) realidade inteligível por meio do método dialético.
- C) salvação da condição mortal pelo poder de Deus.
- D) essência das coisas sensíveis no intelecto divino.
- E) ordem intrínseca ao mundo por meio da sensibilidade.



Aula 03

ARISTÓTELES: BASES DO PENSAMENTO CIENTÍFICO

Nascido em Estagira, na Macedônia, Aristóteles (384-322 a.C.) foi, ao lado de Platão, um dos mais expressivos filósofos gregos da Antiguidade. Há informações de que teria escrito mais de uma centena de obras, sobre os mais variados temas, das quais restam apenas 47, embora nem todas de autenticidade comprovada. Desempenhou extraordinário papel na organização do saber grego, acrescentando-lhe uma contribuição que impactou a história do pensamento ocidental.

Filho de Nicômaco, médico do rei da Macedônia, provavelmente herdou do pai o interesse pelas ciências naturais, que se revelaria posteriormente em sua obra. Aos 18 anos foi para Atenas onde ingressou na Academia de Platão.

Deixou a Academia e partiu para a Ásia Menor. Pouco tempo depois foi convidado por Felipe II, rei da Macedônia, para ser professor de seu filho Alexandre.

Por volta de 335 a.C., Aristóteles regressou a Atenas, fundando sua própria escola filosófica, que passou a ser conhecida como **Liceu**, em homenagem ao deus Apolo Lício. Nesse local permaneceu ensinando durante aproximadamente 12 anos.

Em 323 a.C., após a morte de Alexandre, os sentimentos antimacedônicos ganharam grande intensidade em Atenas. Devido a sua notória ligação com a corte macedônica, Aristóteles passou a ser perseguido. Foi então que decidiu abandonar Atenas.

Apaixonado pela biologia, dedicou inúmeros estudos à observação da natureza e à classificação dos seres vivos. Tendo em vista a elaboração de uma visão científica da realidade, desenvolveu a **Lógica** para servir de ferramenta do raciocínio.

Da Sensação ao Conceito

Segundo Aristóteles, a finalidade básica das ciências seria desvendar a constituição essencial dos seres, procurando defini-la em termos reais. Ao abordar a realidade, o filósofo reconhecia a multiplicidade dos seres percebidos pelos sentidos como elementos do real. Assim, tudo o que vemos, pegamos, ouvimos e sentimos tinha realidade para Aristóteles.

Por isso, rejeitava a teoria das ideias de Platão, segundo a qual os dados dos sentidos não passam de distorções, sombras ou ilusões da verdadeira realidade existente no mundo das ideias. **Para Aristóteles, a observação da realidade por nossos sentidos leva-nos a constatação da existência real de inúmeros seres individuais, concretos, mutáveis.**

Método Indutivo

Assim, para o filósofo, a ciência deveria partir da realidade sensorial, **empírica**, para buscar nela as estruturas essenciais de cada ser. Em outras palavras, a partir da **existência** do ser individual, devemos atingir sua **essência**, seguindo um processo de conhecimento que caminharia do individual e específico para o universal e genérico.

Aristóteles entendia, portanto, que o ser individual, concreto, único constitui o objeto da ciência, mas não é seu propósito. A finalidade da ciência deve ser a compreensão do **universal**, visando o estabelecimento de definições essenciais, que possam ser utilizadas de modo generalizado.

Desse modo, a **indução** (operação mental que vai do particular para o geral) representa, para Aristóteles, o processo intelectual básico de aquisição de conhecimento. É por meio do método indutivo que o ser humano pode atingir conclusões científicas, conceituais, de âmbito universal.

Vejamos um exemplo com o conceito de **escola**. Esse conceito seria o resultado da observação sistemática das diferentes instituições às quais se atribui o nome de escola. Somente dessa maneira, para Aristóteles, o conceito de escola pode ter sentido universal, já que reúne em si a estrutura essencial aplicável ao conjunto das múltiplas escolas concretas existentes no mundo.

Notas sobre a Metafísica de Aristóteles

Aristóteles afirma que os indivíduos e o que existe são compostos de matéria (hyle) e forma (eidos). A matéria é o princípio de individuação e a forma a maneira como, em cada indivíduo, a matéria se organiza. Assim, todos os indivíduos de uma mesma espécie teriam a mesma forma, mas difeririam do ponto de vista da matéria, já que se trata de indivíduos diferentes, ao menos numericamente. Por exemplo, pense no animal *cavalo*. O cavalo não existe, o que existem são este cavalo, aquele cavalo, etc. O cavalo enquanto tipo geral, é apenas resultado desse processo de abstração que identifica e separa a forma do cavalo em cada cavalo individual. As formas ou ideias não existem em um mundo inteligível, independente do mundo dos objetos. Aristóteles assim, nega o dualismo platônico.

Aristóteles em sua Metafísica busca dar outro sentido ao ser. Diferentemente de Platão, ele pretende compreender o ser a partir da multiplicidade e do movimento. Dessa forma, para compreender o ser em suas diversas acepções, Aristóteles propõe a classificação dos seres, de maneira ampla em várias categorias.

Na Metafísica encontramos algumas distinções na elaboração da teoria aristotélica do ser:

1. Essência e acidente: a essência é aquilo que faz com que a coisa seja o que é, a unidade que serve de suporte aos predicados. Os acidentes são as características mutáveis e variáveis da coisa, que explicam a mudança, sem que isso afete sua natureza essencial.

2. Necessidade e contingência: análogo à distinção entre essência e acidente. As características essenciais são necessárias, ou seja, a coisa não pode deixar de tê-las, caso contrário deixaria de ser o que é, ao passo que contingentes são variáveis e mutáveis.

3. Ato e potência: essa distinção permite explicar a mudança e a transformação. Uma coisa pode ser una e múltipla. A semente é, em ato, semente, mas contém em potência a árvore. A árvore é árvore em ato, mas em potência pode ser lenha.

Dentro da metafísica Aristotélica, a doutrina do ato-potência está vinculada à concepção de causalidade. Para Aristóteles, causa é tudo o que contribui para a realidade de um ser. Dessa forma, o filósofo peripatético distingue quatro sentidos ou dimensões da causalidade em sua **Teoria das Quatro Causas**:

1. Causa formal: trata-se da forma ou modelo, que faz com que a coisa seja o que é. É a resposta à questão: o que é x?

2. Causa material: É o elemento constituinte da coisa, a matéria de que é feita. Responde à questão: de que é feito x?

3. Causa eficiente: consiste na fonte primária da mudança, o agente transformador da coisa. Responde à questão: por que x é x?

4. Causa final: Trata-se do objetivo, propósito, finalidade da coisa. Responde à questão: para que x?

A visão aristotélica é fortemente **teleológica** (do grego *telos*, finalidade).

Notas sobre o pensamento político de Aristóteles

Aristóteles critica o autoritarismo de Platão, considerando sua utopia impraticável e inumana. Recusa a sofocracia platônica que atribui poder ilimitado a apenas uma parte do corpo social, os mais sábios, o que torna a sociedade muito hierarquizada. Não aceita a proposta de dissolução da família nem considera que a justiça, virtude por excelência do cidadão, possa vir separada da amizade.

A Cidade Feliz

A reflexão aristotélica sobre a política não se separa da ética, pois a vida individual está imbricada na vida comunitária. Se Aristóteles conclui que a finalidade da ação moral é a felicidade do indivíduo, também a política tem por fim organizar a cidade feliz. Por isso, diante da noção fria de justiça proposta por Platão, Aristóteles considera que a justiça não pode vir separada da *philia*. A palavra grega *philia*, embora possa ser traduzida por "amizade", é um conceito mais amplo quando se refere à cidade. Significa a concordância entre as pessoas que têm ideias semelhantes e interesses comuns, donde resulta a camaradagem, o companheirismo. Daí a importância da educação na formação ética dos indivíduos, preparando-os para a vida em comunidade.

Se a cidade é a associação de homens iguais, a justiça é o que garante o princípio da igualdade. Justo é o que se apodera de parte que lhe cabe, é o que distribui o que é devido a cada um.

Mas é preciso lembrar que Aristóteles não se refere à igualdade simples ou aritmética, mas à justiça distributiva, segundo a qual a distribuição justa é a que leva em conta o mérito das pessoas. Isso significa que não se pode dar o igual para desiguais, já que as pessoas são diferentes.

Quem é o cidadão?

O fato de se morar na mesma cidade não torna seus habitantes igualmente cidadãos. São excluídos os escravos, os estrangeiros, as mulheres. O que também não significa que todo homem livre, nascido na *pólis*, possa participar da administração da justiça ou ser membro da assembleia governante. Para Aristóteles, é necessário ter qualidades que variam conforme as exigências da constituição aceita pela cidade.

Ética do meio-termo

Aristóteles define o ser humano como **ser racional** e considera a atividade da razão o ato de pensar, como essência humana. Para ser feliz, o ser humano deve viver de acordo com sua essência, isto é, de acordo com sua racionalidade, sua consciência reflexiva. Orientando seus atos, a razão o conduzirá à prática da **virtude (em grego, Areté)**.

Para ele, a virtude, ou excelência, consiste no **meio-termo** ou justa medida de equilíbrio entre o excesso e a falta de um atributo qualquer.

Exemplos: a virtude da prudência é o meio termo entre a precipitação e a negligência; a virtude da coragem é o meio-termo entre a covardia e

a valentia insana; a perseverança é o meio-termo entre a fraqueza de vontade e a vontade obsessiva.



Compreenda Melhor



A filosofia aristotélica é abordada nas provas do ENEM sobre três aspectos: política, ética e teoria do conhecimento. Dessa forma, tenha em mente que para Aristóteles tudo tem uma finalidade, sendo a vida política a finalidade maior para os homens. Sendo nela que realizamo-nos e alcançamos a eudaimonia (vida feliz).



Filosofia e educação: Sócrates, Platão e Aristóteles

<https://www.youtube.com/watch?v=K2mu76u8KKY>

Série Merlí: Temporada 01, Episódio 01 (Peripatéticos) e 04 (Aristóteles). Temporada 03, episódio 13 (peripatéticos do século XXI)



Aristóteles – Política – PUC/SP

<https://www.pucsp.br/pos/cesima/schenberg/alunos/paulosergio/politica.html>

Aristóteles – Ética

<https://www.sabedoriapolitica.com.br/products/a-etica-em-aristoteles/>



LINK COM OUTRA DISCIPLINA:

Leia em História – A Civilização Grega

LINK COM O CADERNO THÉTIS:

Texto: Reforma política a bem dos políticos



Foco na Prática

01. (PREUNI-SEDUC/SE – 2019)

Texto 1

Levantamento aponta que acidentes de trânsito matam mais que assassinatos no Tocantins

Um levantamento feito pela Segura Líder, responsável pelo seguro DPVAT, mostra que os acidentes no Tocantins matam mais que homicídio e latrocínio. Ao todo foram 593 mortes no trânsito no estado, em 2018. Por outro lado 412 pessoas morreram vítimas de crime violentos.

Disponível em: <https://g1.globo.com>. Acesso em: 08 jun. 2019.

Texto 2

Ora, há uma virtude moral que diz respeito diretamente à lei: a justiça. “O justo é o que é conforme a lei e respeita a equidade; o injusto é o que viola a lei e a falta à equidade”, lemos no livro V da *Ética a Nicômaco*. As leis se referem ao bem da comunidade política e são justas as ações que tendem a produzir e a conservar a felicidade dessa comunidade. Assim, entendida, a justiça é a virtude completa ou inteira, pois quem a possui é capaz de usá-la para consigo mesmo e para com os outros.

Chauí, Marilena de Souza. **Introdução à história da filosofia: dos pré-socráticos a Aristóteles**, vol. 1. 1. ed. São Paulo: Brasiliense, 1994.

Analisando os excertos acima, podemos inferir que a teoria moral elaborada por Aristóteles compreende que o(a)

- A) dever deve guiar as ações humanas a partir de imperativos categóricos.
- B) agir com justiça é agir com prudência, visando a felicidade do bem comum.
- C) vida ética ou virtuosa dependerá exclusivamente da alma racional e da ideia perfeita de bem.
- D) agir comunicativo nos encaminha ao viver bem, à felicidade e à solidariedade entre os indivíduos.

E) impulso da liberdade é sempre para o mal, necessitando assim do justo equilíbrio divino para ordenar a sociedade.

02. (SAS – 2019)

Aristóteles afirma que um homem sem cidade é como “uma pedra solitária no jogo de damas”. Uma pedra de dama sozinha no tabuleiro não tem função. Ela só adquire significado quando se associa a outras pedras num jogo. Essa expressiva metáfora implica que os homens só se realizam numa pólis. O indivíduo só pode viver bem quando se associa a outros numa comunidade. Essa ideia não surgiu com Aristóteles: era a visão geral dos gregos.

STONE, I. F. **O julgamento de Sócrates**. São Paulo: Companhia de Bolso, 2005.

A chamada “vida boa”, para Aristóteles, se realizava na medida em que os indivíduos desenvolviam, no meio social, a

- A) virtú – qualidade almejada do bom governante.
- B) maiêutica – habilidade individual de criar ideias.
- C) diké – surgimento espontâneo do ideal de justiça.
- D) aretê – busca coletiva pela excelência humana.
- E) fortuna – culto à deusa associada ao destino.



De olho no ENEM

03. (ENEM – 2017)

Se, pois, para as coisas que fazemos existe um fim que desejamos por ele mesmo e tudo o mais é desejado no interesse desse fim; evidentemente tal fim será o bem, ou antes, o sumo bem. Mas não terá o conhecimento grande influência sobre essa vida? Se assim é esforçemo-nos por determinar, ainda que em linhas gerais apenas, o que seja ele e de qual das ciências ou faculdades constitui o objeto. Ninguém duvidará de que o seu estudo pertença à arte mais prestigiosa e que mais verdadeiramente se pode chamar a arte mestra. Ora, a política mostra ser dessa natureza, pois é ela que determina quais as ciências que devem ser estudadas num Estado, quais são as que cada cidadão deve aprender, e até que ponto; e vemos que até as faculdades tidas em maior apreço, como a estratégia, a economia e a retórica, estão sujeitas a ela. Ora, como a política utiliza as demais ciências e, por outro lado, legisla sobre o que devemos e o que não devemos fazer, a finalidade dessa ciência deve abranger as duas outras, de modo que essa finalidade será o bem humano.

ARISTÓTELES, *Ética a Nicômaco*. In: **Pensadores**. São Paulo: Nova Cultural, 1991 (adaptado).

Para Aristóteles, a relação entre o sumo bem e a organização da *pólis* pressupõe que

- A) o bem dos indivíduos consiste em cada um perseguir seus interesses.
- B) o sumo bem é dado pela fé de que os deuses são os portadores da verdade.
- C) a política é a ciência que precede todas as demais na organização da cidade.
- D) a educação visa formar a consciência de cada pessoa para agir corretamente.
- E) a democracia protege as atividades políticas necessárias para o bem comum.

04. (ENEM – 2016)

Ninguém delibera sobre coisas que não podem ser de outro modo, nem sobre as que lhe é impossível fazer. Por conseguinte, como o conhecimento científico envolve demonstração, mas não há demonstração de coisas cujos primeiros princípios são variáveis (pois todas elas poderiam ser diferentemente), e como é impossível deliberar sobre coisas que são por necessidade, a sabedoria prática não pode ser ciência, nem arte: nem ciência, porque aquilo que se pode fazer é capaz de ser diferentemente, nem arte, porque o agir e o produzir são duas espécies diferentes de coisa. Resta, pois, a alternativa de ser ela uma capacidade verdadeira e raciocinada de agir com respeito às coisas que são boas ou más para o homem.

ARISTÓTELES. Ética a Nicômaco. São Paulo: Abril Cultural, 1980.

Aristóteles considera a ética como pertencente ao campo do saber prático. Nesse sentido, ela difere-se dos outros saberes porque é caracterizada como

- A) conduta definida pela capacidade racional de escolha.
- B) capacidade de escolher de acordo com padrões científicos.
- C) conhecimento das coisas importantes para a vida do homem.
- D) técnica que tem como resultado a produção de boas ações.
- E) política estabelecida de acordo com padrões democráticos de deliberação.

**FILOSOFIAS HELENÍSTICAS: A BUSCA DA FELICIDADE INTERIOR**

Com a conquista da Grécia pelos macedônicos (332 a.C.), teve início o chamado **período helenístico**. Devido à expansão militar do império macedônico, efetuada por Alexandre Magno, o período helenístico caracterizou-se por um processo de interação entre a **cultura grega clássica** e a **cultura dos povos orientais** conquistados.

O mesmo processo se deu no campo filosófico. As escolas platônicas (*Academia*) e aristotélica (*Liceu*), dirigidas, respectivamente, pelos discípulos dos dois grandes mestres, Platão e Aristóteles, continuaram abertas e em plena atividade, mas os valores gregos começariam a mesclar-se com as mais diversas tradições culturais.

Do público ao privado

No plano político, a antiga liberdade do cidadão grego, exercida no contexto de autonomia das cidades, foi desfigurada pelo domínio macedônico, ocorrendo um declínio da participação do cidadão nos destinos da *pólis*. Com isso, a reflexão política também se enfraqueceu.

Substitui-se, assim, a vida pública pela vida privada como centro das reflexões filosóficas. Em outras palavras, as preocupações coletivas cedem lugar às preocupações **pessoais**.

As principais correntes filosóficas desse período vão tratar da **intimidade**, da **vida interior** do ser humano. Formulam-se, então, diversos modelos de conduta, “artes de viver”, “filosofias de vida”.

Parece que a principal preocupação dos filósofos era proporcionar às pessoas desorientadas e inseguras com a vida social alguma forma de paz de espírito, de felicidade interior em meio às atribulações da época. Entre as novas tendências desse período, destacaremos o epicurismo, o estoicismo, o pirronismo e o cinismo.

Epicurismo: o prazer

O epicurismo é uma corrente filosófica fundada por **Epicuro** (341-271 a.C.), que defendia que o **prazer** é o princípio e o fim de uma vida feliz.

No entanto, Epicuro distinguia dois grandes grupos de prazeres.

- O primeiro reúne os prazeres mais duradouros, que encantam o espírito, como a boa conversação, a contemplação das artes, a audição da música etc.;
- O segundo inclui os prazeres mais imediatos, muitos dos quais movidos pela explosão das paixões e que, ao final, podem resultar em dor e sofrimento.

É importante observar, contudo, que ao falar em prazer Epicuro não se refere ao prazer sensorial, mas ao **prazer racional**. Trata-se do prazer do sábio, o exercício da quietude da mente e da paz de espírito, o controle sobre as emoções e o domínio de si mesmo. Esse é o verdadeiro prazer, fonte da saúde e da felicidade. De acordo com o filósofo, para que possamos desfrutar os grandes prazeres do intelecto, precisamos aprender a dominar os prazeres exagerados da paixão, como os medos, os apegos, a cobiça, a inveja. Por isso, os epicuristas buscavam a **ataraxia**, isto é, o estado de ausência de dor, quietude, serenidade da alma.

Epicuro classifica os desejos em:

1. Desejos naturais e necessários: Estes seriam os únicos verdadeiramente válidos, porque subtraem a dor do corpo, como, por exemplo, comer quando se tem fome, beber quando se tem sede, repousar quando se está cansado, e assim por diante

2. Desejos naturais e não necessários: Estes são os que possuem uma ligação com os prazeres naturais e necessários, mas que são supérfluos. Assim, se beber é necessário para sobrevivência, e portanto, torna-se um ato pertencente à primeira categoria, ingerir bebidas refinadas, é desnecessário, pois está além do que é básico e essencial para conservação da vida.

3. Desejos não naturais e não necessários: São aqueles que possuem relações com poder, honra e riqueza, portanto, são os desejos dos excessos e daquilo que é desnecessário e dispensável. Esta última categoria de prazer, não é nunca saciável e pode facilmente se tornar nociva, devendo ser sempre evitada.

Epicuro foi adepto do atomismo de Leucipo e Demócrito e o desenvolveu ainda mais. Ele afirmava que tanto nosso corpo quanto nossa alma são compostos de átomos. Mas tanto corpo quanto alma são materiais, formados por átomos indestrutíveis. A morte nada mais é que a desagregação dos átomos que nos compõem, os do corpo e os da alma, de modo que também a alma é mortal.

Epicuro escreveu os quatro princípios para a humanidade, também conhecido como tetrápharmakon, isto é, o “quádruplo remédio”:

- Não há o que temer quanto aos deuses.
- Não há nada a temer quanto à morte.
- Pode-se alcançar a felicidade.
- Pode-se suportar a dor.

Em suma, o epicurismo constituiu uma ética hedonista, colocando o “verdadeiro prazer”, o prazer do repouso do espírito, como o bem a ser almejado.

Estoicismo: o dever

O estoicismo, fundado a partir das ideias de **Zenão de Cítio** (336-263 a.C.), é a corrente filosófica de maior influência no período helenístico, os representantes dessa escola, conhecido como **estoicos**, defendiam

a noção de que toda realidade existente é uma **realidade racional**, o que quer dizer que todos os seres, os indivíduos e a natureza fazem parte dessa realidade racional.

O que chamamos de Deus, segundo esses pensadores, nada mais é do que a fonte dos princípios racionais que regem a realidade. Integrado à natureza, não existe para o ser humano nenhum outro lugar para ir ou fugir, além do próprio mundo em que vivemos. Somos deste mundo e, ao morrer, nos dissolvemos nesse mundo.

Não dispomos, portanto, de poderes para alterar, substancialmente, a ordem universal do mundo e, pela filosofia, podemos compreender essa ordem e viver segundo ela. Assim, em vez do prazer dos epicuristas, Zenão propõe o **dever**, vinculado à compreensão da ordem cósmica, como o melhor caminho para a felicidade. **É feliz aquele que vive segundo sua própria natureza, a qual, por sua vez, integra a natureza do universo.**

Os estoicos também defendiam uma atitude de ausência física e moral, baseada em virtudes como a resistência ante o sofrimento, a coragem ante o perigo, a indiferença entre as riquezas materiais. O ideal perseguido era um **estado de plena serenidade** (*ataraxia*) para lidar com os sobressaltos da existência, fundado na aceitação e compreensão dos “princípios universais” que regem toda a vida.

Na física estoica, é fundamental o conceito de acontecimento. Para os estoicos, quando dois corpos físicos se encontram produz-se um acontecimento, que não é algo corpóreo.

Essa noção de **acontecimento** é fundamental para a ética dos estoicos, pois seu princípio básico afirma que não devemos nos preocupar com aquilo que não está sob nosso controle. O acontecimento, aquilo que nos acontece, é justamente o que não podemos controlar.

A ética estoica consistia, portanto, em aprender a querer o acontecimento, a desejar para si aquilo que não está sob nosso controle, de forma a poder usar aquilo em proveito próprio. Se fico me lamentando por aquilo que me acontece e que não controlo, não posso ser feliz.

“Não exijas [que] aconteça como tu desejas [que] aconteça. Antes queiras [que] aconteçam as coisas como acontecem – e quão feliz, então, não serás tu!” (EPITETO).

Pirronismo: a suspensão do juízo

O pirronismo, fundado a partir das ideias de **Pirro de Élida** (365-275 a.C.), foi uma corrente filosófica que defendia a ideia de que **tudo é incerto**, nenhum conhecimento é seguro, qualquer argumento pode ser contestado.

Por isso, seus seguidores propunham que as pessoas adotassem **Suspensão do juízo** (em grego, *Epokhé*), isto é, a abstenção de fazer qualquer julgamento, já que a busca de uma verdade plena é inútil. Desse modo, aceitando que das coisas se podem conhecer apenas as aparências e desfrutando o imediato captado pelos sentidos, as pessoas viveriam felizes e em paz.

O pirronismo constitui, portanto, uma forma de **ceticismo**, pois professa a impossibilidade do conhecimento, da obtenção da verdade absoluta.

Cinismo: os filósofos como cães

A palavra **cinismo** vem do grego *kynos*, que significa “cão”; (cínico, do grego *Kynikos*), significa “como um cão”. O termo cinismo designa,

assim, a corrente dos filósofos que se propuseram viver como cães da cidade, sem qualquer propriedade ou conforto.

Levavam ao extremo a tese socrática de que o ser humano deve procurar **conhecer a si mesmo** e **desprezar todos os bens materiais**. Por isso, **Diógenes de Sínope, o filósofo do barril** (c. 413-327 a.C.), o pensador mais destacado dessa escola, é conhecido como “o Sócrates demente”, ou o “Sócrates louco”, pois questionava os valores e as convenções sociais e procurava viver estritamente conforme os princípios que considerava moralmente corretos.

Vivendo em uma época em que as conquistas de Alexandre promoveram o helenismo, mesclando culturas e populações, Diógenes também não tinha apreço pela diferença entre o grego e o estrangeiro. Conta-se que, quando lhe perguntaram qual era a sua cidadania, teria respondido: “Sou **Cosmopolita**” (palavra grega que significa “cidadão do mundo”).



Compreenda Melhor



Dentre as correntes filosóficas do helenismo, o Epicurismo é o mais recorrente nas provas do ENEM. É importante ficar atento que as diversas correntes desse período preocupavam-se em proporcionar aos indivíduos desorientados alguma forma de paz de espírito, de felicidade interior.

Filosofia helenista

<https://www.youtube.com/watch?v=cV4uIR-Spd0>

Epicuro e a Felicidade

<https://www.youtube.com/watch?v=FFM45K1Dd9w>

Leandro Karnal | Minha Felicidade depende de mim

<https://www.youtube.com/watch?v=STLKQPcZ40s>

Série Merlí: Temp. 01, episódio 09 (Epicuro) e 10 (céticos). Temp. 02, episódio 03 (os estoicos).



<http://www.acervofilosofico.com/o- prazer-na-filosofia-de-epicuro>

<https://www.bbc.com/portuguese/geral-46458304>

<https://www.anarquista.net/relacao-entre-diogenes-de-sinope-e-chaves/>



Felicidade, de Marcelo Jeneci, 2010.



LINK COM OUTRA DISCIPLINA:

Leia em História – A Civilização Grega.

LINK COM O CADERNO THÉTIS:

Texto: O que é a morte assistida.



Foco na Prática

1. (PREUNI-SEED/SE – 2019)

Texto I

Burguesinha

(Autores: Gabriel Moura / Pretinho da Serrinha / Seu Jorge)

Vai no cabeleireiro

No esteticista

Malha o dia inteiro

Vida de artista

Saca dinheiro

Vai de motorista

Com seu carro esporte

Vai zoar na pista

Final de semana

Na casa de praia

Só gastando grana

Na maior gandaia

Vai pra balada

Dança bate estaca
Com a sua tribo
Até de madrugada

Burguesinha, burguesinha, burguesinha, burguesinha, burguesinha
Só no filé
Burguesinha, burguesinha, burguesinha, burguesinha, burguesinha
Tem o que quer
Burguesinha, burguesinha, burguesinha, burguesinha, burguesinha
No croissant
Burguesinha, burguesinha, burguesinha, burguesinha, burguesinha
Suquinho de maçã
Burguesinha, burguesinha, burguesinha, burguesinha

Disponível em: <https://www.vagalume.com.br>. Acesso em: 04 dez. 2018

Texto II

“Passemos ao domínio das riquezas, principal fonte de misérias dos homens: pois, comparando-se todos os nossos outros perigos, prazeres, doenças, temores desgostos, sofrimentos e preocupações de toda espécie, com os males que nascem do dinheiro, será deste lado que muito claramente penderá a balança.

Figuremo-nos como se suporta mais facilmente não possuir do que perder; e perceberemos que a pobreza tem muito menos tormentos a temer e muito menos riscos a correr.”

SÊNECA. Coleção **Os Pensadores**. 2.ed. São Paulo: Abril Cultural, 1980.

De acordo com as filosofias do período helenístico, havia a preocupação com o alcance da felicidade. Dentre as correntes, aquela que se associa aos textos acima é

- A) o aristotelismo, no qual a excelência moral que se encontra na justa medida de nossas ações, como descrito no texto II.
- B) o cinismo, o conhecimento de si mesmo e o desprezo de todos os bens materiais, como descrito em ambos os textos.
- C) o epicurismo, que busca o prazer racional, concentrando os desejos naquilo que é natural e necessário como descrito no texto I.
- D) a estoica, que busca uma atitude de resistência ante ao sofrimento, e indiferença ante as riquezas materiais como descrita no texto II.
- E) o platonismo, que propõe o controle racional das nossas vontades e paixões, geradoras de desequilíbrio em nossa alma como descrito no texto II.

2. (PREUNI-SEED/SE – 2017)

Para os estóicos, o mundo é como um corpo, animado pelo sopro vital (*pneuma*). O movimento do *pneuma* é tenso e disso resultariam a coesão e a unidade do mundo e de suas partes “[...] Tudo é racional, e, se a realidade apresenta aos homens fatos irracionais – como a doença, a injustiça, o sofrimento –, isso só ocorre quando se tomam aspectos isolados dessa realidade, sem considerar sua relação com o todo”. Como o mundo é composto de corpo vivo e de *logos*, conhecê-lo supõe a

ABRÃO, B. S. História da filosofia. São Paulo. Editora Nova Cultural, 1999.

- A) necessidade de reconhecimento de que o real é racional.
- B) inexistência dos sentimentos como artigo de espírito.
- C) forçosidade de uma entidade de caráter absoluto, como Jeová.
- D) ideia de sofrimento que faz parte da condição humana.

- E) relação entre a natureza corpórea das coisas e a razão.



De olho no ENEM

3. (ENEM – 2018)

“A quem não basta pouco, nada basta.”

EPICURO. Coleção **Os pensadores**. São Paulo: Abril Cultural, 1985

Remanescente do período helenístico, a máxima apresentada valoriza a seguinte virtude:

- A) Esperança, tida como confiança no porvir.
- B) Justiça, interpretada como retidão de caráter.
- C) Temperança, marcada pelo domínio da vontade.
- D) Coragem, definida como fortitude na dificuldade.
- E) Prudência, caracterizada pelo correto uso da razão.

4. (ENEM – 2016)

Pirro afirmava que nada é nobre nem vergonhoso, justo ou injusto; e que, da mesma maneira, nada existe do ponto de vista da verdade; que os homens agem apenas segundo a lei e o costume, nada sendo mais isto do que aquilo. Ele levou uma vida de acordo com esta doutrina, nada procurando evitar e não se desviando do que quer que fosse, suportando tudo, carroças, por exemplo, precipícios, cães, nada deixando ao arbítrio dos sentidos.

LAÉRCIO, D. **Vidas e sentenças dos filósofos ilustres**. Brasília: Editora UnB, 1988.

O ceticismo, conforme sugerido no texto, caracteriza-se por:

- A) desprezar quaisquer convenções e obrigações da sociedade.
- B) atingir o verdadeiro prazer como o princípio e o fim da vida feliz.
- C) defender a indiferença e a impossibilidade de obter alguma certeza.
- D) aceitar o determinismo e ocupar-se com a esperança transcendente.
- E) agir de forma virtuosa e sábia a fim de enaltecer o homem bom e belo

5. (ENEM – 2014)

Alguns dos desejos são naturais e necessários; outros, naturais e não necessários; outros, nem naturais e nem necessários, mas nascidos de vã opinião. Os desejos que não nos trazem dor se não satisfeitos não são necessários, mas o seu impulso pode ser facilmente desfeito, quando é difícil obter sua satisfação ou parecem geradores de dano.

EPICURO DE SAMOS. Doutrinas principais. In: SANSON V. F. **Textos de filosofia**. Rio de Janeiro. Eduff, 1974.

No fragmento da obra filosófica de Epicuro, o homem tem como fim

- A) alcançar o prazer moderado e a felicidade.
- B) valorizar os deveres e as obrigações sociais.
- C) aceitar o sofrimento e o rigorismo da vida com resignação.
- D) refletir sobre os valores e as normas dadas pela divindade.
- E) defender a indiferença e a impossibilidade de se atingir o saber.



Aula 05

A FILOSOFIA MEDIEVAL

PATRÍSTICA: A MATRIZ PLATÔNICA DE APOIO À FÉ

No processo de desenvolvimento do cristianismo, tornou-se necessário explicar seus preceitos às autoridades romanas e ao povo em geral. A Igreja Católica sabia que esses preceitos não podiam simplesmente ser impostos pela força. Tinham de ser apresentados de maneira convincente, mediante um trabalho de pregação e conquista espiritual.

Foi assim que os primeiros **padres da igreja** se empenharam na elaboração de diversos textos sobre a fé e a revelação cristãs. O Conjunto desses textos ficou conhecido como **patrística**, por terem sido escritos principalmente por esses grandes padres da igreja.

Uma das principais correntes da filosofia patrística, inspirada na filosofia greco-romana, tentou munir a fé de argumentos racionais, ou seja, buscou a conciliação entre o cristianismo e o pensamento pagão. Seu principal expoente foi **Agostinho**, posteriormente consagrado santo e doutor da Igreja Católica.

Santo Agostinho (Aureliano Agostinho) (354-430) nasceu em Tagaste, província romana situada na África, e faleceu em Hipona. Em sua formação intelectual, Agostinho, professor de retórica em escolas romanas, despertou para a filosofia com a leitura de **Cícero**. Posteriormente, deixou-se influenciar pelo **Maniqueísmo**, doutrina persa que afirmava ser o universo dominado por dois grandes princípios opostos, o **bem** e o **mal**, em uma incessante luta entre si.

Mas tarde, já insatisfeito com o maniqueísmo, passou a lecionar em Roma e posteriormente em Milão. Nesse período entrou em contato com o **creticismo** e, depois, com o **neoplatonismo**, movimento filosófico do período greco-romano, desenvolvido por pensadores inspirados em Platão, que se espalhou por diversas cidades do Império Romano, sendo marcado por sentimentos religiosos e crenças místicas.

Cresceu em Agostinho uma grande crise existencial, uma inquietação quase desesperada em busca de sentido para a vida. Foi nesse período crítico que ele se sentiu extremamente atraído pelas pregações de Santo Ambrósio, bispo de Milão. Pouco tempo depois, converteu-se ao cristianismo.

Superioridade da alma

Em sua obra, Agostinho argumentava a favor da **supremacia do espírito sobre o corpo**, a matéria. Para ele, a alma teria sido criada por Deus para reinar sobre o corpo, dirigindo-o para a prática do bem. O pecador, entretanto, utilizando-se do livre-arbitrio, costumaria inverter essa relação fazendo o corpo assumir o governo da alma. Provocaria, com isso, a submissão do espírito à matéria, o que seria, para Agostinho, equivalente à subordinação do eterno ao transitório, da essência à aparência. A verdadeira liberdade estaria na harmonia das ações humanas com a vontade de Deus. Ser livre é servir a Deus, diz Agostinho, pois o prazer de pecar é a escravidão.

Boas obras ou graça divina?

Segundo o filósofo, o ser humano que trilha a via do pecado só consegue retornar aos caminhos de Deus e da salvação mediante a combinação de seu esforço pessoal de vontade e a concessão, imprescindível, da **graça divina**. Sem a graça de Deus, o ser humano nada pode conseguir. Essa graça, no entanto, seria concedida apenas aos **predestinados** à salvação.

Na mesma época de Agostinho, outro teólogo, **Pelágio**, afirmava que a **boa vontade** e a **boas obras** humanas seriam suficientes para a salvação individual. Seus ensinamentos constituíam a doutrina do **pelagianismo**, contra a qual se colocou Agostinho. No Concílio de Cartago no ano de 417, o Papa Zózimo condenou a pelagianismo

como heresia e adotou a concepção agostiniana de necessidade da graça divina, doada livremente por Deus aos seus eleitos.

A condenação do pelagianismo explica-se pelo fato de que conservava a noção grega de autonomia da vida moral humana, isto é, de que o indivíduo pode salvar-se por si só, sendo bom e fazendo boas obras, sem a necessidade da ajuda divina. **Essa noção chocava-se com a ideia de submissão total do ser humano ao Deus cristão, defendida pela Igreja.**

Uma consequência disso é a forma como se passa a enfatizar a **interioridade**. Enquanto na filosofia grega o indivíduo se identificava com o cidadão (isto é, o ser humano social, político), a filosofia cristã agostiniana enfatiza no indivíduo sua vinculação pessoal com Deus, a responsabilidade de cada indivíduo pelos próprios atos e exalta a salvação individual.

Liberdade e pecado

Outro aspecto fundamental da filosofia agostiniana é o entendimento de que a **vontade** é uma força que determina a vida e não uma função específica ligada ao intelecto, tal como diziam os gregos. Agostinho contrapõe-se, dessa forma, ao **intelectualismo moral**, que teve sua expressão máxima em Sócrates.

Isso significa que, de acordo com Agostinho, a **liberdade humana** é própria da vontade e não dá razão, e é nisso que reside a **fonte do pecado**. A pessoa peca porque usa de seu livre-arbitrio para satisfazer uma vontade **má**, mesmo sabendo que tal atitude é pecaminosa. Por isso, Agostinho afirma que o ser humano não pode ser autônomo em sua vida moral, isto é, deliberar livremente sobre a sua conduta. No entanto, como o que conduz seus atos é a vontade e não a razão, o ser humano pode querer o mal e praticar o pecado, motivo pelo qual necessita da graça divina para se salvar.

Precedência da fé

Agostinho, também discutiu a diferença entre a fé cristã e a razão, afirmando que a fé nos faz crer em coisas que nem sempre entendemos pela razão: creio tudo que entendo, mas nem tudo que creio também entendo. “Tudo o que compreendo conheço, mas nem tudo que creio conheço”, disse Agostinho.

Baseando-se no profeta bíblico Isaías, dizia ser necessário **compreender para crer**, pois a fé ilumina os caminhos da razão, e a **compreensão nos confirma a crença**. Isso significa que, para Agostinho, a fé revela verdades ao ser humano de forma direta e intuitiva. Vem depois a razão, esclarecendo aquilo que a fé já antecipou. Há, portanto, para ele, uma **precedência da fé sobre a razão**.

Influência helenística

O pensamento agostiniano reflete, em grande medida, os principais passos de sua trajetória intelectual anterior à conversão ao catolicismo, quando sofreu a influência do helenismo. Vejamos alguns elementos:

1. Do **Maniqueísmo**, o filósofo herdou uma concepção **dualista** no âmbito moral, simbolizada pela luta entre o bem e o mal, a luz e as trevas, a alma e o corpo.

2. Do **Ceticismo**, ficou a permanente **desconfiança nos dados dos sentidos**, isto é, no conhecimento sensorial, que nos apresenta uma multidão de seres mutáveis flutuantes e transitórios.

3. Do **Platonismo**, Agostinho assimilou a concepção de que a verdade, como conhecimento **eterno**, deveria ser buscada intelectualmente no “mundo das ideias”. Por isso, defendeu a via do conhecimento, o caminho da **interioridade**, como instrumento legítimo para a busca da verdade. Assim, somente o íntimo de nossa alma, iluminada por Deus, poderia atingir a verdade das coisas. Da mesma forma que os olhos do corpo necessitam da luz do sol para enxergar os objetos do mundo sensível, os “olhos da alma” necessitam da **luz divina** para visualizar as verdades eternas da sabedoria.

É importante ressaltar também a influência do **estoicismo** na filosofia agostiniana. Um aspecto fundamental do estoicismo é a crença de que é impossível para o homem encontrar regras de conduta ou alcançar a felicidade sem se apoiar em uma concepção do universo determinada pela razão ou logos. Inversamente, Agostinho enfatiza a função do livre arbítrio e da graça de Deus como elementos preponderantes na capacidade humana de sobrepor-se às paixões e ordená-las para a razão.

A ESCOLÁSTICA

A filosofia conhecida como Escolástica foi responsável por intensificar as especulações acerca das Sagradas Escrituras e a filosofia grega. Se aos patrísticos coube estabelecer um sistema de dogmas cristãos, aos filósofos escolásticos cumpriu tornar esses dogmas compreensíveis a um número maior de pessoas, contribuindo para a formação de religiosos e para divulgar o cristianismo.

Fundamentalmente, Escolástica é o nome dado à filosofia ensinada nas escolas cristãs. Seu auge ocorreu na Baixa Idade Média.

Santo Tomás de Aquino

A filosofia de Tomás de Aquino (1226-1274), o **tomismo**, parece ter nascido com objetivos claros de não contrariar a fé. De fato, sua finalidade era organizar um conjunto de argumentos para demonstrar e defender as revelações do cristianismo.

Assim, Tomás de Aquino reviveu em grande parte o pensamento aristotélico em busca de argumentos que explicassem os principais aspectos da fé cristã. Enfim, fez da filosofia de Aristóteles um instrumento a serviço da religião católica, ao mesmo tempo em que transformou essa filosofia numa síntese original.

Provas da existência de Deus

Outro aspecto importante da filosofia tomista são as provas da existência de Deus. Em um dos seus livros mais famosos, a **Suma teológica**, Tomás de Aquino propõem cinco provas:

1. O primeiro Motor: tudo aquilo que se move é movido por outro ser. Por sua vez, esse outro ser para que se mova, necessita também que seja movido por outro ser, e assim sucessivamente. Se não houvesse um primeiro ser movente, cairíamos em um processo indefinido. Logo,

conclui Tomás de Aquino, é necessário chegar a um primeiro ser movente que não seja movido por nenhum outro. Esse ser é Deus;

2. A Causa Eficiente: todas as coisas existentes no mundo não possuem em si a causa eficiente de suas existências. Devem ser consideradas efeitos de alguma causa. Tomás de Aquino afirma ser impossível remontar indefinidamente à procura das causas eficientes. Logo, é necessário admitir a existência de uma primeira causa eficiente, responsável pela sucessão de efeitos. Essa causa primeira é Deus;

3. Ser Necessário e Ser Contingente: esse argumento, uma variante do segundo, afirma que todo ser contingente, do mesmo modo que existe, pode deixar de existir. Ora, se todas as coisas que existem podem deixar de ser, então, alguma vez, nada existiu. Mas, se assim fosse, também agora nada existiria, pois aquilo que não existe somente começa a existir em função de algo que já existia. É preciso admitir, então, que há um ser que sempre existiu, um ser absolutamente necessário, que não tenha fora de si a causa de sua existência, mas, ao contrário, que seja a causa da necessidade de todos os seres contingentes. Esse ser necessário é Deus;

4. Os Graus de Perfeição: em relação à qualidade de todas as coisas existentes, pode-se afirmar que há graus diversos de perfeição. Assim, estabelecemos que tal coisa é melhor que outra, ou mais bela, ou mais poderosa, ou mais verdadeira etc. Ora, se uma coisa possui “mais” ou “menos” determinada qualidade positiva, isso supõe que deva existir um ser com o máximo dessa qualidade, no nível da perfeição. Devemos admitir, então, que existe um ser com o máximo de bondade, de beleza, de poder, de verdade, sendo, portanto, um ser máximo e pleno. Esse ser é Deus;

5. A Finalidade do Ser: todas as coisas brutas, que não possuem inteligência própria, existem na natureza cumprindo uma função, um objetivo, uma finalidade, tal como a flecha orientada pelo arqueiro. Devemos admitir, então, que existe algum ser inteligente que dirige todas as coisas da natureza para que cumpram seu objetivo. Esse ser é Deus.

Mérito de Tomás de Aquino

Proclamado pela Igreja Católica como **Doutor Angélico** e **Doutor por Excelência**, Tomás de Aquino é reverenciado nos meios católicos por filósofos e professores de filosofia. É o caso, por exemplo, do filósofo católico Jacques Maritain (1882-1973). Filósofos não-cristãos, como o britânico Bertrand Russell (1872-1970), questionam os méritos de Tomás de Aquino, considerando-os insuficientes para justificar sua imensa reputação.

Em que pese essa discordância de opiniões sobre os méritos de Tomás de Aquino, é praticamente unânime o reconhecimento de que sua obra filosófica representa o apogeu do pensamento medieval católico. Posteriormente a esse período, o tomismo seria progressivamente questionado pelos movimentos filosóficos que se desenvolveram na Renascença e na Idade Moderna.



Compreenda Melhor



Nas últimas edições das provas do Enem, a temática da filosofia medieval vem sendo abordada com mais frequência, a exemplo do Enem do 2018. Quando fala-se em pensamento medieval, levem em consideração a relação existente entre fé e razão. Melhor dizendo, a razão sendo usada como ferramenta para justificar a fé cristã.



Série Merlí: Temporada 03, episódios 08 (Plotino) e 12 (Santo Agostinho).

Em nome de Deus, de Clive Donner; 1988

O nome da rosa, de Jean-Jacques Annaud; 1986

Santo Agostinho, de Roberto Rossellini, 1972



<http://www.infoescola.com/filosofia/tomismo/>
<http://educacao.uol.com.br/disciplinas/filosofia/santo-tomas-de-aquino-razao-a-servico-da-fe.htm>
<http://educacao.uol.com.br/biografias/tomas-de-aquino.htm>



“Assim falou Santo Tomás de Aquino”, de Jorge Ben Jor

“Hino a Santo Agostinho”, de Heitor Villa-Lobos



LINK COM OUTRA DISCIPLINA:

Leia em História – Roma/Idade Média/O sistema feudal/Baixa Idade Média.



Foco na Prática

01. (SAS – 2019)

Não há mentira, apesar do que se diz, sem intenção, desejo ou vontade de enganar. Não se mente ao enunciar uma asserção falsa que cremos verdadeira, antes mente-se ao enunciar uma asserção verdadeira que cremos falsa. Pois é pela intenção que se deve julgar a modalidade dos atos.

SANTO AGOSTINHO. Sobre a mentira. Tradução de Tiago Tondinelli. Ecclesiae: Campinas, 2016. (adaptado)

Em relação estrita ao conteúdo, a mentira é algo

- A) baseado em verdades incontestáveis.
- B) condicionado às falsidades do mundo.
- C) intencionado pela consciência humana.
- D) influenciado pela subjetividade do discurso.
- E) adequado em determinadas circunstâncias.



De olho no ENEM

02. (ENEM – 2019)

De fato, não é porque o homem pode usar a vontade livre para pecar que se deve supor que Deus a concedeu para isso. Há, portanto, uma razão pela qual Deus deu ao homem esta característica, pois sem ela não poderia viver e agir corretamente. Pode-se compreender, então, que ela foi concedida ao homem para esse fim, considerando-se que se um homem a usa para pecar, recairão sobre ele as punições divinas. Ora, isso seria injusto se a vontade livre tivesse sido dada ao homem não apenas para agir corretamente, mas também para pecar. Na verdade, por que deveria ser punido aquele que usasse sua vontade para o fim para o qual ela lhe foi dada?

AGOSTINHO. O livre-arbitrio. In: MARCONDES, D. Textos básicos de ética. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2008.

Nesse texto, o filósofo cristão Agostinho de Hipona sustenta que a punição divina tem como fundamento o(a)

- A) desvio da postura celibatária.

- B) insuficiência da autonomia moral.
- C) afastamento das ações de desapego.
- D) distanciamento das práticas de sacrifício.
- E) violação dos preceitos do Velho Testamento.

03. (ENEM – 2018)

Desde que tenhamos compreendido o significado da palavra “Deus”, sabemos, de imediato, que Deus existe. Com efeito, essa palavra designa uma coisa de tal ordem que não podemos conceber nada que lhe seja maior. Ora, o que existe na realidade e no pensamento é maior do que o que existe apenas no pensamento. Donde se segue que o objeto designado pela palavra “Deus”, que existe no pensamento, desde que se entenda essa palavra, também existe na realidade. Por conseguinte, a existência de Deus é evidente.

Tomás de Aquino. Suma Teológica. Rio de Janeiro: Loyola, 2002.

O texto apresenta uma elaboração teórica de Tomás de Aquino caracterizada por

- A) reiterar a ortodoxia religiosa contra os heréticos.
- B) sustentar racionalmente doutrina alicerçada na fé.
- C) explicar as virtudes teológicas pela demonstração.
- D) flexibilizar a interpretação oficial dos textos sagrados.
- E) justificar pragmaticamente crença livre de dogmas.

04. (ENEM – 2018)

Não é verdade que estão ainda cheios de velhice espiritual aqueles que nos dizem: “Que fazia Deus antes de criar o céu e a terra? Se estava ocioso e na realizava”, dizem eles, “por que não ficou sempre assim no decurso dos séculos, abstendo-se, como antes, de toda ação? Se existiu em Deus um novo movimento, uma vontade nova para dar o ser a criaturas que nunca antes criar, como pode haver verdadeira eternidade, se n’Ele aparece uma vontade que antes não existia?”

AGOSTINHO. Confissões. São Paulo: Abril Cultural, 1984

A questão da eternidade, tal como abordada pelo autor, é um exemplo de reflexão filosófica sobre a(s)

- A) essência da ética cristã.
- B) natureza universal da criação.
- C) certezas inabaláveis da experiência.
- D) abrangência da compreensão humana.
- E) interpretação da realidade circundante.



Aula 06

GRANDE RACIONALISMO: O CONHECIMENTO PARTE DA RAZÃO

O renascimento instaura uma revolução espiritual que representaram, portanto, as novas concepções da ciência nascente. As conquistas e realizações renascentistas deixaram a maioria das pessoas desorientadas e desconfiadas. O mundo racionalmente ordenado da antiguidade e do período medieval foi questionado e, aos poucos, dissolvido. O que representariam a cidade, o Império ou a Igreja diante de um universo infinito?

Busca de um Novo Centro

Uma das concepções fundamentais até então – a noção aristotélica de espaço **hierarquizado**, isto é, em que cada lugar apresenta uma qualidade diferente da de outro lugar – foi substituída pelo conceito de

espaço **homogêneo**, ou seja, em que os lugares são equivalentes, sem um **ponto fixo** referencial, sem uma hierarquia.

O Sol não se converteria no novo ponto fixo, pois o heliocentrismo de Copérnico representava apenas o primeiro passo de um processo de descentralização exterior do mundo.

Como ficará mais claro adiante, o ser humano só encontraria um novo centro **em si mesmo**, isto é, na **razão**, entendida como a capacidade humana de avaliar a realidade e distinguir o verdadeiro do falso.

Mundo representado

Uma das principais características do pensamento moderno foi tentar explicar a realidade a partir de novas formulações racionais. Galileu, por exemplo, explicaria o mundo concreto, sensível, por meio de **relações matemáticas, geométricas**, o que não havia sido feito até então, embora hoje esse seja um procedimento bastante comum.

Procura-se um Método

Outra pergunta que surgiu foi: Qual é a garantia de que um pensamento é verdadeiro? A ruptura com toda a autoridade preestabelecida de conhecimento fez com que os pensadores modernos buscassem uma **base segura**, algo que garantisse a verdade de um raciocínio. Procurava-se, portanto, **um método**.

A razão estava em alta. O método escolhido foi o matemático, pois a matemática é o exemplo de conhecimento integralmente racional. Ela se tornaria, por isso, o modelo seguido pelo racionalismo do século XVII.

Durante o século XVII, a confiança no papel da razão no processo de conhecimento chega a seu auge no contexto da filosofia (que se mantinha ainda aliada à ciência). Por isso a produção filosófica dessa época é chamada de **grande racionalismo**.

No campo das teorias do conhecimento, **racionalismo** designa a doutrina que privilegia a razão no processo de conhecer a verdade.

Abordaremos em seguida os principais filósofos racionalistas desse período. Na próxima aula, iremos revisar os principais pensadores empiristas do mesmo período.

RENÉ DESCARTES

René Descartes (1596-1650) nasceu em La Haye, França, em uma família de prósperos burgueses. Decepcionado com a formação jesuíta (tomista-aristotélica) que recebera, decidiu buscar a ciência por conta própria, esforçando-se por decifrar o “grande livro do mundo”. Temendo perseguições religiosas e tendo em mente a condenação de Galileu, tomou uma série de cautelas na exposição de suas ideias. Autocensurou vários trechos de suas obras para evitar tanto a repressão da Igreja Católica como a reação fanática dos protestantes. Apesar disso, o que publicou é suficientemente vasto e valioso para situá-lo como **um dos fundadores da filosofia moderna**.

Dúvida Metódica

Descartes afirmava que, para conhecer a verdade, é preciso, de início, colocar todos os nossos conhecimentos em **dúvida**. É necessário questionar tudo e analisar criteriosamente se existe algo na realidade que possamos ter plena certeza.

Fazendo uma aplicação metódica da dúvida, o filósofo percebeu que a única verdade totalmente livre de dúvida era que ele pensava. Deduziu então que, se pensava, existia (“Penso, logo existo”). Para Descartes, essa seria uma verdade absolutamente **firme, certa e segura**, que, por

isso mesmo, deveria ser adotada como **princípio básico** de toda a sua filosofia. Era sua base, seu novo centro, seu ponto fixo.

Sintetizando as características da dúvida cartesiana, temos:

- 1. Metódica:** porque a dúvida vai se ampliando passo a passo, de modo ordenado e lógico;
- 2. Radical:** porque a dúvida vai atingindo tudo e chega a um ponto extremo em que não é possível ter certeza de nada, nem mesmo de que o mundo existe.
- 3. Hiperbólica:** maior do que o normal ou o esperado, exagerada.

Dualismo

Aplicando a dúvida metódica, Descartes chegou à conclusão de que no mundo haveria apenas duas substâncias, essencialmente distintas e separadas:

1. a **substância pensante** (*res cogitans*), correspondente à esfera do eu ou da consciência;
2. a **substância extensa** (*res extensa*), correspondente ao mundo corpóreo, material.

O ser humano seria composto dessas duas substâncias, enquanto a natureza seria apenas substância extensa. Essa era uma concepção que se chocava com a noção tomista-aristotélica predominante, segundo a qual haveria tantas substâncias quantos seres existirem.

A metafísica cartesiana também incluía uma **substância infinita** (*res infinita*), relativa a **Deus**, o ser que teria criado todas as coisas. Mas essa substância não seria parte deste mundo, pois o Deus cartesiano é **transcendente**, está separado de sua criação como também não possui nenhuma relação com o Deus pregado pela religião judaico-cristã.

Idealismo

Descartes concluiu, porém, que o pensamento (ou consciência) é algo mais certo que qualquer corpo, pois ele considerava a matéria algo apenas conhecível, se é o que o é, por dedução do que se sabe da mente. Nesse sentido, o pensador francês descobre que a mente é composta por ideias e serão elas que poderão validar ou não o conhecimento que se tem sobre a realidade assim como de si mesmo. Adotará, então, o critério da evidência do *cogito* na validação de alguma ideia clara e distinta, ou seja, indubitável, que não suscite nenhuma dúvida. Identifica, então, três tipos de ideias: (1) ideias inatas, que **não são derivadas da experiência**, mas se encontram no indivíduo desde seu nascimento; (2) adventícias, também chamadas de empíricas, formadas a partir da experiência sensível e **estando sujeitas à dúvida**; e as da (3) imaginação, formadas em nossa mente a partir dos elementos de nossa experiência podendo ser mescladas.

Racionalismo

Descartes era um **racionalista** convicto. Recomendava que desconfiássemos das percepções sensoriais, responsabilizando-as pelos frequentes erros do conhecimento humano. Dizia que o verdadeiro conhecimento das coisas externas devia ser conseguido através do trabalho lógico da mente.

Descartes atribuía, portanto, grande valor à matemática como instrumento de compreensão da realidade. Ele próprio foi um grande matemático, sendo considerado um dos criadores da **geometria analítica**, sistema que tornou possível a determinação de um ponto em

um plano mediante duas linhas perpendiculares fixadas graficamente (as **coordenadas cartesianas**).

Método Cartesiano

Da sua obra *Discurso do Método*, podemos destacar quatro regras básicas, consideradas por Descartes capazes de conduzir o espírito na busca de verdade:

- 1. Regra da Evidência:** só aceitar algo como verdadeiro desde que seja absolutamente evidente por sua clareza e distinção. As ideias claras e distintas seriam encontradas em sua própria atividade mental, independentemente das percepções sensoriais externas.
- 2. Regra da Análise:** dividir cada uma das dificuldades surgidas em tantas partes quantas forem necessárias para resolvê-las melhor;
- 3. Regra da Síntese:** reordenar o raciocínio indo dos problemas mais simples para os mais complexos;
- 4. Regra da Enumeração:** realizar verificações completas e gerais para ter absoluta segurança de que nenhum aspecto do problema foi omitido.

Herança Cartesiana

Podemos dizer que Descartes é de grande importância não propriamente pelas questões que resolveu, mas, sobretudo, pelos problemas que formulou, problemas esses que foram herdados pelos filósofos posteriores.

BARUCH DE ESPINOSA

Espinosa (1632-1677) nasceu na Holanda, filho de imigrantes judeus de origem hispano-portuguesa. Em sua filosofia, desenvolveu um racionalismo radical, que se caracterizou pela crítica às superstições religiosas, políticas e filosóficas.

De acordo com o filósofo, a fonte de toda superstição é a imaginação. Incapaz de compreender a verdadeira ordem do universo, a imaginação credita à realidade um Deus transcendente e voluntarioso, nas mãos de quem os seres humanos não passam de brinquedos. A partir da superstição religiosa, desenvolvem-se as superstições políticas e filosóficas.

Deus Imanente

Para combater essas superstições em sua origem, Espinosa escreveu a *Ética*, texto no qual busca provar, como em uma **demonstração geométrica**, a natureza racional de Deus, que se manifesta em todas as coisas (**Deus imanente**). Desse modo, Deus não está fora nem dentro do universo: ele é o próprio universo.

No interior desse entendimento racionalista, não há lugar para tragédia nem mistérios: tudo se torna compreensível à luz da razão. A filosofia seria o conhecimento racional de Deus, e a liberdade humana consistiria na consciência da necessidade. Ou seja, não haveria livre-arbítrio, uma vez que Deus se identifica com a natureza universal e, portanto, tudo o que existe é **necessário**, não pode ser transgredido, pois faz parte da natureza divina. Por isso, Espinosa propunha a equação Deus = Natureza, que significa: tudo existe em Deus e mantém-se em seu **Ser**.

BLAISE PASCAL

Pascal foi um filósofo francês (1623-1662) que viveu na época do grande racionalismo, mas que foi um **pensador contra a corrente**, isto é, um crítico de seus contemporâneos e da confiança excessiva na razão.

Apesar de ter sido um grande matemático e físico e de ter inventado uma máquina de calcular, não aceitava o reducionismo matemático nas questões humanas. Exemplo disso é sua frase lapidar: *“O coração tem razões que a própria razão desconhece”*. Pascal preferiu refletir sobre a **condição trágica** do ser humano, ao mesmo tempo magnífico e miserável, capaz de alcançar grandes verdades e gerar grandes erros.

Em sua obra *Pensamentos*, escrita sob a forma de aforismos, questiona a situação paradoxal do ser humano em meio a toda a realidade existente: *“No fundo, o que é o homem na natureza? É nada em relação ao infinito, é tudo em relação ao nada, algo de intermediário entre o nada e o tudo”*. Diante das novas teorias astronômicas de seu tempo, confessa: *“O silêncio eterno dos espaços infinitos apavora”*. E completa: *“O homem não é mais do que um caniço, o mais fraco da natureza, mas é um caniço pensante. Não é necessário que o universo inteiro se arme para esmagá-lo; um vapor, uma gota d’água são suficientes para exterminá-lo. Mas ainda que o universo o esmague, o homem será mesmo assim mais nobre do que aquilo que o extermina, porque sabe que morre (...) e o universo nada sabe. Toda nossa dignidade consiste, portanto, no pensar”*.

GOTTFRIED WILHELM LEIBNIZ

Filósofo e matemático alemão, Leibniz (1646-1716) é considerado um dos mais importantes filósofos racionalistas da modernidade. Desenvolveu o projeto de criação de uma lógica simbólica que antecipou algumas ideias-chave da lógica moderna. Leibniz também criou um dos sistemas metafísicos mais originais da história da filosofia.

As verdades da razão e as verdades de fato.

Para Leibniz “nossos raciocínios fundamentam-se em dois grandes princípios: o da contradição, em virtude do qual consideramos falso o que envolve contradição, e verdadeiro aquilo que é oposto ou contraditório ao falso.

E o da razão suficiente, em virtude do qual consideramos que nenhum fato pode ser tomado como verdadeiro ou existente, tampouco nenhum enunciado (possa ser considerado) verdadeiro, sem que haja uma razão suficiente para que assim seja e não de outro modo, ainda que, na maioria das vezes, essas razões não possam ser conhecidas por nós.

“Também há dois tipos de verdades: as da razão e as de fato. As verdades da razão são necessárias, e seu oposto é impossível; e as de fato são contingentes, e seu oposto, possível” (LEIBNIZ)

As verdades de fato não se apoiam no princípio lógico da contradição. Elas têm como base o princípio da razão suficiente, segundo esse princípio, nada pode ser o que é sem que haja uma razão para isso. Ou seja, por algum motivo as coisas que existem são de determinada maneira, ainda que pudessem ser de outra.

Já as verdades da razão partem do princípio da não-contradição, pois são verdades necessárias, isto é, não podem ser diferentes. Pois sabemos pelo raciocínio, que afirmações como “Um triângulo tem três lados” são verdadeiras e que negá-las é falso, pois se um triângulo deixar de ter três lados, deixará de ser triângulo. Esses tipos de verdade são necessárias e podem ser demonstradas somente pela razão.

As mônadas

As mônadas são unidades simples que, embora não possam ser vistas, constituem tudo o que existe. Cada mônada é individual, diferente e dinâmica, uma espécie de centro autônomo de força responsável pela vitalidade das coisas. Leibniz compreende o mundo real como algo complexo e, sobretudo, plural.

Há, conforme o pensamento de Leibniz, infinitas mônadas independentes, que assumem maneiras e formas diferentes, possibilitando a existência do mundo. Por exemplo, a alma é uma mônada. O corpo humano é composto de diversas mônadas, assim como uma árvore, um cachorro e uma pedra também resultam de diversas combinações de mônadas.

Segundo o pensamento de Leibniz, o mundo não é um caos porque Deus, como ser perfeito, criou a dinâmica de cada mônada pressupondo as relações entre elas. Isto é, os atos de cada mônada forma determinados para que se relacionassem harmoniosa e coordenadamente com os atos das demais mônadas. Dessa forma, Leibniz explica a relação existente entre as coisas e a harmonia do mundo.



Compreenda Melhor



Dentre os filósofos racionalistas abordados nesta aula, Descartes foi o pensador racionalista que mais foi cobrado nas edições anteriores do ENEM. Dessa forma, o aluno deve ficar atento à ideia do desenvolvimento de um método que fosse capaz de trilhar um novo caminho para a ciência moderna. Esse método tinha como fundamento a razão e a matemática, ficando conhecido como método cartesiano.



Série Merlí: Temporada 02, episódio 09 (Descartes)
Descartes - Filme Completo
<https://www.youtube.com/watch?v=T9cq7G8hoAE>
Racionalismo
<https://www.youtube.com/watch?v=4VpaAeBLmr4>



<https://www.netmundi.org/filosofia/category/filosofia-moderna-2/>
Surgimento do Método Científico - InfoEscola
<https://www.infoescola.com/ciencias/surgimento-do-metodo-cientifico/>
Espinosa
<https://razaoinadequada.com/filosofos/espinosa/>
Pascal
http://www.filosofia.com.br/historia_show.php?id=82
Leibniz
http://www.filosofia.com.br/historia_show.php?id=76



LINK COM OUTRA DISCIPLINA:

Leia em História – Renascimento Cultural
 Leia em Sociologia - Precedentes teóricos da sociologia.



Foco na Prática

01. (PREUNI-SEED/SE – 2017)

A filosofia de Espinosa é uma crítica da superstição em todas as suas formas: religiosa, política e filosófica. A superstição é uma paixão negativa da imaginação que, impotente para compreender as leis necessárias do universo, oscila entre o medo dos males e a esperança dos bens. [...] Nascida do medo e da esperança, a superstição faz surgir uma religião onde Deus é um(a)

ESPINOSA, B. In: Vida e obra (CHAUÍ, M.). Os pensadores. São Paulo: Nova Cultural, 2005, p. 10.

- A) ser colérico ao qual se deve prestar culto para que sempre seja benéfico.

- B) conceito meramente simbólico e metafísico que serviria apenas como referencial moral absoluto.
 C) entidade absoluta constituída ainda por outras três: o Pai, o Filho e o Espírito Santo.
 D) ser que seria a encarnação do sumo Bem, sendo que o mal seria algo restrito à natureza humana.
 E) forma espiritual de congregação de valores morais absolutos

02. (PREUNI-SEED/SE – 2017)

Pascal não é um apressado adepto da certeza. Para ele, a única certeza é a evidência da falsidade [...]. Mesmo quando a experiência confirma a hipótese, isso não significa a certeza da verdade, mas que ela é mais provável, pois as outras conduzem a absurdos. O mesmo critério aplica-se às questões religiosas. A transmissão do pecado original, por exemplo, é incompreensível, mas, “sem esse mistério, o mais incompreensível de todos, somos incompreensíveis a nós mesmos [...]. Certamente, o pecado original não é uma ideia clara e evidente, ao contrário.

ABRÃO, B. S. História da filosofia. São Paulo: Editora Nova Cultural, 1999, p. 209-210.

A passagem acima nos remete a conclusão de que

- A) é preciso reconhecer que a religião é uma forma de nos oferecer conhecimentos efetivamente válidos além de comprováveis.
 B) o pecado original é um problema já superado na filosofia e não há porque discuti-lo.
 C) deve-se admitir o pecado original como provável para que a condição humana possa adquirir algum sentido.
 D) os argumentos pascalinos estão voltados para uma tentativa de demonstrar a existência divina.
 E) conclui o pensador que “a razão é Deus, e Deus é racional”.

03. (UNESP – 2017)

Todas as vezes que mantenho minha vontade dentro dos limites do meu conhecimento, de tal maneira que ela não formule juízo algum a não ser a respeito das coisas que lhe são claras e distintamente representadas pelo entendimento, não pode acontecer que eu me equivoque; pois toda concepção clara e distinta é, com certeza, alguma coisa de real e de positivo, e, assim, não pode se originar do nada, mas deve ter obrigatoriamente Deus como seu autor; Deus que, sendo perfeito, não pode ser causa de equívoco algum; e, por conseguinte, é necessário concluir que uma tal concepção ou um tal juízo é verdadeiro.

René Descartes. Vida e Obra. Os pensadores, 2000.

Sobre o racionalismo cartesiano, é correto afirmar que

- A) sua concepção sobre a existência de Deus exerceu grande influência na renovação religiosa da época.
 B) sua valorização da clareza e distinção do conhecimento científico baseou-se no irracionalismo.
 C) desenvolveu as bases racionais para a crítica do mecanicismo como método de conhecimento.
 D) formulou conceitos filosóficos fortemente contrários ao heliocentrismo defendido por Galileu.

E) se tratou de um pensamento responsável pela fundamentação do método científico moderno.



De olho no ENEM

04. (ENEM – 2019)

TEXTO I

Considero apropriado deter-me algum tempo na contemplação deste Deus todo perfeito, ponderar totalmente à vontade seus maravilhosos atributos, considerar, admirar e adorar a incomparável beleza dessa imensa luz.

DESCARTES, R. *Meditações*. São Paulo: Abril Cultural, 1980.

TEXTO II

Qual será a forma mais razoável de entender como é o mundo? Existirá alguma boa razão para acreditar que o mundo foi criado por uma divindade todo-poderosa? Não podemos dizer que a crença em Deus é “apenas” uma questão de fé.

RACHELS, J. *Problemas da filosofia*. Lisboa: Gradiva, 2009.

Os textos abordam um questionamento da construção da modernidade que defende um modelo

- A) centrado na razão humana.
- B) baseado na explicação mitológica.
- C) fundamentado na ordenação imanentista.
- D) focado na legitimação contratualista.
- E) configurado na percepção etnocêntrica.

05. (ENEM – 2016)

Nunca nos tornaremos matemáticos, por exemplo, embora nossa memória possua todas as demonstrações feitas por outros, se nosso espírito não for capaz de resolver toda espécie de problemas; não nos tornaríamos filósofos, por ter lido todos os raciocínios de Platão e Aristóteles, sem poder formular um juízo sólido sobre o que nos é proposto. Assim, de fato, pareceríamos ter aprendido, não ciências, mas histórias.

DESCARTES, R. *Regras para orientação do espírito*. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

Em sua busca pelo saber verdadeiro, o autor considera o conhecimento, de modo crítico, como resultado da

- A) investigação de natureza empírica.
- B) retomada da tradição intelectual.
- C) imposição de valores ortodoxos.
- D) autonomia do sujeito pensante.
- E) liberdade do agente moral.



Aula 07

EMPIRISMO: O CONHECIMENTO PARTE DA EXPERIÊNCIA

Vimos que o desenvolvimento da ciência moderna se inseriu em um contexto de questionamento sobre os critérios e métodos para a elaboração de um **conhecimento verdadeiro**.

Por essa razão, o processo de conhecer em si mesmo passou a ser investigado e discutido intensamente por boa parte dos principais filósofos. Essa discussão concentrou-se entre os séculos XVII e XVIII. Em consequência, a Idade Moderna tornou-se o período em que se formularam algumas das principais **gnosologias, epistemologias** ou **teorias** a respeito **do conhecimento**, da história da filosofia.

Ideias Inatas

O início do debate esteve vinculado ao pensamento de René Descartes, o primeiro e principal expoente do racionalismo moderno.

Anteriormente, vimos que o filósofo francês dizia que o verdadeiro conhecimento das coisas externas devia ser conseguido através do trabalho lógico da mente. Um de seus principais argumentos para justificar essa posição era a suposição da existência de ideias fundadoras do conhecimento, as ideias inatas.

Trata-se de ideias que teriam nascido com o sujeito pensante e que, por isso, dispensariam a percepção de um objeto exterior para que se formassem no pensamento. Os conceitos matemáticos e a noção de Deus seriam exemplos de ideias inatas, para Descartes.

Entre os principais defensores do inatismo no processo de conhecimento encontram-se Platão, na Antiguidade, e Santo Agostinho, na Idade Média, além do próprio Descartes, na filosofia moderna.

Reação Empirista

A filosofia cartesiana, principalmente a tese da existência de ideias inatas, provocou forte reação de vários pensadores. Estes passaram a defender a tese oposta, isto é, de que o processo de conhecimento depende sempre da experiência e dos sentidos, pelo menos como ponto de partida.

Assim surgiram diversas doutrinas modernas empiristas (recorde que essa palavra vem do grego *empeiria*, que significa “experiência”). Entre os principais defensores de gnosologias empiristas encontram-se Aristóteles, na Antiguidade, e Santo Tomás de Aquino, na Idade Média, além dos pensadores que estudaremos em seguida.

Na Inglaterra vamos encontrar os primeiros grandes empiristas (não menosprezando os pensadores de outras nacionalidades, pois Galileu era italiano e um dos maiores empiristas da história). Nesse país, boa parte da burguesia, a partir do século XVII, conquistou não apenas poder econômico, mas também poder político e ideológico, impondo o fim do absolutismo monárquico, durante a Revolução Gloriosa.

Alguns estudiosos relacionam essa ascensão da burguesia no plano epistemológico ao empirismo (valorização da experiência concreta, da investigação natural) e, no plano sociopolítico, ao liberalismo (respeito à liberdade individual; fim do arbítrio dos monarcas, impondo-se limites constitucionais aos seus poderes).

EMPIRISMO: Corrente filosófica para a qual a experiência é critério ou norma da verdade. Em geral, essa corrente caracteriza-se pelo seguinte: 1º negação do caráter absoluto da verdade ou, ao menos, da verdade acessível ao homem; 2º reconhecimento de que toda verdade pode e deve ser posta à prova, logo eventualmente modificada, corrigida ou abandonada. Portanto, o empirismo não se opõe à razão ou não a nega, a não ser quando a razão pretende estabelecer verdades necessárias, que valham em absoluto. (ABBAGNANO)

GALILEU GALILEI

Nascido na cidade italiana de Pisa, Galileu Galilei (1564-1642) é considerado um dos fundadores da física moderna. Foi um entusiasta defensor da cosmologia que se desenvolveu a partir da teoria heliocêntrica de Copérnico. Rejeitava, portanto, a astronomia de Ptolomeu e a física de Aristóteles, que, incorporadas pelo cristianismo católico, reinaram durante o período medieval.

Por contrariar a visão tradicional do mundo, foi advertido pelas autoridades católicas, que o julgaram herege. Suas ideias eram

consideradas contrárias às Sagradas Escrituras. Galileu teria comentado então que a Bíblia, em se tratando de temas científicos, não era um manual a ser obedecido cegamente.

Esse pioneirismo rebelde de Galileu atraiu a fúria da Inquisição. Em 1633, foi condenado por seus inquisidores, que lhe impuseram a dramática alternativa: ser queimado vivo em uma fogueira ou retratar-se publicamente, renegando suas concepções científicas. Galileu optou por viver e retratou-se perante o tribunal. Permaneceu, entretanto, fiel às suas ideias e, em 1638, quatro anos antes de morrer, publicou clandestinamente mais uma obra que contrariava os dogmas oficiais da Igreja.

Método Matemático-Experimental

Na tradição grega aristotélica, para entender uma coisa não era preciso estudá-la **experimentalmente**. Bastava esforçar-se por compreender como essa coisa existe e funciona e, depois, elaborar uma teoria sobre isso. Assim, para grande parte dos pensadores antigos e medievais, observar as coisas, agir sobre a natureza e pensar como matemático eram práticas incompatíveis. Já Galileu – professor de matemática da Universidade de Pisa – decidiu, de forma inovadora, aplicar a matemática ao estudo experimental da natureza.

Para Galileu, não interessava em explicar **por que** os corpos caem, mas **como** eles caem. A fim de apurar a observação e facilitar a experiência, recorreu a técnicas e instrumentos que pudessem auxiliá-lo. Assim, por meio do **método experimental**, Galileu elaborou a descrição **quantitativa** dos fenômenos. Desprezando aspectos de cor, odor e sabor, que são qualidades subjetivas, investigou o espaço físico nos seus **aspectos objetivos**, ou seja, naqueles que se pode aplicar um tratamento matemático.

Desse modo, alcançou grandes realizações, entre as quais podemos destacar:

1. a elaboração da **lei da queda livre dos corpos**, segundo a qual a aceleração de um corpo em queda é constante, independentemente de o corpo ser leve ou pesado, grande ou pequeno. A demonstração dessa lei exige condições ideais (vácuo);

2. a **construção e o aperfeiçoamento de um telescópio**, com o qual efetuou observações astronômicas que levaram a descobrir o relevo montanhoso da Lua, quatro satélites de Júpiter, as formas diferentes de Saturno, as fases de Vênus e a existência das manchas solares.

Mas não é apenas por suas descobertas que Galileu merece especial destaque na história das ciências. Uma de suas mais extraordinárias contribuições foi ter assumido uma **nova postura de investigação científica**, cuja metodologia tinha como base:

1. a **observação** paciente e minuciosa dos fenômenos naturais;
2. a realização de **experimentações** para comprovar uma tese; e
3. a valorização da **matemática** como instrumento capaz de enunciar as **regularidades** observadas nos fenômenos.

FRANCIS BACON

Nascido em Londres, Francis Bacon (1561-1626) pertencia a uma família de nobres. Depois de concluir seus estudos em Cambridge, iniciou, em 1577, sua carreira política, através da qual conquistaria os mais importantes postos do reino britânico.

Bacon realizou uma obra científica de inegável valor. É considerado um dos fundadores do **método indutivo de investigação científica**. Atribui-se a ele, também, a criação do lema **“saber é poder”**, que

revela sua disposição de fazer dos conhecimentos científicos um instrumento prático de controle da realidade.

Preocupado com a utilização dos conhecimentos científicos na vida prática, Bacon manifestava grande entusiasmo pelas conquistas técnicas que se difundiam em seu tempo: a bússola, a pólvora e a imprensa. Revelava igualmente sua aversão ao pensamento meramente abstrato, característico da escolástica medieval.

Teoria dos Ídolos

Para Bacon, a ciência deveria valorizar a **pesquisa experimental**, tendo em vista proporcionar **resultados objetivos para o ser humano**. Mas, para isso, era necessário que os cientistas se libertassem daquilo que denominava **ídolos**, isto é, falsas noções, preconceitos e maus hábitos mentais.

Em sua obra **Novum Organum**, o filósofo destaca quatro gêneros de ídolos que bloqueiam a mente humana e prejudicam a ciência:

1. **Ídolos da tribo**: referem-se às imperfeições do intelecto, que levam os seres humanos a acreditar ingenuamente nos dados dos sentidos ou em aspectos da realidade que lhes são convenientes;

2. **Ídolos da caverna**: estão relacionados à predisposição do intelecto de cada pessoa que, como os prisioneiros da alegoria platônica, toma seu mundo particular pela verdadeira realidade;

3. **Ídolos do mercado ou do foro**: demonstram o problema de comunicação entre os indivíduos em sociedade visto que as palavras seriam tidas como idênticas às coisas que designam e, além disso, raramente existe um acordo sobre o que de fato significam;

4. **Ídolos do teatro**: apontam as doutrinas filosóficas que, assim como no teatro, não passariam de dramatizações especulativas meramente inventadas.

Método Indutivo

Para combater os erros provocados pelos ídolos, Francis Bacon propôs o método indutivo de investigação, baseado na observação rigorosa dos fenômenos naturais, que cumpriria as seguintes etapas:

1. **Observação** da natureza para a coleta de informações;

2. **Organização racional** dos dados recolhidos empiricamente;

3. Formulação de **explicações gerais (hipóteses)** destinadas à compreensão do fenômeno estudado;

4. Comprovação da hipótese formulada mediante **experimentações** repetidas, em novas circunstâncias.

Bacon dizia que aquele que inicia uma investigação com muitas certezas acaba cheio de dúvidas, mas aquele que começa com dúvidas pode terminar com algumas certezas.

Assim, a grande contribuição de Francis Bacon para a história da ciência moderna foi apresentar o conhecimento científico como resultado de um método de investigação capaz de conciliar a observação dos fenômenos, a elaboração racional das hipóteses e a experimentação controlada para comprovar as conclusões.

JOHN LOCKE

O filósofo John Locke (1632-1704) nasceu em Wrington, Inglaterra. Durante os tempos de universidade, decepcionou-se com o aristotelismo e com a escolástica medieval, enquanto tomava contato com o pensamento de Francis Bacon e René Descartes. Problemas políticos obrigaram-no a sair de seu país, em 1675, exilar-se na França e, posteriormente, na Holanda. Regressou à Inglaterra somente em 1688, durante a Revolução Gloriosa, que levou Guilherme de Orange

ao trono da Inglaterra, e a partir de então pôde dedicar-se livremente às atividades intelectuais.

Tábula Rasa

Em sua obra *Ensaio acerca do entendimento humano*, Locke combateu duramente a doutrina cartesiana segundo a qual o ser humano possui ideias inatas. Ao contrário de Descartes, **defendeu que nossa mente, no instante do nascimento, é como uma tábula rasa.**

A expressão tábula rasa usada por Locke tem o significado de “tábula lisa”, isto é, tábua na qual nada foi escrito nem gravado. **Ao nascer, nossa mente seria como um papel em branco, sem nenhuma ideia previamente escrita.**

Locke retomava, assim, a tese empirista segundo a qual nada existe em nossa mente que não tenha sua origem nos sentidos. O filósofo defendeu que as ideias que possuímos são adquiridas ao longo da vida mediante a experiência sensível imediata e seu processamento interno. Desse modo, o conhecimento seria constituído basicamente por dois tipos de ideias:

1. Ideias da Sensação: são nossas primeiras ideias, aquelas que chegam à mente através dos sentidos, isto é, quando temos uma experiência sensorial constituindo as sensações. Essas ideias seriam moldadas pelas qualidades próprias dos objetos externos. Por sensação Locke entende, por exemplo, as ideias de amarelo, branco quente, frio, mole, duro, amargo, doce etc.

2. Ideias da Reflexão: são aquelas que resultam da combinação e associação das sensações por um processo de reflexão, de tal maneira que a mente vai desenvolvendo outra série de ideias que não poderiam ser obtidas das coisas externas. Seriam ideias como a percepção, o pensamento, o duvidar, o crer, o raciocinar.

Assim, a reflexão seria nosso “sentido interno” que se desenvolve quando a mente se debruça sobre si mesma, analisando suas próprias operações. Das ideias simples, a mente avança em direção a ideias cada vez mais complexas. Porém, para Locke, de qualquer maneira a mente sempre tem as coisas materiais externas, como objeto de sensação, e as operações de nossas próprias mentes, como objeto da reflexão.

O filósofo admitia, no entanto, que nem todo conhecimento limita-se, exclusivamente, à experiência sensível. Considerava, por exemplo o conhecimento matemático válido em termos lógicos, embora não tivesse como base a experiência sensível. Nesse sentido, Locke não era um empirista radical.

DAVID HUME

David Hume (1711-1776) nasceu em Edimburgo, Escócia. Estudou filosofia, direito e comércio, ocupando importante posição na diplomacia inglesa. Realizou diversas viagens a países europeus, como França e Áustria, estabelecendo contato com grandes pensadores da época, entre eles Adam Smith e Jean-Jacques Rousseau.

Na obra *Investigação Acerca do Entendimento Humano*, Hume formulou sua teoria empirista. Dividiu, primeiramente, tudo aquilo que percebemos em:

1. Impressões: referem-se aos dados fornecidos pelos sentidos, como as impressões visuais, auditivas, táteis;

2. Ideias: referem-se às representações mentais (memória, imaginação, etc.) derivadas das impressões.

Assim, toda ideia é uma re(a)presentação de alguma impressão. Essa representação pode possuir diferentes graus de fidelidade. E alguém que nunca teve uma impressão visual – um cego de nascença, por exemplo – jamais poderá ter uma ideia de cor, nem mesmo uma ideia pouco fiel.

Crítica à Indução

A indução, ou raciocínio indutivo, vai do particular para o geral. Conclusões indutivas são produzidas, assim, pelo seguinte processo mental: partindo de percepções repetidas que nos chegam da experiência sensorial, saltamos para uma conclusão geral, da qual não temos experiência sensorial.

Hume argumentou que a conclusão indutiva, por maior que seja o número de percepções repetidas do mesmo fato, **não possui fundamento lógico. Será sempre um salto do raciocínio impulsionado pela crença ou hábito**, isto é, as reiteradas percepções de um fato nos levam a confiar em que aquilo que se repetiu até hoje irá se repetir amanhã. Assim, por exemplo, cremos que o Sol nascerá amanhã porque até hoje ele sempre nasceu. Mas, em termos lógicos, nada pode garantir essa certeza.

Para Hume, somente o raciocínio dedutivo utilizado na matemática fundamenta-se em uma lógica racional.

Crítica à causalidade

A noção de causalidade, ou seja, a crença na existência de um princípio causal que relaciona os fenômenos naturais, constituindo-se em uma lei universal, explicando a própria racionalidade do real em termos da relação causa-efeito, e estabelecendo assim um nexos, um elo causal entre tudo o que acontece, é um pressuposto filosófico que remonta aos filósofos pré-socráticos. Entretanto, Hume questiona a realidade objetiva desse princípio causal. De fato, se observarmos, no famoso exemplo do movimento das bolas de bilhar em uma mesa, tudo o que vemos é o impacto do taco sobre a primeira bola e, por sua vez, o impacto da primeira sobre a segunda, mas a causalidade propriamente dita não pode ser observada. Tudo o que a experiência nos revela é uma conjunção constante entre fenômenos, e não uma conexão necessária que chamamos de causalidade.

Para Hume, portanto, a causalidade resulta apenas de uma regularidade ou repetição em nossa experiência de uma conjunção constante entre fenômenos que, por força do hábito, acabamos por projetar na realidade, tratando-a como se fosse algo existente. É nesse sentido que pode ser dito que a causalidade é uma forma nossa de perceber o real, uma ideia derivada da reflexão sobre as operações de nossa própria mente, e não uma conexão necessária entre causa e efeito, uma característica do mundo natural.

Crítica à ideia de Identidade Pessoal

Hume questiona o modelo cartesiano de mente como substância pensante, a *res cogitans* de Descartes, sustentando que não podemos ter nenhuma representação de nossa mente independente de nossa experiência, ou seja, de nossas impressões sensíveis e da maneira como as elaboramos. Não há como nos representarmos o pensamento puro, independente de qualquer conteúdo. Para Hume, jamais posso apreender a mim mesmo sem algum tipo de percepção.

Legado Epistemológico

Ao questionar a validade lógica do raciocínio indutivo, a obra de Hume legou um importante problema para os teóricos do conhecimento (epistemologistas). **Final, é ou não possível partir de experiências particulares para chegar a conclusões gerais, representadas pelas leis científicas?**

Enquanto o senso comum acredita que por meio de observações repetidas, realizadas no passado, podemos justificar nossas expectativas futuras, Hume sustentou que a repetição de um fato não nos permite concluir, em termos lógicos, que ele continuará a se repetir da mesma forma, indefinidamente.

Desse modo, o filósofo revelou um **ceticismo** teórico, pois, para ele, o conhecimento científico – que ostenta a bandeira da mais pura racionalidade – também está ancorado em bases não racionais, como a crença e o hábito intelectual.

Isso significa que, desconfiado das posições arraigadas pela força do hábito, **o cientista deveria apresentar suas teses como probabilidades, e não como certezas irrefutáveis.** Tal atitude epistemológica, estendida ao convívio social, tornaria os indivíduos mais tolerantes, democráticos e abertos.



Compreenda Melhor



Os filósofos empiristas estão sempre presentes nas provas do ENEM, independente do pensador empirista que for cobrado, tenha sempre em mente a noção de que para os empiristas todo conhecimento começa com a experiência sensível. Fiquem atentos também nas questões que contrapõe as ideias racionalistas e empiristas, pois esse tipo de questão é recorrente nas provas do ENEM.



Série Merlí: Temporada 01, episódio 12 (**Hume**).
Racionalismo e empirismo: quais as diferenças?
<https://www.youtube.com/watch?v=hvYpxSSXhUA>
Francis Bacon – Empirismo radical
<https://www.youtube.com/watch?v=2nw1ksiEGy0>
Galileu Galilei – Filosofia e psicologia
<https://www.youtube.com/watch?v=U3m1Xk5Dy40>
John Locke (1) – Sensação, reflexão e emoções
<https://www.youtube.com/watch?v=iyAWuHgyqr0>



<https://www.netmundi.org/filosofia/2018/john-locke-sobre-o-entendimento-humano/>
<https://www.netmundi.org/filosofia/2018/david-hume-principais-ideias-e-obras/>
<https://brasilecola.uol.com.br/filosofia/o-pensamento-francis-bacon.htm>
<https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/noticia/2016/06/5-reflexoes-para-entender-o-pensamento-de-galileu-galilei.html>
http://www.filosofia.com.br/historia_show.php?id=67



Paródia – Empirismo
<https://www.youtube.com/watch?v=TNArVHS0Vrw>



LINK COM OUTRA DISCIPLINA:

Leia em História – Renascimento Cultural
 Leia em Sociologia - Durkheim



Foco na Prática

01. (SAS – 2019)

Para se ter ideia aproximada do significado da descrição da Lua feita por Galileu – algo que, hoje, não surpreenderia um estudante do ensino básico –, é suficiente lembrar que ele punha abaixo o princípio aristotélico da incorruptibilidade celeste. Além disso, ele sustentava sua certeza pelos sentidos, algo arriscado à época, quando era a fé que deveria determinar a verdade inquestionável das coisas.

MICELI, P. História Moderna. São Paulo: Contexto, 2013. p. 91. (adaptado)

O aspecto central pontuado anteriormente se insere no contexto da Revolução Científica (séculos XVI-XVIII), momento no qual houve um(a)

- A) supressão de princípios bíblicos.
- B) questionamento de dogmas religiosos.
- C) fortalecimento das instituições eclesiásticas.
- D) consonância dos preceitos cristãos e científicos.
- E) queda da Igreja como detentora do conhecimento.

02. (UNESP – 2018/1)

Posto que as qualidades que impressionam nossos sentidos estão nas próprias coisas, é claro que as ideias produzidas na mente entram pelos sentidos. O entendimento não tem o poder de inventar ou formar uma única ideia simples na mente que não tenha sido recebida pelos sentidos. Gostaria que alguém tentasse imaginar um gosto que jamais impressionou seu paladar, ou tentasse formar a ideia de um aroma que nunca cheirou. Quando puder fazer isso, concluirei também que um cego tem ideias das cores, e um surdo, noções reais dos diversos sons.

(John Locke. Ensaio acerca do entendimento humano, 1991. Adaptado.)

De acordo com o filósofo, todo conhecimento origina-se

- A) da reminiscência de ideias originalmente transcendentais.
- B) da combinação de ideias metafísicas e empíricas.
- C) de categorias a priori existentes na mente humana
- D) da experiência com os objetos reais e empíricos.
- E) de uma relação dialética do espírito humano com o mundo.



De olho no ENEM

03. (ENEM 2019)

A lenda diz que, em um belo dia ensolarado, Newton estava relaxando sob uma macieira. Pássaros gorjeavam em suas orelhas. Havia uma brisa gentil. Ele cochilou por alguns minutos. De repente, uma maçã caiu sobre a sua cabeça e ele acordou com um susto. Olhou para cima. “Com certeza um pássaro ou um esquilo derrubou a maçã da árvore”, supôs. Mas não havia pássaros ou esquilos na árvore por perto. Ele, então, pensou: “Apenas alguns minutos antes, a maçã estava pendurada na árvore. Nenhuma força externa fez ela cair. Deve haver alguma força subjacente que causa a queda das coisas para a terra”.

The English Enlightenment, p. 1-3, apud MARTINS, R. A. A maçã de Newton: história, lendas e tolices. In: SILVA, C. C. (org.). Estudos de história e filosofia das ciências: subsídios para aplicação no ensino. São Paulo: Livraria da Física, 2006. p. 169 (adaptado)

Em contraponto a uma interpretação idealizada, o texto aponta para a seguinte dimensão fundamental da ciência moderna:

- A) Falsificação de teses.
- B) Negação da observação.
- C) Proposição de hipóteses.
- D) Contemplação da natureza.
- E) Universalização de conclusões

04. (ENEM – 2019)**TEXTO I**

Os segredos da natureza se revelam mais sob a tortura dos experimentos do que no seu curso natural.

BACON, F. *Novum Organum*, 1620. In: HADOT, P. *O véu de Ísis: ensaio sobre a história da ideia de natureza*. São Paulo: Loyola, 2006.

TEXTO II

O ser humano, totalmente desintegrado do todo, não percebe mais as relações de equilíbrio da natureza. Age de forma totalmente desarmoniosa sobre o ambiente, causando grandes desequilíbrios ambientais.

GUIMARÃES, M. *A dimensão ambiental na educação*. Campinas: Papirus, 1995.

Os textos indicam uma relação da sociedade diante da natureza caracterizada pela

- A) objetificação do espaço físico.
- B) retomada do modelo criacionista.
- C) recuperação do legado ancestral.
- D) infalibilidade do método científico.
- E) formação da cosmovisão holística.

05. (ENEM – 2015)

Todo o poder criativo da mente se reduz a nada mais do que a faculdade de compor, transpor, aumentar ou diminuir os materiais que nos fornecem os sentidos e a experiência. Quando pensamos em uma montanha de ouro, não fazemos mais do que juntar duas ideias consistentes, ouro e a montanha, que já conhecíamos. Podemos conceber um cavalo virtuoso, porque somos capazes de conceber a virtude a partir de nossos próprios sentimentos, e podemos unir a isso a figura e a forma de um cavalo, animal que nos é familiar.

HUME, D. *Investigação sobre o entendimento humano*. São Paulo: Abril Cultural, 1995.

Hume estabelece um vínculo entre pensamento e impressão ao considerar que

- A) os conteúdos das ideias no intelecto têm origem na sensação.
- B) o espírito é capaz de classificar os dados da percepção sensível.
- C) as ideias fracas resultam de experiências sensoriais determinadas pelo acaso.
- D) os sentimentos ordenam como os pensamentos devem ser processados na memória.
- E) as ideias têm como fonte específica o sentimento cujos dados são colhidos na empiria.

**MAQUIAVEL E A CIÊNCIA POLÍTICA**

O filósofo italiano Nicolau Maquiavel (1469–1527) é considerado o fundador do pensamento político moderno, sua obra de maior repercussão, *O Príncipe*, marca a história do pensamento político Ocidental. Desenvolveu sua filosofia política em um quadro teórico completamente diferente do que se tinha até então. Revolucionando a história das teorias políticas, constituindo um marco que a dividiu em duas fases distintas, a teoria política clássica e a teoria política moderna (ou a ciência política).

Até então, a teoria do Estado e da sociedade não ultrapassavam os limites da especulação. Em Platão, Aristóteles ou Tomás de Aquino, o estudo desses assuntos vinculava-se à moral e constituía-se como teoria de ideais de organização política e social. À mesma regra não fogem seus contemporâneos, como Erasmo de Rotterdan (no *Manual do Príncipe Cristão*), ou Thomas More (na *Utopia*), que, na base de um humanismo abstrato e distante do mundo concreto, constroem modelos ideais do bom governante de uma sociedade justa.

A preocupação do filósofo florentino é o Estado. Não o melhor Estado, aquele tantas vezes imaginado, mas que nunca existiu. Mas o Estado **real**, capaz de impor a ordem. Maquiavel rejeita a tradição idealista (política clássica) e segue a trilha inaugurada pelos historiadores antigos, como Tácito, Políbio, Tucídides e Tito Lívio. Seu ponto de partida e de chegada é a **realidade concreta**. Daí a ênfase na a **verdade efetiva** das coisas. Esta é sua regra metodológica: ver e examinar a realidade **tal como ela é** e não como se **gostaria que ela fosse**. A substituição do reino do **dever ser**, que marcara a filosofia anterior, pelo reino **do ser, da realidade**, leva Maquiavel a se perguntar: como fazer reinar a ordem, como instaurar um Estado estável? O problema central de sua análise política é descobrir como pode ser resolvido o inevitável ciclo de estabilidade e caos.

Ao formular e buscar resolver esta questão, Maquiavel provoca uma **ruptura** com o saber repetido pelos séculos. Trata-se de uma indagação radical e de uma **nova articulação sobre o pensar e fazer política**, que põe fim à ideia de uma ordem natural e eterna. A ordem, produto necessário da política, não é natural, nem a materialização de uma vontade extraterrena, e tampouco resulta do jogo de dados do acaso. Ao contrário, **a ordem tem um imperativo: deve ser construída pelos homens para se evitar o caos e a barbárie**, e, uma vez alcançada, ela não será definitiva, pois há sempre, em germe, o seu trabalho em negativo, isto é, a ameaça de que seja desfeita.

Dessa forma, o filósofo **afastou-se da concepção idealizada de política**. Centrou sua reflexão na constatação de que o poder político tem como função regular as lutas e tensões entre os grupos sociais, os quais, em seu entendimento, eram basicamente dois: o grupo dos poderosos e o povo. Essas lutas e tensões existiriam sempre, de tal forma que seria ilusão buscar um bem comum para todos.

Mas se a política não tem como objetivo o bem comum, qual seria então seu objetivo?

Maquiavel respondeu: **a política tem como objetivo a manutenção do poder do Estado**. E, para manter o poder, o governante deve lutar com todas as armas possíveis, sempre atento às correlações de forças que se mostram a cada instante. Isso significa que **a ação política não cabe nos limites do juízo moral**. O governante deve fazer aquilo que, a cada momento, se mostra interessante para conservar seu poder. Não se trata, portanto, de uma decisão moral, mas sim de uma decisão que atende à **lógica do poder**.

A História e a Natureza Humana

Na construção de sua teoria política, Maquiavel realiza uma análise da história e da condição humana. Segundo o pensador, os fatos históricos se repetem em suas linhas gerais, conhecer os fatos históricos é ter como referência um conhecimento essencial para entender o presente.

Tal concepção do acontecer histórico, complementa-se com a compreensão da natureza (ou psicologia) humana.

Esse "diálogo" com os homens da antiguidade clássica e sua prática leva Maquiavel a concluir que por toda parte, e em todos os tempos, pode-se observar a presença de **traços humanos imutáveis**. Daí afirmar, os homens *"são ingratos, volúveis, simuladores, covardes ante os perigos, ávidos de lucro"* (*O príncipe, cap. XVII*). Estes atributos negativos compõem a natureza humana e mostram que o conflito e a anarquia são desdobramentos necessários dessas paixões e instintos malévolos. Por outro lado, sua reiterada permanência em todas as épocas e sociedades transformam a **história numa privilegiada fonte de ensinamentos**. Por isso, o estudo do passado não é um exercício de mera erudição, nem a história um suceder de eventos em conformidade com os desígnios divinos até que chegue o dia do juízo final, mas sim um desfile de fatos dos quais se deve extrair as causas e os meios utilizados para enfrentar o caos resultante da expressão da natureza humana. Desta forma, sustenta o pensador florentino: *"aquele que estudar cuidadosamente o passado pode prever os acontecimentos que se produzirão em cada Estado e utilizar os mesmos meios que os empregados pelos antigos. Ou então, se não há mais os remédios que já foram empregados, imaginar outros novos, segundo a semelhança dos acontecimentos"*. (*Discursos, livro I, cap. XXXIX.*)

Maquiavel conclui, através do estudo dos antigos e do conhecimento dos poderosos de sua época, que os homens são todos egoístas e ambiciosos, só recuando da prática do mal quando coagidos pela força da lei. Os desejos e as paixões seriam os mesmos em todas as cidades e em todos os povos.

Os conceitos de **VIRTÚ** e **FORTUNA**

É de grande importância que o aluno compreenda os conceitos de *virtù* e fortuna em Maquiavel, pois são conceitos chaves para entender o papel do governante na manutenção do poder.

Para pensar a *virtù* e a fortuna mais uma vez Maquiavel recorre aos ensinamentos dos historiadores clássicos. Para os antigos, a Fortuna não era uma força maligna implacável. Ao contrário, sua imagem era a de uma deusa boa, uma aliada potencial, cuja simpatia era importante atrair. Esta deusa possuía os bens que todos os homens desejavam: a honra, a riqueza, a glória, o poder. Mas como fazer para que a deusa Fortuna nos favorecesse e não a outros? Perguntavam-se os homens da antiguidade clássica. Era preciso seduzi-la, respondiam. Como se tratava de uma deusa que era também mulher, para atrair suas graças era necessário mostrar-se *vir*, um homem de verdadeira *virilidade*, de inquestionável coragem. Assim, o homem que possuísse *virtù* no mais alto grau seria beneficiado com os presentes da cornucópia (antigo símbolo da fertilidade, riqueza e abundância) da Fortuna.

Dessa forma, o poder que nasce da própria natureza humana e encontra seu fundamento na força é redefinido. Não se trata mais apenas da força bruta, da violência, mas da sabedoria no uso da força, da utilização **virtuosa** da força. O governante não é, pois, simplesmente o mais forte — já que este tem condições de conquistar, mas não de se manter no poder —, mas sobretudo o que demonstra possuir *virtù*, sendo assim capaz de manter o domínio adquirido e se não o amor, pelo menos o respeito dos governados.

Um governante virtuoso procurará criar instituições que "facilitem" o domínio. Consequentemente, sem *virtù*, sem boas leis, geradoras de boas instituições, e sem boas armas, um poder rival poderá impor-se.

A força explica o fundamento do poder, porém é a posse de *virtù* a chave por excelência do sucesso do príncipe. Sucesso este que tem uma medida política: **a manutenção da conquista**. O homem de *virtù* deve atrair os favores da cornucópia, conseguindo, assim, a fama, a honra e a glória para si e a segurança para seus governados.

É desta perspectiva que ganha um novo sentido a discussão sobre as qualidades do príncipe. Este deveria ser bom, honesto, liberal, cumpridor de suas promessas, conforme rezam os mandamentos da virtude cristã? Maquiavel é incisivo: **há vícios que são virtudes**. Não tema, pois o príncipe que deseje se manter no poder *"incorrer no opróbrio (vergonha) dos defeitos mencionados, se tal for indispensável para salvar o Estado"* (*O príncipe, cap. XV*). **Os ditames da moralidade convencional podem significar sua ruína**. Um príncipe sábio deve guiar-se pela necessidade — *"aprender os meios de não ser bom e a fazer uso ou não deles, conforme as necessidades"*. Assim, a qualidade exigida do príncipe que deseje se manter no poder é sobretudo a **sabedoria de agir conforme as circunstâncias**. Devendo, contudo, aparentar possuir as qualidades valorizadas pelos governados. O jogo entre a aparência e a essência sobrepõe-se à distinção tradicional entre virtudes e vícios. **A *virtù* política exige também os vícios**, assim como exige o reenquadramento da força. **O agir virtuoso é um agir como homem e como animal**. Resulta de uma astuciosa combinação da virilidade e da natureza animal. Quer como homem, quer como leão (para amedrontar os lobos), quer como raposa (para conhecer os lobos), o que conta é *"o triunfo das dificuldades e a manutenção do Estado. Os meios para isso nunca deixarão de ser julgados honrosos, e todos os aplaudirão"* (*O príncipe, cap. XVIII*).

Qual a melhor forma de governo para evitar a anarquia e o caos?

Maquiavel sugere que há basicamente duas respostas à anarquia decorrente da natureza humana e do confronto entre os grupos sociais: o Principado e a República. A escolha de uma ou de outra forma institucional não depende de um mero ato de vontade ou de considerações abstratas e idealistas sobre o regime, mas da situação concreta. Assim, quando a nação encontra-se ameaçada de deterioração, quando a corrupção alastrou-se, é necessário um governo forte, que crie e coloque seus instrumentos de poder para inibir a vitalidade das forças desagregadoras. **O príncipe não é um ditador**; é, mais propriamente, **um fundador do Estado**, um agente da transição numa fase em que a nação se acha ameaçada de decomposição. Quando, ao contrário, a sociedade já encontrou formas de equilíbrio, o poder político cumpriu sua função regeneradora e "educadora", ela está preparada para a República. Neste regime, que por vezes o pensador florentino chama de liberdade, o povo é virtuoso, as instituições são estáveis e contemplam a dinâmica das relações sociais. Os conflitos são fonte de vigor, sinal de uma cidadania ativa e, portanto, são desejáveis.

Fiquem ligados...

O livro *O Príncipe* tornou-se um clássico sobre a arte de governar, constituindo até hoje uma referência para aqueles que se dedicam à política. Essa obra de Maquiavel recebeu interpretações polêmicas. De um lado, há aqueles que veem ali a defesa de um governo forte e centralizador, um conjunto de conselhos para um governante sobre como proceder para conquistar o poder e mantê-lo; enfim, um

verdadeiro “manual de política”. De outro lado, alguns afirmam que, ao mostrar como funcionam os mecanismos do poder político, mais que dar conselhos a um governante o autor estava chamando a atenção do povo para os perigos da tirania. Seja qual for a interpretação, não se pode negar que esse livro mudou completamente a forma de ver a política.



Compreenda Melhor



O tema da filosofia política é um dos mais abordados no ENEM, dentre os pensadores mais cobrados dessa temática, destaca-se Maquiavel. Tenha em mente a importância de Maquiavel como fundador da ciência política no Ocidente, pois é a partir da sua obra que a política é observada de forma realista, em que as relações de poder tornam-se o foco da análise. Separando a moral (ética), sobretudo a cristã, da análise política.



Série Merlí: Temporada 01, episódio 03 (Maquiavel).

Documentário: O Príncipe

<https://www.youtube.com/watch?v=LUDOnaaziLo>

Maquiavel - Prof. Leandro Vieira

<https://www.youtube.com/watch?v=yz-b1gUR96>



Maquiavel: Os fins justificam os meios

<https://super.abril.com.br/cultura/os-fins-justificam-os-meios/Maquiavel>

Maquiavel

http://www.filosofia.com.br/historia_show.php?id=62

Maquiavel: A política e o príncipe

<https://educacao.uol.com.br/disciplinas/filosofia/maquiavel-a-politica-e-o-principe.htm>



Paródia: Nicolau Maquiavel

<https://www.youtube.com/watch?v=O2zigsMsQZs>



LINK COM OUTRA DISCIPLINA:

Leia em História – O Antigo Regime.

Leia em Sociologia – Teoria Geral do Estado.



Foco na Prática

01. (Uel – 2014)

Leia o texto a seguir.

A República de Veneza e o Ducado de Milão ao norte, o reino de Nápoles ao sul, os Estados papais e a república de Florença no centro formavam ao final do século XV o que se pode chamar de mosaico da Itália sujeita a constantes invasões estrangeiras e conflitos internos. Nesse cenário, o florentino Maquiavel desenvolveu reflexões sobre como apaciar o caos e instaurar a ordem necessária para a unificação e a regeneração da Itália.

(Adaptado de: SADEK, M. T. “Nicolau Maquiavel: o cidadão sem fortuna, o intelectual de virtú”. In: WEFORT, F. C. (Org.). Clássicos da política. v.2. São Paulo: Ática, 2003. p.11-24.)

Com base no texto e nos conhecimentos sobre a filosofia política de Maquiavel, assinale a alternativa correta.

- A) A anarquia e a desordem no Estado são aplacadas com a existência de um Príncipe que age segundo a moralidade convencional e cristã.
- B) A estabilidade do Estado resulta de ações humanas concretas que pretendem evitar a barbárie, mesmo que a realidade seja móvel e a ordem possa ser desfeita.
- C) A história é compreendida como retilínea, portanto a ordem é resultado necessário do desenvolvimento e aprimoramento humano, sendo impossível que o caos se repita.

D) A ordem na política é inevitável, uma vez que o âmbito dos assuntos humanos é resultante da materialização de uma vontade superior e divina.

E) Há uma ordem natural e eterna em todas as questões humanas e em todo o fazer político, de modo que a estabilidade e a certeza são constantes nessa dimensão.

02. Do que se disse dependem também as mudanças, pois se alguém se conduz com cautela e paciência, e o tempos e as coisas lhe favorecem, seu governo é bom e há felicidade; mas se os tempos e as coisas mudam, se arruína, porque não alterou o modo de proceder.

MAQUIAVEL, Nicolau. O Príncipe. São Paulo: Circulo do Livro, 1982.

O pensador italiano Maquiavel estabeleceu em O Príncipe, obra publicada em 1513, princípios da filosofia política moderna. Nesse livro fazia constantes exortações à conduta do governante para assegurar o bem comum, a paz e a felicidade dos governados. No trecho acima, Maquiavel está afirmando que:

- A) O governante deve sempre agir com cautela e paciência, a despeito de quaisquer circunstâncias.
- B) Adversidades sempre acontecerão caso o príncipe aja com cautela e paciência.
- C) A conduta política do governante deve ser estabelecida antes de sua subida ao trono, de modo a não causar surpresas e atentar à felicidade dos governados.
- D) O governante nada pode fazer diante das adversidades e somente age na prosperidade.
- E) É necessário ao governante agir em conformidade com a situação para garantir o bem comum.



De olho no ENEM

03. (ENEM – 2019)

Para Maquiavel, quando um homem decide dizer a verdade pondo em risco a própria integridade física, tal resolução diz respeito apenas a sua pessoa. Mas se esse mesmo homem é um chefe de Estado, os critérios pessoais não são mais adequados para decidir sobre ações cujas consequências se tornam tão amplas, já que o prejuízo não será apenas individual, mas coletivo. Nesse caso, conforme as circunstâncias e os fins a serem atingidos, pode-se decidir que o melhor para o bem comum seja mentir.

ARANHA, M. L. Maquiavel: a lógica da força. São Paulo: Moderna, 2006 (adaptado).

O texto aponta uma inovação na teoria política na época moderna expressa na distinção entre

- A) idealidade e efetividade da moral.
- B) nulidade e preservabilidade da liberdade.
- C) ilegalidade e legitimidade do governante.
- D) verificabilidade e possibilidade da verdade.
- E) objetividade e subjetividade do conhecimento

04. (ENEM – 2013)

Nasce daqui uma questão: se vale mais ser amado que temido ou temido que amado. Responda-me que ambas as coisas seriam de desejar; mas porque é difícil juntá-las, é muito mais seguro ser temido

que amado, quando haja de faltar uma das duas. Porque dos homens se pode dizer, duma maneira geral, que são ingratos, volúveis, simuladores, covardes e ávidos de lucro, e enquanto lhes fazes bem são inteiramente teus, oferecem-te o sangue, os bens, a vida e os filhos, quando, como acima disse, o perigo está longe; mas quando ele chega, revoltam-se.

MAQUIAVEL, N. *O príncipe*. Rio de Janeiro: Bertrand, 1991.

A partir da análise histórica do comportamento humano em suas relações sociais e políticas, Maquiavel define o homem como um ser

- A) munido de virtude, com disposição nata a praticar o bem a si e aos outros.
- B) possuidor de fortuna, valendo-se de riquezas para alcançar êxito na política.
- C) guiado por interesses, de modo que suas ações são imprevisíveis e inconstantes.
- D) naturalmente racional, vivendo em um estado pré-social e portanto seus direitos naturais.
- E) sociável por natureza, mantendo relações pacíficas com seus pares.

05. (ENEM – 2012)

Não ignoro a opinião antiga e muito difundida de que o que acontece no mundo é decidido por Deus e pelo acaso. Essa opinião é muito aceita em nossos dias, devido às grandes transformações ocorridas, e que ocorrem diariamente, as quais escapam à conjectura humana. Não obstante, para não ignorar inteiramente o nosso livre-arbítrio, creio que se pode aceitar que a sorte decida metade dos nossos atos, mas [o livre-arbítrio] nos permite o controle sobre a outra metade.

MAQUIAVEL, N. *O Príncipe*. Brasília: Ed UnB, 1979 (adaptado).

Em *O Príncipe*, Maquiavel refletiu sobre o exercício do poder em seu tempo. No trecho citado, o autor demonstra o vínculo entre o seu pensamento político e o humanismo renascentista ao.

- A) valorizar a interferência divina nos acontecimentos definidores do seu tempo.
- B) rejeitar a intervenção do acaso nos processos políticos.
- C) afirmar a confiança na razão autônoma como fundamento da ação humana.
- D) romper com a tradição que valorizava o passado como fonte de aprendizagem.
- E) redefinir a ação política com base na unidade entre fé e razão.

MUNDO DAS IDEIAS

O conhecimento das ideias acontece por meio da **DIALÉTICA**

A educação tem um papel fundamental na filosofia de Platão, pois é por ela que a alma é **DIRECIONADA**

PERFEITO, IMUTÁVEL, IMÓVEL, ETERNO, CAZÃO
"PARMÊNIDES"

O mito da CAVERNA

A CAVERNA é o mundo material onde vivemos.

LUZ um reflexo da luz real do sol.

PRISIONEIROs são os homens, cujas opiniões e seus preconceitos, e o que escapa é o filósofo.

SOMBRAS coisas materiais que os homens tomam como realidade.

SOL a verdadeira realidade.



Platão

TEORIA da TRIPARTIÇÃO DA ALMA

mito do fogo

- Parte RACIONAL
- Parte COLÉRICA
- Parte APETITIVA

POLÍTICA

- ▼ A cidade ideal
- ▼ Os interesses pessoais devem estar abaixo dos coletivos.

MUNDO SENSÍVEL

DEMIURGO

Uma espécie de deus que criou todas as coisas do mundo sensível.

IMPERFEITO, IMUTÁVEL, PASSAGEIRO, CÓPIA DO MUNDO IDEAL, SEMI-DIOS, APARÊNCIA
"HERÁCLITO"

TEORIA DA REMINISCÊNCIA

Conhecer é Relembrar

Ética

Felicidade ↔ Virtude ↔ Bem

Para Aristóteles, Felicidade é a busca pelo aperfeiçoamento → PERFEIÇÃO



• Para Aristóteles, o homem não nasce bom, mas torna-se a partir da prática da virtude.

Teoria das Causas

- CAUSA MATERIAL
- CAUSA FORMAL
- CAUSA EFICIENTE
- CAUSA FINAL

Aristóteles

METAFÍSICA

Busca pela essência das coisas
→ O XX enquanto XX

SILOGISMO DEPRIMIVO

- 2 premissas
- 1 conclusão

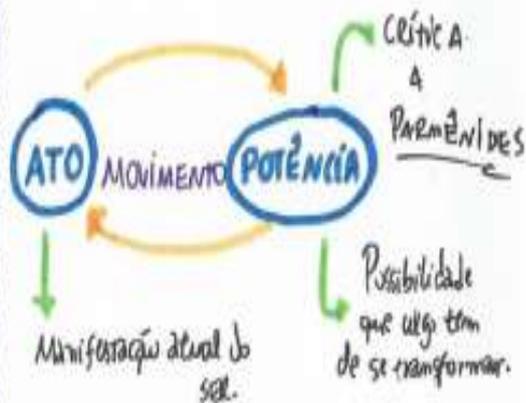
Platão VS Aristóteles

• Platão influenciou as ideias de Aristóteles, entretanto, teve um dualismo muito criticado.

• Enquanto Platão nutria grande interesse pela ma-

temática, Aristóteles voltou-se para a natureza.

Aristóteles se esforça para provar que o inteligível, de Platão, está no sensível.



FILOSOFIA HELENÍSTICA

EPICURISMO

- ▶ EPICURO DE SAMOS (341-270 a.C.)
- ▶ IDEIA CENTRAL: LIBERTAR AS PESSOAS DO MEDO, ENSEINANDO-AS A LIBERTAR-SE DO TEMOR DA MORTE E O TEMOR DA VIDA.
- ▶ BUSCA PELA FELICIDADE E REALIZAÇÃO PESSOAL.
- ▶ ATOMISMO: O EPICURISMO ACREDITA QUE TUDO O QUE EXISTE NO UNIVERSO É INCRÍADOS, INDELETÍVEIS E ETERNOS.
- ▶ LIBERDADE: SUTIL DESVIO DOS ATOMOS
- ▶ A MORTE NÃO É NADA PARA NÓS.
- ▶ NADA A ESPERAR OU TEMER DOS DEUSES.
- ① APONIA
- ② ATRAXIA

ESTOICISMO

- ▶ SÊNÃO DE CÍRCIO
- ▶ IDEIA CENTRAL: VIVER DE ACORDO COM A NATUREZA E A INDIFERENÇA A TUDO O QUE É EXTERNO AO SER
- ↳ SOMOS TODOS PARTE DA NATUREZA E NADA EXISTE FORA DELA.
- ▶ VIDA VIRTUOSA NO PRESENTE
- HOOMEM (trouxa) → FELICIDADE
- NATUREZA (trouxa) → FELICIDADE
- ▶ HOOMEM → FELICIDADE
 - INTELIGÊNCIA
 - CORAGEM
 - JUSTIÇA.

CINISMO

- ▶ DIÓGENES DE SÍNOPE
- ↳ "O CÃO"
- ▶ REJEITAR TODOS OS VALORES MUNDANOS: NÃO DEVERIAM EXISTIR GOVERNOS OU PROPRIEDADES PRIVADAS, CASAMENTOS E NEM RELIGIÃO OFICIAL.
- ▶ CONDENAVA: A ESCRAVIDÃO E OS PRAZÉRES MUNDANOS.
- ▶ LEGITIMAVA: NECESSIDADES NATURAIS COMO FOME, SEDE, DORMIR E A SEXUAIS.
- ▶ "BUSCA PELO HOOMEM"
- ▶ A MAIS RADICAL BUSCA PELA VIDA AUTÊNTICA E VIRTUOSA.

CETICISMO

- ▶ PIRRO DE ELÉIA → PIRRONISMO
- ▶ IDEIA CENTRAL: O HOOMEM NÃO PODE ENCONTRAR UMA VERDADE ABSOLUTA SOBRE NADA.
- ↳ RETOMA O RELATIVISMO DE PROTÁGORAS (SOFISTA)
- ▶ RECOMENDA QUE ABANDONEMOS A CLÁSSICA PRETENSÃO FILOSÓFICA DE PERSEGUIR A VERDADE E ACEITEMOS AS PRÁTICAS E COSTUMES DO NOSSO COTIDIANO.
- ▶ DESFRUTAR O PRESENTE, NEGLIGENCIANDO AS ESPECULAÇÕES EM TORNO DO FUTURO.

Imagem disponível em: http://1.bp.blogspot.com/-888IDy-X6iM/VNzkr3mDJ9I/AAAAAAAAAUy/gQ5SpqFkig4/s1600/IMG_20150212_0003.png

EMPIRISTAS X RACIONALISTAS

CONHECIMENTO É ADQUIRIDO PELA EXPERIÊNCIA DOS SENTIDOS.

CONHECIMENTO É INATO, ANTERIOR AOS SENTIDOS.

#MapaMentalDaCela

JOHN LOCKE

TÁBULA BRANCA: O homem nasce como uma "tábua em branco" prometida conforme conhece os coisas.
Sensação: A primeira ideia chegou através dos sentidos.
Reflexão: Estágio em que a mente processa o que foi apreendido pelos sentidos.

DAVID HUME

Tudo é entendido através da percepção.
Impressões: Dados fornecidos pelos sentidos.
Ideias: Representações mentais das impressões.
ASSOCIAÇÕES DE IDEIAS:
Semelhança: objetos que nos remetem a outro.
Contiguidade: Associação entre objetos idênticos.
Causa e Efeito: Análise do anterior e o que se sucede.

FRANCIS BACON

"SABER É PODER" – lema atribuído ao filósofo.
TEORIA DOS ÍDOLS: Preconceitos e noções erradas da realidade.
1) Tribu: Surgem nas comunidades como verdades dadas e não questionadas.
2) Caverna: Surgem na mente do indivíduo.
3) Foro ou Mercado: Pelo linguajar, são atribuídas palavras a coisas que não existem ou o contrário.
4) Teatro: Relacionado a superstições, crenças e mitos.

IMMANUEL KANT

PAREM DE BRIGARIN
Uma coisa não existe sem a outra!

PLATÃO

TEORIA DAS IDEIAS:
Mundo Inteligível: A razão gera conhecimento verdadeiro. (Parmênides: imutável)
Mundo Sensível: Os sentidos nos enganam. (Heráclito: mutável)

RENÉ DESCARTES

IDEIAS INATAS: nascem com o ser pensante e dispensam percepções sensoriais.
MÉTODO CARTESIANO: Gira a razão humana.
1) Sentidos: Nos enganam sempre.
2) Sonhos: Quando parecem reais e nos coloca em dúvida se foi real.
3) Gêni-molton: Nos faz duvidar do conhecimento verdadeiro.
TEORIA DO COGITO: "Penso, logo existo"

Imagem disponível em: <https://i.pinimg.com/originals/da/12/70/da12704ed2daf93df6317535712aa495.jpg>



SOCIOLOGIA

Sumário

Aula 01 : O que é Sociologia, Precedentes Históricos da Sociologia.....	307
Aula 02: Precedentes Teóricos da Sociologia, as Correntes Sociológicas e Indivíduos, Sociedade, Instituições e Socialização.....	309
Aula 03: Karl Marx.....	313
Aula 04: Durkheim.....	316
Aula 05: Max Weber.....	318
Aula 06: Teoria Geral do Estado.....	322
Aula 07: Pierre Bourdieu:.....	328
Aula 08: Zygmunt Bauman.....	330

Priscila Soares Silva
Flávia Maria de Oliveira Ferreira
Eduardo Alves Neto (Articulador)
Yuri Norberto Pereira Silva





Aula 01

1. O QUE É SOCIOLOGIA?

A Sociologia é a ciência que estuda a sociedade. Mas essa definição traz conceitos complexos como de ciência e o de sociedade. A CIÊNCIA é uma forma especial de conhecimento que se difere de outras modalidades do saber, como o senso comum, o religioso, o filosófico e o artístico. Isso não quer dizer que seja melhor ou pior que outras formas de conhecimento, cada uma delas tem sua legitimidade. Significa apenas que a ciência é diferente porque é um conhecimento construído a partir de procedimentos metódicos com propósitos empíricos e operacionais que proporciona um saber que evolui de modo cumulativo. Os dois postulados básicos da ciência são: a) trata-se de um conhecimento do geral e não do particular; b) é o conhecimento do oculto, do que está encoberto pelas aparências do fenômeno. Esses aspectos implicam uma postura própria do cientista que busca promover a transparência do processo de produção do conhecimento e manter um permanente estado de alerta, ou seja, uma postura crítica diante da aparência das coisas e, por isso, o cientista busca descobrir a essência delas. Seus procedimentos básicos são: 1) embasamento teórico, 2) observação de fenômenos, 3) construção de hipóteses, 4) teste das hipóteses e 5) generalização dos resultados. A SOCIEDADE também é um conceito bastante complexo. Essa palavra tende a expressar, de modo amplo, a ideia de totalidade de seres humanos na Terra em conjunto com suas culturas, instituições, normas, ideias e valores. É de fato uma associação que assegura a vida humana. A sociedade é formada por indivíduos, e estes são constituintes da sociedade. Ambos se encontram imbricados, não sendo possível considerar os termos *indivíduo* e *sociedade* separadamente. Em sociedade, as pessoas estabelecem relações entre si, independentemente de sua vontade ou consciência sobre isso. Essas relações, que são tanto de cooperação quanto de conflito, asseguram a produção dos modos de vida, as ideias e a história. Assim, nós, seres humanos, somos simultaneamente, produto e produtores da sociedade, que é sempre historicamente situada. De modo que, podemos identificar a Sociologia como a ciência da produção, reprodução e transformação das relações sociais. Ou seja, seu objeto de estudo são as interações humanas e os produtos destas em constante processo de transformação. A Sociologia é uma ciência humana, histórica e uma disciplina das Ciências Sociais. Ela se difere das ciências naturais e exatas porque o sujeito pesquisador possui a mesma natureza que seu objeto de estudo, já que ele próprio é membro da sociedade. E isso implica reconhecer que as categorias, objetos e métodos de análise são social e historicamente construídos.

1.2 O OLHAR SOCIOLÓGICO

Aprender a pensar sociologicamente, por outras palavras, olhar mais além significa cultivar a imaginação. Estudar Sociologia não pode ser apenas um processo rotineiro de acumulação de conhecimentos. Um sociólogo é alguém capaz de se libertar do quadro das suas circunstâncias pessoais e pensar as coisas num contexto mais abrangente. O trabalho sociológico depende do que o autor americano C. Wright Mills, numa frase famosa, denominou de

imaginação sociológica (Mills, 1970). A imaginação sociológica implica, acima de tudo, abstrairmo-nos das rotinas familiares da vida cotidiana de maneira a poder olhá-las de forma diferente.

A imaginação sociológica nos permite ver que, muitos dos fenômenos, que parecem dizer respeito apenas ao indivíduo, na verdade refletem questões mais amplas.

Embora todos sejam influenciados pelo contexto social que nos inserimos, nenhum de nós têm o comportamento determinado unicamente por esses contextos. Nós possuímos, e criamos, a nossa própria individualidade. A tarefa da Sociologia é investigar as relações entre a sociedade e o indivíduo, bem como as ações individuais. O que nós fazemos tanto estrutura – dá forma ao mundo social que nos rodeia – como, simultaneamente, é estruturado por esse mesmo mundo social.

2. PRECEDENTES HISTÓRICOS DA SOCIOLOGIA

A Sociologia nasce como resultado das profundas transformações que marcam a passagem do feudalismo ao capitalismo entre os séculos XVI ao XVIII. Esse processo é resultado de três revoluções que transformaram a cultura, a economia e a política, modificando definitivamente a história da humanidade. São eles: a Primeira Revolução Científica, a Revolução Industrial e a Revolução Francesa.

2.1 REVOLUÇÃO CIENTÍFICA

A primeira Revolução Científica, ocorrida no século XVI e XVII, inaugurou a ciência moderna, que teve como prenúncio o surgimento de uma nova cosmologia, que passaria à visão heliocêntrica de Copérnico (1473-1543), o qual afirmava que o Sol era o centro do Universo, e não a Terra como afirmava a teoria geocêntrica. Isso possibilitou posteriormente os preceitos de Bacon (1561-1626), as concepções de Descartes (1596-1650) que retoma a importância da razão como fonte primeira do conhecimento verdadeiro e as descobertas de Galileu (1564-1642), produzindo um novo elemento no espírito humano: a ciência como reveladora da realidade. Isso resultou na emergência de uma visão mecanicista e reducionista do universo, concebendo todas as realidades como similar ao mecanismo de um relógio com engrenagens em conexão. Desse modo, bastaria conhecer o funcionamento de cada uma das partes para controlá-lo e direcioná-lo, e esse conhecimento se faria pela dedução. Ou seja, conhecendo cada uma das partes, é possível compreender o todo. Os achados do mecanismo possibilitaram, um século depois, o desenvolvimento de novas tecnologias que levariam a inventos revolucionários, como o tear mecânico, em 1733, e a máquina a vapor, desenvolvida entre 1761 e 1768, o que abriria caminho à Revolução Industrial.

2.2 REVOLUÇÃO INDUSTRIAL

Esta teve início na Inglaterra do século XVII e não demorou a expandir-se pela Europa. Desestabilizou a antiga ordem feudal baseada nas relações servis, com a introdução da máquina no processo de produção, a modificação das relações de trabalho, a complexidade das hierarquias sociais e as diferenciações entre os membros da sociedade. De um lado, a burguesia se consolidou como a classe detentora do poder econômico, de outro, desenvolveu-se o proletariado como a camada mais numerosa da população, convertida em trabalhador livre. Tão livre que os trabalhadores não tinham mais acesso aos meios de produção. A

dinâmica capitalista transformou tudo em mercadoria, inclusive a força de trabalho humana, assim, esta passou a ser vendida em troca de salário, impondo às classes operárias jornadas de trabalho que chegavam a 16 horas diárias, com remuneração que não garantia a sobrevivência nas mesmas condições anteriores. Essas mudanças contribuíram para o agravamento dos problemas sociais, aumentando a prostituição, o alcoolismo, o infanticídio, o suicídio, a fome, a miséria material e moral das famílias. Os trabalhadores aglomeravam-se em casebres e os esgotos eram valas que ficavam a céu aberto. Proliferavam epidemias de tifo e cólera. Devido a essas condições, grande parte da população urbana era dizimada, aumentando o clima de revolta e a violência social.

2.3 REVOLUÇÃO FRANCESA

Uma vez constituída em classe economicamente dominante, a burguesia buscou ser também a classe politicamente dominante. O marco da ascensão burguesa ao poder político foi a Revolução Francesa, ocorrida em 1789. Ao constituir um Estado independente da Igreja, a burguesia protegeu e incentivou a empresa capitalista. Confiscou as propriedades da Igreja, suprimiu os votos monásticos, criou instituições civis, transferiu as funções da educação para o Estado, aboliu as corporações de ofício, limitou os poderes patriarcais na família, defendeu uma divisão igualitária da propriedade e mudou as leis, os usos e os costumes. Ao tomar o poder após a revolução, o movimento Iluminista dividiu-se em dois grupos. Os jacobinos, por um lado, tidos como revolucionários radicais, pretendiam levar a revolução até as últimas consequências. Igualdade, liberdade e fraternidade para todos os homens era a bandeira do movimento, que contrariava os interesses do setor da burguesia ligado à família dos Bourbon, tida como conservadora. Esses, por outro lado, defendiam a necessidade de frear os ímpetus dos trabalhadores para controlar e neutralizar novos surtos revolucionários. Os trabalhadores deviam assumir, na nova sociedade industrial francesa, suas funções e postos nas fábricas. Estes últimos se sentiam traídos pela causa da revolução e pelos iluministas, situação que gerou revolta e se convertia em movimento operário autônomo de matizes anarquistas, socialistas e posteriormente comunistas. Diante desse quadro, os intelectuais representantes da burguesia sentiram a necessidade de atualizar suas teorias sociais. Visando promover a estabilidade social, eles buscaram identificar as leis que regem a vida social. Tal realização somente seria possível através de uma ciência da sociedade. Surge então a Sociologia como uma explicação científica para os processos de transformação social que ocorriam na Europa. As questões da transformação e da conservação da ordem social eram tidas como questões sociológicas centrais.



Disponível em: <http://www.bemlindona.com/revolucao-industrial-resumo/>. Acesso: 23/11/2016.

Compreenda Melhor

 Para compreender o conhecimento das Ciências Sociais é necessário romper com o senso comum e com a ideia de encarar as coisas como “naturais”. Devemos treinar o nosso “olhar”, estranhar o cotidiano para a compreensão das pesquisas, conceitos, formulações e teorias

 **LINK COM OUTRA DISCIPLINA:**
Leia em *História* – Revolução Industrial / Revolução Francesa

 **Tempos Modernos:** Charles Chaplin, 1936.
Maria Antonieta: Sofia Coppola, 2006.
A dieta do Palhaço; Morgan Spulok; 2003.

Foco na Prática

01. (UNESP - 2012)

A pesquisa e a produção de informações realizadas pelo sociólogo estão baseadas em um compromisso científico com a realidade social. A divulgação pública da pesquisa e da produção de informações deve ser:

- filtrada ideologicamente, pois pode acarretar maiores conflitos sociais.
- filtrada politicamente pela classe social detentora do poder e depois transmitida à população.
- precisa, no entanto deixando de lado questões polêmicas. Estas devem ser transmitidas apenas às agências de financiamento da pesquisa.
- precisa e correta, sobretudo porque o cidadão tem o direito à informação.
- correta, sem, no entanto, haver grandes aprofundamentos técnico-científicos e teórico-metodológicos, pois o povo não entenderia.

02. (UEL-2015) Até o século XVIII, a maioria dos campos de conhecimento, hoje enquadrados sob o rótulo de ciências, era

ainda, como na Antiguidade Clássica, parte integral dos grandes sistemas filosóficos. A constituição de saberes autônomos, organizados em disciplinas específicas, como a Biologia ou a própria Sociologia, envolverá, de uma forma ou de outra, a progressiva reflexão filosófica, como a liberdade e a razão.

Adaptado de: QUINTANEIRO, T.; BARBOSA, M. L. O.; OLIVEIRA, M. G. M. Um Toque de Clássicos: Marx, Durkheim e Weber. Belo Horizonte: UFMG, 2002. p.12.

Com base nos conhecimentos sobre o surgimento da Sociologia, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a relação entre conhecimento sociológico de Auguste Comte e as ideias iluministas. A ideia de desenvolvimento pela revolução social foi defendida pelo Iluminismo, que influenciou o Positivismo.

- A) A crença na razão como promotora do progresso da sociedade foi compartilhada pelo Iluminismo e pelo Positivismo.
- B) O Iluminismo forneceu os princípios e as bases teóricas da luta de classes para a formulação do Positivismo.
- C) O reconhecimento da validade do conhecimento teológico para explicar a realidade social é um ponto comum entre o Iluminismo e Positivismo.
- D) Os limites e as contradições do progresso para a liberdade humana foram apontados pelo Iluminismo e aceitos pelo Positivismo.

03. (UEL/2016/Adaptada)

A ordem e o progresso constituem partes fundamentais da Sociologia de Auguste Comte que tem como base:

- A) A ordem social total se estabelece de acordo com as leis da natureza, e as possíveis deficiências existentes podem ser retificadas mediante a intervenção racional dos seres humanos.
- B) A liberdade de opinião e a diferença entre os indivíduos são fundamentos da solidariedade na formação da estática social; essa diversidade produz vantagens para a evolução, em comparação com a homogeneidade.
- C) O desenvolvimento das forças produtivas é a base para o progresso e segue uma linha reta, sem oscilações e, portanto, a interferência humana é incapaz de alterar sua direção ou velocidade.
- D) O progresso da sociedade, em conformidade com as leis naturais, é resultado da competição entre os indivíduos, com base no princípio de justiça de que os mais aptos recebem as maiores recompensas.
- E) O progresso da sociedade é a lei natural da dinâmica social e, considerado em sua fase intelectual, é expresso pela evolução de três estados básicos e sucessivos: o doméstico, o coletivo e o universal.

através de sua aparência positivista que deu os primeiros passos para a cientificidade da sociologia, mas ainda embaraçada com uma filosofia social e religiosidade de tipo ideologicamente conservadora. Suas principais obras são: Curso de Filosofia Positiva e Sistema de Política Positiva.

1.1 OS TRÊS PRINCÍPIOS BÁSICOS DO POSITIVISMO COMTEANO

I – Prioridade do todo sobre as partes: significa que, para compreender e explicar um fenômeno social particular devemos analisá-lo no conjunto global a que incumbe. Considerava que tanto a sociologia estática (estudo da ordem das sociedades em determinado momento histórico) quanto à sociologia dinâmica (estudo da evolução das sociedades no tempo), deveriam ponderar a sociedade, de uma determinada época, correlacionando-a a sua história e a história da humanidade (a sociologia de Comte é, na realidade, sociologia comparada, tendo como quadro de menção a história universal);

II – O progresso do conhecimento é característica da sociedade humana: a sucessão de gerações, com suas informações admitindo uma acumulação de experiências e de saber que constitui um patrimônio espiritual objetivo e liga as gerações entre si, existe uma coerência entre o estágio dos conhecimentos e a organização social;

III – O homem é o mesmo por toda à parte e em todos os termos: em virtude de possuir idêntica constituição biológica e sistema cerebral.

1.2 A LEI DOS TRÊS ESTADOS

1º. Estado teológico ou fictício – na fase inicial da evolução histórica, o mundo, a vida, os acontecimentos em geral são explicados através dos recursos das forças sobrenaturais, mágicas dos deuses, primeiramente é a forma de feiticismo no monoteísmo.

A esta forma de conhecimento, corresponde uma forma de organização sociopolítica: o Governo Monárquico em que o poder real absoluto é legitimado pelo direito divino. Aqui se elucidam os diversos fenômenos através de causas primeiras, em gerais personificadas nos deuses. O estado teológico subdividiu-se em:

- a) Fetichismo, em que o homem confere vida, ação e poder sobrenaturais a seres inanimados e a animais.
- b) Politeísmo, quando atribui às diversas potências sobrenaturais ou deuses certos traços da natureza humana (motivações, vícios e virtudes).
- c) Monoteísmo, quando se desenvolve a crença num Deus único.

2º. Estado metafísico ou abstrato – nesta fase assim como na anterior a sociedade ainda busca explicações de caráter absoluto. A diferença é que a divindade é suprida por conceitos como a “essência” e substância (a coisa em si), “causas primárias” (origem absoluta), “causas finais” (destinado absoluto), que embora produzidos pela razão, não podem ser comparadas objetivamente. A organização sociopolítica próprio a esta fase é a República liberal, fundamentada em suposições metafísicas, ou seja, nos direitos humanos.

As causas primárias são substituídas por causas mais gerais – as entidades metafísicas – buscando nestas entidades (ideias) explicações sobre a natureza das coisas e a causa dos acontecimentos.



1. PRECEDENTES TEÓRICOS DA SOCIOLOGIA

Isidore Auguste Marie François Xavier Comte, filósofo e matemático francês, nasceu em Montpellier a 19 de janeiro de 1798. Foi fundador do positivismo foi ele também que nomeou com o nome de sociologia uma nova ciência que antes ele chamava de “física social”. Augusto Comte foi respeitável para a sociologia, pois,

3º. Estado positivo ou científico – é o último estágio da evolução humana, em que a sociedade atinge o conhecimento científico, isto é, verificável, objetivo e que se expressa em termos de leis naturais. A filosofia de Comte é justamente uma análise do estado positivo. O homem tenta compreender as relações entre as coisas e os acontecimentos através da observação científica e do raciocínio, formulando leis; portanto, não mais procura conhecer a última das coisas e as causas absolutas.

1.3. O CONHECIMENTO POSITIVO

Segundo Comte, o único conhecimento válido é que se baseia em fatos. Por isso, a imaginação deve estar subordinada a observação da realidade sensível e manipulável pela técnica. Invariavelmente, abandona-se qualquer tentativa de conhecimento absoluto ou pelas causas, o objetivo é chegar às leis, ou seja, as relações constantes que os fatos possuem entre si.

Para Comte, somente a filosofia positivista, livre das teologias e da metafísica, poderia superar as incoerências da humanidade, levando a conseguir o seu destino de progresso.

1.4. A CLASSIFICAÇÃO DAS CIÊNCIAS

Comte classificou as ciências segundo dois critérios interdependentes:

- a) O critério de generalidade decrescente e complexidade crescente;
- b) O critério histórico, a ordem histórica das ciências: matemática, astronomia, física, química, biologia e sociologia.

1.5. A POLÍTICA POSITIVISTA

O fundamento da política positiva é: “o amor por princípio, a ordem por base e o avanço por fim”. Só pode haver progresso social na medida em que o governo mantém a ordem, contendo as manifestações críticas, sufocando revoltas, garantindo desta forma a paz, a ordem e o progresso.

Para Comte, o governo deve ser ditatorial, para poder instaurar a nova moral positiva, subordinando os interesses individuais ao coletivo, garantir a ordem social a qualquer custo.

2. AS CORRENTES SOCIOLOGICAS

A existência de interesses opostos na sociedade capitalista penetrou e invadiu a formação da sociologia, evitando um entendimento comum por parte dos pensadores, por isso, a sociologia se dividiu ideologicamente entre a conservação e a transformação do *status quo*, dando margem ao nascimento de diferentes tradições sociológicas (correntes sociológicas) que representam as diferentes tendências ideológicas de compreensão e explicação da sociedade capitalista. Assim, temos as primeiras teorias sobre as transformações provocadas pelo capitalismo:

Profetas do passado – representados pelos pensadores Edmund Burk (1729-1797), Joseph de Maistre (1753-1821) e Louis de Bonald (1754-1840). Estes eram conservadores e tradicionalistas, tinham um pensamento reacionário: condenavam o iluminismo e a revolução francesa, culpavam pelo caos social, desordem da família, da religião, das corporações. Estes ideólogos eram apaixonados pelo equilíbrio das instituições religiosas, monárquicas e aristocráticas da época feudal. Por isso, defendiam a ordem e o equilíbrio da sociedade, preocuparam-se com o controle, integração, posição, hierarquias sociais e também com os rituais da sociedade.

Socialismo utópico (ou romântico) – representados por Saint-Simon (1760-1825), Charles Fourier (1772-1837), Pierre-Joseph Proudhon (1809-1865), Louis Blanc (1811-1882) e Robert Owen (1771-1858). Estes eram transformadores, mas românticos, pois acreditavam que os ricos capitalistas voluntariamente abririam mão de suas riquezas partilhando com os pobres; apelavam para a natureza boa do ser humano que foi pervertida pelo sistema capitalista. Eram utópicos porque criticavam o capitalismo e anunciavam os princípios de uma sociedade futura ideal, mas sem indicar os meios para torná-la real.

Positivismo – O positivismo é uma matriz teórico filosófica que deu origem a uma sociologia conservadora e afirmadora da sociedade capitalista. Representado por Augusto Comte (1798-1857) e Emile Durkheim (1858-1917). Estes se dedicaram em buscar a estabilidade social, preocuparam-se com os problemas da manutenção da ordem capitalista, queriam estabelecer o bom funcionamento desta sociedade, pretendiam solucionar os problemas sociais através da coerção física e da educação moral, esta seria a função da sociologia enquanto ciência positiva.

Socialismo científico – representado por Karl Marx (1818-1883) e Friedrich Engels (1820-1895). Baseados por ideias estritamente econômica, assim para estes teóricos, todas as questões sociais tinham origem na desigualdade econômica entre as classes proprietárias e as não proprietárias dos meios de produção. Por isso, pretendiam realizar mudanças radicais nesta sociedade através de uma revolução socialista do proletariado, introduzindo a sociedade comunista como uma sociedade justa e igualitária. Essa perspectiva despertou um pensamento sociológico crítico e negador da sociedade capitalista.

Funcionalismo – representa uma teoria reprodutora e conservadora da sociedade capitalista. O principal emissário do funcionalismo é Émile Durkheim (1858-1917), este pensador estabelece uma analogia entre a sociedade e o organismo biológico humano. Assim a sociedade funciona graças a seu sistema orgânico, onde cada instituição ou pessoa faz parte de relações funcionais, fazendo uma organização social de dependência e complementaridade das atividades sociais, assim a sociedade é um todo organizado e harmônico.

Marxismo – corresponde às várias interpretações e continuação complementares das teorias de Karl Marx e Engels. Entre seus principais representantes podemos destacar: Lênin (1870-1924), Rosa Luxemburgo (1871-1919), Gramsci (1891-1937) e outros. Baseado no socialismo científico e nas novas conjunturas e contexto em que viviam, estes pensadores desenvolveram novas perspectivas teóricas e práticas, implementando assim o socialismo real, diferente do socialismo ideal (proposto por Marx).

Escola de Frankfurt – fundada em 1923, sob o nome de Instituto de Pesquisa Social, seus principais representantes são: Max Horkheimer (1895-1973), Walter Benjamin (1892-1940), Theodor W. Adorno (1906-1969), Herbert Marcuse (1898-1979) e Jurgem Habermas (1929). Sua filosofia também é conhecida como Teoria crítica. Os frankfurtianos criticam a dominação da natureza para fins lucrativos colocando a ciência e a técnica a serviço do capital. Os frankfurtianos querem recuperar a razão não repressora, capaz de autocrítica e a serviço da emancipação humana. Esses pensadores

reutilizam o conceito de iluminismo em sentido mais amplo – um pensador iluminista sempre combate as superstições, o arbítrio do poder e defende o pluralismo e a tolerância. Nas palavras de Ortiz (1986), quando os frankfurtianos se referem a cultura, eles utilizam o termo com um significado distinto do que lhe é conferido pelos antropólogos. Cultura não significa práticas, hábitos ou modo de vida, e se por um acaso é legítimo falarmos em antropologia, trata-se de uma Antropologia Filosófica. Marcuse (1970) dirá que a cultura é “o conjunto de fins morais, estéticos e intelectuais que uma sociedade considera como objetivo de organização, da divisão e da direção do trabalho”. Ela é um processo de humanização que deve se estender para toda a sociedade. No debate sobre cultura, os frankfurtianos retomam ainda a diferença entre cultura e civilização, estabelecida pelo pensamento alemão. Eles associam o primeiro termo à dimensão espiritual, enquanto circunscrevem o significado da civilização ao mundo material.

3. INDIVÍDUO, SOCIEDADE, INSTITUIÇÕES E SOCIALIZAÇÃO

Sociedade pode ser definida como um sistema de interações humanas culturalmente padronizadas. Assim, a *sociedade* é um sistema de símbolos, valores e normas, como também é um sistema de posições e papéis. Ou seja, é uma rede de relacionamentos sociais, podendo ser ainda um sistema institucional, por exemplo, sociedade anônima, *sociedade* civil, sociedade artística etc.

Dessa forma, a sociedade não é apenas um conjunto de indivíduos vivendo juntos em um determinado lugar. Sua definição abrange a existência de uma organização social, de instituições e leis que regem a vida dos indivíduos e suas relações mútuas. Neste sentido, destacam-se na relação do indivíduo que vive em sociedade duas questões importantes: o processo de socialização e as instituições sociais.

3.1 O PROCESSO DE SOCIALIZAÇÃO

Na sociologia, o **processo de socialização** é essencial para a construção das sociedades em diversos espaços sociais. É pelo processo de socialização que os indivíduos interagem e se integram por meio da comunicação, ao mesmo tempo que constroem a sociedade.

O sociólogo brasileiro Gilberto Freire, define socialização como “*condição do indivíduo (biológico) desenvolvido, dentro da organização social e da cultura, em pessoa ou homem social, pela aquisição de status ou situação, desenvolvidos como membro de um grupo ou de vários grupos*”.

Pensando assim, a socialização está relacionada com a assimilação de hábitos culturais e ao aprendizado social dos sujeitos. Isso porque é por meio dela que os indivíduos aprendem e interiorizam as regras e valores de determinada sociedade. Assim, o processo de socialização envolve uma complexa rede de relações sociais estabelecidas entre os indivíduos durante a vida e está dividido em dois grupos.

Socialização primária: é o meio em que os indivíduos aprendem e interiorizam a linguagem, as regras básicas da sociedade, a moral e os modelos comportamentais do grupo ao qual estão inseridos. Então a socialização primária é a inserção do indivíduo na sociedade, partindo da própria família, tanto quanto a vizinhança e a escola.

Socialização secundária: é o processo subsequente que introduz um indivíduo já socializado em novos setores, do mundo objetivo da sua sociedade (na escola, nos grupos de amigos e amigas, no trabalho, na igreja, nas atividades dos países para os quais visita ou emigra, etc.), existindo uma aprendizagem das expectativas que a sociedade ou o grupo depositam no indivíduo.

3.2 INSTITUIÇÕES SOCIAIS

Segundo **Max Weber**, uma “instituição” é uma organização que possui profissionais com autoridade legal racional sobre um grupo de indivíduo ou sobre a sociedade inteira. Por este pensamento, A Família e o Estado são exemplos de instituições sociais. Segundo **Marcel Mauss**, as instituições são um conjunto de atos ou de ideias, tudo já instituído, nas quais os indivíduos se descobrem. As instituições para Mauss estão ligadas com o uso, modos, preconceitos e superstições ou organizações jurídicas essenciais. A linguagem seria um exemplo de instituição.

Algumas instituições reivindicam o papel de socialização enquanto outras, não. Por exemplo, a família, a escola e as Igrejas têm como objetivo explícito **socializar os indivíduos**.

Na família, a criança aprende e associa os ritmos sociais (quando dormir, a que horas almoçar, jantar, etc.) e as elementares regras sociais (estar sempre de banho tomado). A família forma a linguagem, uma maneira de falar. Enquanto que na escola, a criança entra na coletividade. Ela não é mais a exclusiva, se comunicando com as outras. Esta criança vai integrar alguns valores (tais como o compartilhamento, o respeito). Também, ela vai aprender a ler, escrever e vai associar conhecimento relativo ao português, aos matemáticos, à história, etc.

Outros exemplos de instituições sociais são a Religião e o Estado. Podemos considerar que todas as sociedades conhecem alguma forma de religião. A religião é um fato social universal, sendo localizada em toda parte e deste os tempos mais antigos. Cada povo tem sua própria cultura e conseqüentemente sua forma de culto ao sobrenatural ligada a obediência as suas próprias normas sociais. Assim, a religião tem importante papel na transmissão de paz de espírito e segurança ao indivíduo, e as respostas a suas dúvidas e anseios em relação a vida, existência, morte e outras questões.

O Estado é a instituição social que possui o monopólio da violência legítima; e assim é porque a lei lhe confere o direito de recorrer à violência, caso isso seja necessário. O poder e a autoridade centralizam-se de maneira mais clara no Estado. Desse modo, o Estado é uma das agências mais importantes de controle social, pois executa suas funções por meio da lei, apoiado em última instância no uso da força. Estado não se confunde com governo. O Estado é organizado política, social e juridicamente, ocupando um território definido onde, normalmente, a lei máxima é uma constituição escrita. É dirigido por um governo que possui soberania reconhecida tanto interna como externamente. Um Estado soberano é sintetizado pela máxima "Um governo, um povo, um território".



Compreenda Melhor



As teorias e os conceitos estão relacionados com os seus contextos de produção. É importante compreender as fases de reflexão da sociedade, mas não como estágio de “evolução”, mas pela percepção das ideias, correntes e proposta de investigação social.



LINK COM OUTRA DISCIPLINA:

Leia em História - Século XIX/Ideologias e movimentos.



Moonlight: Sob a Luz do Luar (2016)
Ele Está de Volta (2015)
Ensaio sobre a cegueira (2008)
Tropa de Elite (2007)



NERDOLOGIA – TARZAN – YouTube

<https://www.youtube.com/watch?v=kKKW6RIQyGM>



Foco na Prática

01. (UNESP – 2013)

Uma obra de arte pode denominar-se revolucionária se, em virtude da transformação estética, representar, no destino exemplar dos indivíduos, a predominante ausência de liberdade, rompendo assim com a realidade social mistificada e petrificada e abrindo os horizontes da libertação. Esta tese implica que a literatura não é revolucionária por ser escrita para a classe trabalhadora ou para a “revolução”. O potencial político da arte baseia-se apenas na sua própria dimensão estética. A sua relação com a práxis (ação política) é inexoravelmente indireta e frustrante. Quanto mais imediatamente política for a obra de arte, mais reduzidos são seus objetivos de transcendência e mudança. Nesse sentido, pode haver mais potencial subversivo na poesia de Baudelaire e Rimbaud que nas peças didáticas de Brecht. (Herbert Marcuse. A dimensão estética, s/d.)

Segundo o filósofo, a dimensão estética da obra de arte caracteriza-se por

- A) apresentar conteúdos ideológicos de caráter conservador da ordem burguesa.
- B) comprometer-se com as necessidades de entretenimento dos consumidores culturais.
- C) estabelecer uma relação de independência frente à conjuntura política imediata.
- D) subordinar-se aos imperativos políticos e materiais de transformação da sociedade.
- E) contemplar as aspirações políticas das populações economicamente excluídas.

02. (UEL – 2010)

Leia o texto a seguir:

“A ideia de progresso manifesta-se inicialmente, à época do Renascimento, como consciência de ruptura. [...] No século XVIII tal ideia associa-se à consciência do caráter progressivo da civilização, e é assim que a encontramos em Voltaire. Tal como para Bacon, no início do século XVII, o progresso também é uma espécie de objeto de fé para os iluministas. [...] A certeza do progresso permite encarar o futuro com otimismo”.

(Adaptado de: FALCON, F. J. C. Iluminismo. 2. ed. São Paulo: Ática, 1989, p. 61-62.)

Na primeira metade do século XX, a ideia de progresso também se transformou em objeto de análise do grupo de pesquisadores do Instituto de Pesquisa Social vinculado à Universidade de Frankfurt.

Tendo como referência a obra de Adorno e Horkheimer, é correto afirmar:

- A) Por serem herdeiros do pensamento hegeliano, os autores entendem que a superação do modelo de racionalidade inerente aos conflitos do século XX depende do justo equilíbrio entre uso público e uso privado da razão.
- B) A despeito da Segunda Guerra, a finalidade do iluminismo de libertar os homens do medo, da magia e do mito e torná-los senhores autônomos e livres mediante o uso da ciência e da técnica, foi atingido.
- C) Os autores propõem como alternativa às catástrofes da primeira metade do século XX um novo entendimento da noção de progresso tendo como referência o conceito de racionalidade comunicativa.
- D) Como demonstra a análise feita pelos autores no texto “O autor como produtor”, o ideal de progresso consolidado ao longo da modernidade foi rompido com as guerras do século XX.
- E) Em obras como a Dialética do esclarecimento, os autores questionam a compreensão da noção de progresso consolidada ao longo da trajetória da razão por ela estar vinculada a um modelo de racionalidade de cunho instrumental.

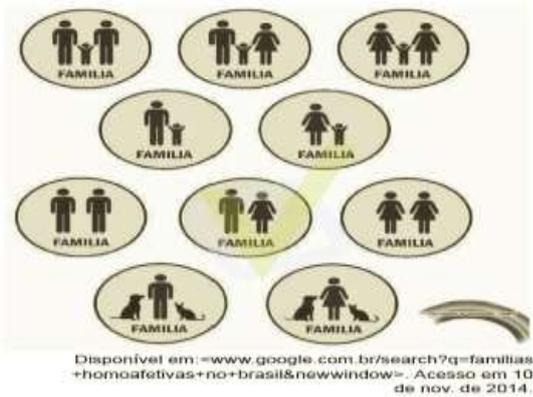
03. (Unioest – 2016) Para Gilberto Freire, a família, não o indivíduo, nem tampouco o Estado nem nenhuma companhia de comércio, é, desde o século XVI, o grande fator colonizador no Brasil, a unidade produtiva, o capital que desbrava o solo, instala as fazendas, compra escravos, bois, ferramentas, a força social que se desdobra em política, constituindo-se na aristocracia colonial mais poderosa da América. Sobre ela, o rei de Portugal quase reina sem governar. Os senados de Câmara, expressões desse familismo político, cedo limitam o poder dos reis e mais tarde o próprio imperialismo ou, antes, parasitismo econômico, que procura estender do reino às colônias os seus tentáculos absorventes

(Gilberto Freire. Casa Grande & Senzala. Rio de Janeiro: José Olympio. 1994, p. 19).

Assinale a afirmativa CORRETA.

- A) Para Freire, o Estado Brasileiro foi o grande impulsionador do desenvolvimento brasileiro.
- B) Para Freire, o rei de Portugal mantinha o total controle sobre o processo de colonização no Brasil.
- C) Para Freire, a família não pode ser considerada o agente colonizador do Brasil.
- D) Para Freire, a família foi predominante no desenvolvimento da sociedade brasileira, sua existência relacionou-se, desde o início, ao domínio das grandes propriedades, tanto na zona rural como posteriormente no meio urbano.
- E) Para Freire, a família manteve-se longe da aristocracia colonial brasileira.

04. (UNIFOR – 2015) Diante da imagem, podemos inferir que



- A) há uma denúncia à homofobia.
- B) projeta uma identidade sexual de inferioridade e de anormalidade.
- C) mostra uma orientação heterossexual como padrão.
- D) revela uma nova configuração de família conservadora.
- E) apresenta o afeto como principal vínculo entre as pessoas.



De olho no ENEM

05. (ENEM – 2011)

Um volume imenso de pesquisas tem sido produzido para tentar avaliar os efeitos dos programas de televisão. A maioria desses estudos diz respeito às crianças — o que é bastante compreensível pela quantidade de tempo que elas passam em frente ao aparelho e pelas possíveis implicações desse comportamento para a socialização. Dois dos tópicos mais pesquisados são o impacto da televisão no âmbito do crime e da violência e a natureza das notícias exibidas na televisão.

GIDDENS, A. Sociologia. Porto Alegre: Artmed, 2005.

O texto indica que existe uma significativa produção científica sobre os impactos socioculturais da televisão na vida do ser humano. E as crianças, em particular, são as mais vulneráveis a essas influências, porque

- A) codificam informações transmitidas nos programas infantis por meio da observação.
- B) adquirem conhecimentos variados que incentivam o processo de interação social.
- C) interiorizam padrões de comportamento e papéis sociais com menor visão crítica.
- D) observam formas de convivência social baseadas na tolerância e no respeito.
- E) apreendem modelos de sociedade pautados na observância das leis.



Aula 03



1. KARL MARX

Karl Heinrich Marx nasceu em 5 de maio de 1818 em Trier cidade situada na fronteira da Prússia Renana com a França. Marx foi um dos principais pensadores do século XIX, ele foi criador do socialismo científico e grande ativista a favor da revolução proletária, apesar de não ser um sociólogo de profissão, suas teorias despertaram a consciência de uma sociologia crítica. Uma das principais características do pensamento de Marx é a Práxis, isto é, não foi um teórico de gabinete ele aliava teoria e prática, participando dos movimentos sociais e revolucionários. Era um pensador de tendência ideológica revolucionária, pretendia transformar a sociedade capitalista em uma sociedade comunista através da revolução socialista proletária. Entre suas principais obras podemos destacar: A Sagrada Família (1845), A Ideologia Alemã (1845-1846), Miséria da Filosofia, Manifesto do partido comunista, as lutas de classe na França (1850/59), o 18 Brumário de Luis Bonaparte (1852/55), Crítica da economia política (1859) e O capital.

1.1. INFRAESTRUTURA (BASE) E SUPERESTRUTURA

Marx considerava que não se pode pensar a relação indivíduo e sociedade separadamente das qualidades materiais em que essas relações se apoiam. Para ele, as condições materiais de toda sociedade condicionam as demais relações sociais. Em outras palavras, para viver, os homens têm de, inicialmente transformar a natureza, ou seja, caçar, construir abrigos, utensílios, etc. sem o que não poderiam existir como seres vivos. Essas relações sociais de produção são a base (**infraestrutura**) – é o modo de produção, a maneira básica como a sociedade prepara a produção de bens. A **superestrutura** descansa sobre a base e tem que refletir sua forma, na produção da vida os homens geram também outra espécie de produtos que não têm forma material: as ideologias políticas, concepções religiosas, códigos morais e estéticos, sistemas legais, de ensino, de comunicação, o conhecimento filosófico e científico.

1.2. CLASSES SOCIAIS E LUTA DE CLASSES

Para Marx, o modo de produção capitalista se caracteriza pela divisão da sociedade em classes, na exploração do trabalhador e na alienação, gerando assim uma sociedade desigual, antagonica, injusta, irracional e anárquica que deve ser substituída pelo socialismo através da revolução proletária.

Segundo Marx, na sociedade capitalista as relações sociais de produção definem duas grandes classes: de um lado, os **capitalistas**, que são aquelas pessoas que possuem os meios de produção (máquinas, ferramentas, capital, etc.) necessários para transformar a natureza e produzir mercadorias; do outro lado, os trabalhadores, também chamados, no seu conjunto, de **proletariados**, aqueles que nada possuem, a não ser o seu

corpo e sua disposição para trabalhar. Assim o conceito de classe em Marx estabelece um grupo de indivíduos que ocupam uma mesma posição no processo de produção e nas relações de produção, em determinada sociedade. Nessa relação de classes, surgem a “classe em si” e “classe para si”: “**Classe em si**” – quando o indivíduo não tem consciência de classe, ele encontra-se em qualquer posição (status) na estrutura econômica; “**Classe para si**” – quando a pessoa tem consciência de classe, ele assume uma posição político-ideológica.

1.3. MODO DE PRODUÇÃO E RELAÇÕES DE PRODUÇÃO

Ao viverem em sociedade, as pessoas participam diretamente da produção, da distribuição e do consumo de bens e serviços, ou seja, participam da vida econômica da sociedade. Para Marx, a produção é um processo de transformação da natureza da qual resultam bens que vão satisfazer as necessidades do homem. Portanto, produzir é dar uma nova combinação aos elementos da natureza. O processo de produção compõe-se de três elementos associados: trabalho, matéria-prima e instrumentos de produção:

Matéria-prima + instrumentos de produção = meios de produção.

Meios de produção + trabalho = forças produtivas.

Relações de produção + forças produtivas = modo de produção.

O modo de produção é a maneira pela qual a sociedade produz seus bens e serviços, como os utiliza e como os distribui. Assim, numa determinada época histórica, uma sociedade tem uma certa maneira de se organizar para produzir e para distribuir sua produção. Por isso, segundo a dialética marxista e seu materialismo histórico, pode-se afirmar que a história da humanidade é a história da transformação da sociedade humana pelos diversos modos de produção: modo de produção primitivo, modo de produção escravista, modo de produção asiático, modo de produção feudal, modo de produção capitalista e modo de produção socialista.

1.4. O CAPITAL E A MAIS-VALIA

Na obra *O capital*, Marx analisa detalhadamente as condições do sistema capitalista, expõe suas contradições e limites. Neste livro, Marx usa os princípios e categorias da dialética (filosofia) em uma questão econômica, para que a classe trabalhadora tenha melhores aparelhos em sua luta (prática social). Nesta obra ele desvenda a complexidade das relações entre a acumulação capitalista e a força de trabalho.

A fórmula do capital: $D - M - D^1 - M - D^2 - M - D^3$.

Para entender o processo da acumulação capitalista precisamos conhecer os conceitos de mercadoria, dinheiro, capital, mais-valia, lucro, salário, força de trabalho e como esses elementos se relacionam neste processo: **mercadoria** = é tudo aquilo que se produz para ser vendido ou trocado no mercado, ela possui dois valores, valor de uso (serve para satisfazer necessidades pessoais) e valor de troca (serve para gerar dinheiro/lucro/capital) um bem só se torna mercadoria quando passa a ter valor de troca; **força de trabalho** = é a energia física e mental utilizada para produzir bens ou serviços. A fonte de valor da mercadoria é a força de trabalho, o valor da mercadoria é determinado pelo tempo de trabalho socialmente necessário para produzi-la, sem trabalho os objetos não tem valor de troca, logo não podem ser mercadorias; **dinheiro** = é uma mercadoria especial que pelo costume ou lei monopoliza o posto de equivalente geral capaz de comprar outras mercadorias

que satisfazem algumas necessidades humanas (tem valor de uso); **capital**= é a riqueza (dinheiro, máquinas, matéria-prima) destinada a obter lucro que é reinvestido na obtenção de mais riquezas; **lucro** = é uma parte variável (depende das condições de mercado) da mais-valia derivada das vendas das mercadorias; **salário** = é o valor pago para o trabalhador (força de trabalho) que não corresponde a riqueza gerada por ele, mas a penas ao suficiente para sua manutenção e de seus filhos (alimentação, roupas, habitação); **mais-valia** = é o valor a mais, criado pelo trabalhador no processo produtivo e que não é repassado para ele; é a diferença entre o valor da produção total e o valor pago pelo trabalho, é o excedente da produção, tudo que é produzido além do valor do salário. Para Marx, o processo de produção e de relação social na sociedade capitalista se realiza de maneira desigual e de exploração, pois nesse processo de produção e na relação capitalista é que surge a mais-valia. A fórmula da mais-valia:

$A \text{ ----- } D \text{ ----- } C \text{ ----- } B$

Existem dois tipos básicos de mais-valia:

- **Mais-valia absoluta** – cresce simplesmente prolongando a jornada de trabalho;
- **Mais-valia relativa** – cresce em relação ao aumento do sobretrabalho e à correspondente diminuição do tempo de trabalho necessário que ocorre através do uso de tecnologia.

1.5 ALIENAÇÃO

A palavra alienação vem do latim (*alienare, alienus*) significa “que pertence a um outro”. Alius é o outro. Portanto, sob determinado aspecto, alienar é tornar alheio, transferir para outrem o que é seu. Para Marx, a alienação ocorre no processo produtivo e nas relações sociais de produção capitalista. A alienação não é puramente teórica, manifesta-se na vida real, a partir da divisão do trabalho, quando o produto do trabalho deixa de pertencer a quem o produziu; a divisão do trabalho na sociedade capitalista torna o homem um ser incompleto e não-realizado. O operário que trabalha em uma fábrica e produz determinado objeto não escolhe seu próprio salário, o seu horário ou ritmo da produção, isso é determinado por forças que lhe são estranhas. A alienação no processo produtivo gera:

- **Fetichismo da mercadoria** – ocorre quando a mercadoria passa a ser considerada mais importante que o indivíduo que produziu. Ocorre quando o valor de troca (o que a mercadoria vale no mercado) se torna superior ao valor de uso (o que a mercadoria vale por sua utilidade) determinando as relações humanas.
- **Reificação do trabalhador** – (do latim, *res* = coisa) ocorre quando o trabalhador se torna um mero instrumento produtor de mercadoria, quando a força de trabalho da pessoa se torna mercadoria e pode ser vendida e comprada em troca de um salário. “É a humanização da mercadoria e a desumanização da pessoa”.

1.6 IDEOLOGIA

No seu livro “*A ideologia alemã*”, Marx se refere à ideologia como um sistema elaborado de representações e de ideias, que correspondem a formas de consciência que os homens têm em determinada época. Essas representações e ideias são qualificadas como quimeras, formas imaginárias, ilusão, sonho, enfim, algo que está em oposição às condições materiais da vida real. Aparece aí também a concepção de que a ideologia é a inversão da realidade, no sentido de reflexo, como na câmara fotográfica, onde a imagem

aparece “invertida”. Marx diz que: “a existência condiciona a consciência”, ou seja, não é consciência que determina a vida, é a vida que determina a consciência. Assim, para Marx, a ideologia é “um sistema de crenças ilusórias relacionadas a uma classe social determinada”. Por isso, ele diz: “as ideias dominantes de uma época representam as ideias da classe dominante”.



Compreenda Melhor



Karl Marx tem sido cobrado com frequência no exame. Suas teorias de capital versus trabalho serviram de orientação para as críticas ao modelo capitalista. Atente à noção de ideologia para Marx, ou seja, como o mundo das ideias é influenciado pelo mundo real.



<http://www.cafecomsociologia.com/2011/03/alienacao.html>.



LINK COM O CADERNO THÉTIS:

Texto 11: Debate sobre terceirização do trabalho.

LINK COM O CADERNO THÉTIS:

Texto 08: Está sobrando (muito) dinheiro na Previdência; entenda os números.



A dieta do Palhaço; Morgan Spulok; 2003



Foco na Prática

01. (UNCISAL - 2012)

A Escola Marxista tem na teoria do conflito um dos seus fundamentos mais importantes em termos sociológicos. Tal teoria, pela óptica marxista, defende que

- A) os conflitos sociais são culturais, sendo expressões do embate entre a tradição e a inovação.
- B) os conflitos nascem das contradições, sendo estas resultantes do acesso desigual aos meios de produção.
- C) as sociedades mais avançadas são aquelas que melhor se adaptaram ao longo do processo histórico, sendo as menos aptas extintas.
- D) os conflitos sociais são observados apenas nas sociedades anteriores à Revolução Industrial.
- E) todas as relações sociais estão desvinculadas da esfera econômica, sendo os conflitos políticos o alicerce da vida em sociedade.

02. (UEMA/2012)

As sociedades modernas são complexas e multifacetadas. Mas é com o capitalismo que as divisões sociais se tornam mais desiguais e excludentes. Marx já observara que só o conflito entre as classes pode mover a história. Assim sendo, para o referido autor, em qual das opções se evidencia uma característica de classe social?

- A) O status social e cultural dos indivíduos.
- B) A função social exercida pelos indivíduos na sociedade.
- C) A ação política dos indivíduos nas sociedades hierarquizadas.
- D) A identidade social, cultural e coletiva.
- E) A posição que os indivíduos ocupam nas relações de produção.

03. (UEL – 2016)

A ópera-balé Os Sete Pecados Capitais da Pequena Burguesia, de Kurt Weill e Bertold Brecht, composta em 1933, retrata as condições

dessa classe social na derrocada da ordem democrática com a ascensão do nazismo na Alemanha, por meio da personagem Anna, que em sete anos vê todos os seus sonhos de ascensão social ruírem. A obra expressa a visão marxista na chamada doutrina das classes.

Em relação à doutrina social marxista, assinale a alternativa correta.

- A) A alta burguesia é uma classe considerada revolucionária, pois foi capaz de resistir à ideologia totalitária através do controle dos meios de comunicação.
- B) A classe média, integrante da camada burguesa, foi identificada com os ideais do nacional-socialismo por defender a socialização dos meios de produção.
- C) A pequena burguesia ou camada lúmpen é revolucionária, identificando a alta burguesia como sua inimiga natural a ser destruída pela revolução.
- D) A pequena burguesia ou classe média é uma classe antirrevolucionária, pois, embora esteja mais próxima das condições materiais do proletariado, apoia a alta burguesia.
- E) O proletariado e a classe média formam as classes revolucionárias, cuja missão é a derrubada da aristocracia e a instauração do comunismo.

04. (UEG – 2015) Para Marx, diante da tentativa humana de explicar a realidade e dar regras de ação, é preciso considerar as formas de conhecimento ilusório que mascaram os conflitos sociais. Nesse sentido, a ideologia adquire um caráter negativo, torna-se um instrumento de dominação na medida em que naturaliza o que deveria ser explicado como resultado da ação histórico-social dos homens, e universaliza os interesses de uma classe como interesse de todos. A partir de tal concepção de ideologia, constata-se que

- A) a sociedade capitalista transforma todas as formas de consciência em representações ilusórias da realidade conforme os interesses da classe dominante.
- B) ao mesmo tempo que Marx critica a ideologia ele a considera um elemento fundamental no processo de emancipação da classe trabalhadora.
- C) a superação da cegueira coletiva imposta pela ideologia é um produto do esforço individual principalmente dos indivíduos da classe dominante.
- D) a frase “o trabalho dignifica o homem” parte de uma noção genérica e abstrata de trabalho, mascarando as reais condições do trabalho alienado no modo de produção capitalista.



De olho no ENEM

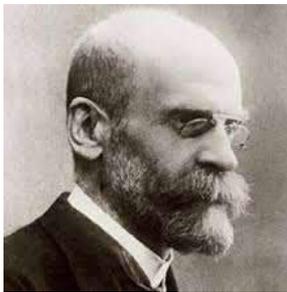
05. (ENEM – 2013) Na produção social que os homens realizam, eles entram em determinadas relações indispensáveis e independentes de sua vontade; tais relações de produção correspondem a um estágio definido de desenvolvimento das suas forças materiais de produção. A totalidade dessas relações constitui a estrutura econômica da sociedade – fundamento real, sobre o qual se erguem as superestruturas política e jurídica, e ao qual correspondem determinadas formas de consciência social.

MARX, K. **Prefácio à Crítica da economia política**. In. MARX, K. ENGELS F. **Textos 3**. São Paulo. Edições Sociais, 1977 (adaptado).

Para o autor, a relação entre economia e política estabelecida no sistema capitalista faz com que

- A) o proletariado seja contemplado pelo processo de mais-valia.
- B) o trabalho se constitua como o fundamento real da produção material.
- C) a consolidação das forças produtivas seja compatível com o progresso humano.
- D) a autonomia da sociedade civil seja proporcional ao desenvolvimento econômico.
- E) a burguesia revolucione o processo social de formação da consciência de classe.

Aula 04



1. DURKHEIM

David Émile Durkheim, sociólogo francês nasceu em Épinal em 15 de abril de 1858, estudou na Ecole Normale Supérieure de Paris, tendo-se doutorado em filosofia. Em 1885 foi estudar na Alemanha, sendo muito influenciado pelas ideias do positivismo de Wilhelm Wundt. Durkheim é um dos principais clássicos da sociologia, foi responsável pela admissão da sociologia nas universidades como disciplina e ciência acadêmica. De tendência ideológica conservadora, ele corresponde a uma corrente sociológica funcionalista, cuja teoria e metodologia de caracteres comparativos consolidaram a sociologia como ciência social. Entre suas principais obras podemos destacar: A divisão do trabalho social (1893), as regras do método sociológico (1894), O suicídio (1897).

1.1. A DIVISÃO DO TRABALHO E A SOLIDARIEDADE

De acordo com ele, cada membro da sociedade, tendo uma atividade profissional mais especializada, passava a depender cada vez mais do outro. Julgava, assim que o efeito mais importante da divisão de trabalho não era o aspecto econômico, ou seja, o aumento da produtividade, mas sim, o fato de que ela tornava possível a união e a solidariedade entre os homens (de maneira funcional.). A origem da divisão do trabalho está na densidade dinâmica ou moral, é o aumento dos tamanhos absolutos ou do volume da sociedade que determina o processo da divisão do trabalho, que é o fator preponderante de integração social na sociedade moderna.

1.2. SOLIDARIEDADE MECÂNICA E SOLIDARIEDADE ORGÂNICA (da sociedade tradicional à sociedade moderna)

Inspirado em ideias de Spencer e em um método analógico (comparação), Durkheim desenvolveu a teoria no qual acreditava que as espécies sociais à afinidade das espécies vivas podem ser

classificadas numa escala evolutiva das mais simples às mais complexas, caracterizou-se dois tipos de sociedade: solidariedade mecânica e a solidariedade orgânica.

» **Solidariedade mecânica:** ocorre quando a consciência coletiva exerce um papel preponderante como princípio de integração social. A sociedade se apresenta como um conjunto mais ou menos organizado de crenças e sentimentos comuns a todos os indivíduos (membros do grupo) é a semelhança de crenças e sentimentos que mantêm os indivíduos e grupos unidos nesse tipo de sociedade todos exercem aproximadamente as mesmas atividades, dividem os mesmos deuses. São sociedades primitivas (tribais), onde existe a homogeneidade econômica e cultural. As consciências individuais são subordinadas à consciência coletiva. O direito é repressivo, para manter a coesão social.

» **Solidariedade orgânica:** a integração social é realizada a partir da diferenciação entre indivíduos e grupos no interior da sociedade, existe um sistema de funções diferentes e especiais, que unem relações definidas, trata-se da solidariedade produtiva pela divisão do trabalho, que supõe precisamente a diferenciação e a complementaridade de funções com forma de cooperação e entre os membros da sociedade. São sociedades modernas que possuem uma organização complexa. O direito é restitutivo, não é tanto para punir as condutas desviantes, mas impor a separação dos prejuízos causados pelo descumprimento das obrigações profissionais ou funcionais (juridicamente seria o direito civil, comercial, processual, administrativo).

1.3 A QUESTÃO PATOLÓGICA E ANÔMICA DA SOCIEDADE

Durkheim é também admirado pelo estudo dos problemas da personalidade, realizado em sua obra O suicídio (1897), em que a divisão do trabalho é tratada como um desenvolvimento normal da sociedade humana, que propicia o aumento da iniciativa pessoal em detrimento da autoridade exercida pela tradição. Entretanto, o número crescente de suicidas nas sociedades desenvolvidas foi por ele considerado como um traço patológico na organização social. Nesse sentido, Durkheim descreve três tipos de suicídios:

* **Altruísta** – quando o indivíduo fortemente ligado a um grupo não distingue entre seus próprios interesses e os do grupo, sendo capaz de sacrificar-se por ele. É o caso de soldados que se sacrificam para salvar companheiros. Esse tipo de suicídio também pode ser levado a efeito pelo indivíduo que deixa de satisfazer os padrões do grupo: a morte é, então, preferível a qualquer outra coisa;

* **Egoísta** – é o suicídio que ocorre quando o indivíduo não está envolvido com ninguém nem com nenhuma causa, faltando-lhe laços emocionais que lhe tornem a vida digna de viver;

* **Anômico** – é o suicídio que se manifesta quando o indivíduo participa de uma sociedade caracterizada pela anomia (ausência de regras, sem normas), sendo comum em épocas de depressão econômica.

A importância de O suicídio está intimamente relacionada aos esclarecimentos que presta quanto ao relacionamento humano, tanto no que se refere aos grupos quanto ao que diz respeito às normas dos grupos.

1.4. O MÉTODO DE ESTUDO DA SOCIOLOGIA

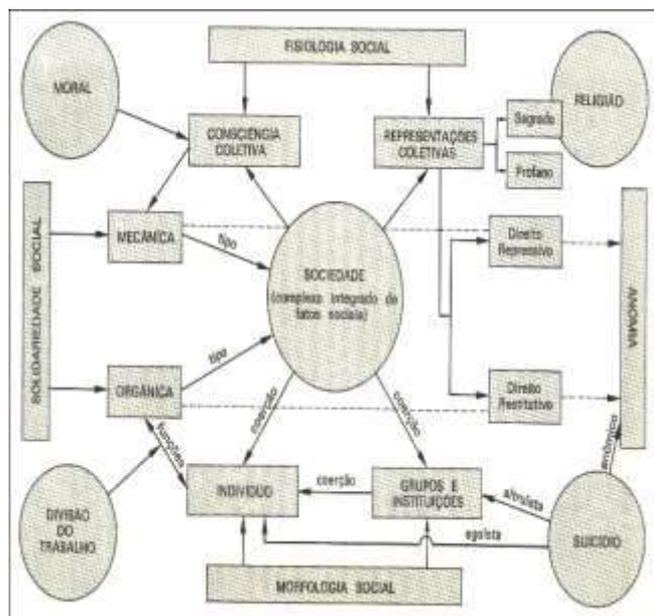
Em sua obra As regras do método sociológico (1894), Durkheim propõe alguns procedimentos aos pesquisadores: o método de

uma ciência consiste no conjunto de regras que o pesquisador deve seguir para realizar, de maneira correta, suas pesquisas. Como Durkheim enfatiza o caráter de exterioridade e coercitivo dos fatos sociais, ele colocará como regra básica de seu método que o pesquisador deve analisar os fatos sociais como se eles fossem coisas, isto é, como se fossem objetos que existem involuntariamente de nossas ideias e vontades. Com isso, Durkheim enfatiza como fundamental para uma pesquisa científica a posição de neutralidade e objetividade que o pesquisador deve descrever a realidade social, sem deixar que suas ideias e opiniões interfiram na observação dos fatos sociais.

1.5. FATO SOCIAL

Para Durkheim, na relação indivíduo e sociedade, ele destaca que a sociedade prevalece sobre o indivíduo. A sociedade é, para esse autor, um conjunto de normas de ação, pensamento e sentimento que não existem apenas na consciência dos indivíduos, mas que são construídos exteriormente. Isto é, fora das consciências individuais. Em outras palavras, na vida em sociedade o homem defronta com regras de conduta que não foram diretamente criadas por ele, mas que existem e são aceitas na vida em sociedade, devendo ser seguidas por todos. Sem essas regras, a sociedade não existiria e é por isso que os indivíduos devem obedecê-las. Os fatos sociais são os modos de pensar, sentir e agir de um grupo social. O modo de vestir, a língua, o sistema monetário, a religião e uma infinidade de outros fenômenos são consideradas fatos sociais.

Quadro Síntese



1.6. CARACTERÍSTICAS DO FATO SOCIAL

Esses fatos sociais têm três características básicas que permitirão sua identificação na realidade, elas são: gerais, exteriores e coercitivos.

1ª. Generalidade – o fato social é comum aos membros de um grupo;

2ª. Exterioridade – o fato social é externo ao indivíduo, existe independentemente de sua vontade. Isto é, consistem em ideias, normas ou regras de conduta que não são criadas isoladamente pelos indivíduos, mas foram criadas pela coletividade e já existem fora de nós quando nascemos.

3ª. Coercitividade – os indivíduos veem-se obrigados a seguir o comportamento estabelecido porque essas ideias, normas e regras devem ser seguidas pelos membros da sociedade; se isso não acontece, se alguém desobedece a elas, é punido, de alguma maneira pelo resto do grupo.

É justamente a educação um dos exemplos preferidos por Durkheim para mostrar o que é um fato social. O indivíduo, segundo ele, não nasce sabendo previamente as normas de conduta necessárias para a vida em sociedade. Por isso, toda sociedade tem de educar seus membros, fazendo com que aprendam as regras necessárias à organização da vida social. As gerações adultas transmitem às crianças e aos adolescentes aquilo que aprenderam ao longo de sua vida em sociedade. Com isso, o grupo social é perpetuado, a pesar da morte dos indivíduos.

Compreenda Melhor



Fique atento a inversão adotada aqui por Durkheim em relação a Marx. Para o primeiro, a sociedade está acima do indivíduo em ordem de interferência. Prestar atenção também ao conceito de Fato Social, Solidariedade e Anomia, além das ideias propostas pelo autor sobre o Método Científico.



A onda, de Dennis Gansel; 2008.



LINK COM FILOSOFIA: EMPIRISMO.

Foco na Prática

01. (Unioeste - 2015/Adaptada)

“Solidariedade orgânica” e “solidariedade mecânica” são conceitos propostos pelo sociólogo francês Émile Durkheim (1858-1917) para explicar a ‘coesão social’ em diferentes tipos de sociedade. De acordo com as teses desse estudioso, nas sociedades ocidentais modernas, prevalece a ‘solidariedade orgânica’, onde os indivíduos se percebem diferentes embora dependentes uns dos outros. A lógica do mercado capitalista, entretanto, baseada na competição individualista em busca do lucro, pode corromper os vínculos de solidariedade que asseguram a coesão social e conduzir a uma situação de ‘anomia’.

De acordo com os postulados de Durkheim o conceito de “anomia” indica

- a necessidade de todos demonstrarem solidariedade com os mais necessitados.
- uma situação na qual aqueles indivíduos portadores de um senso moral superior devem se colocar como líderes dos grupos dos quais fazem parte.
- a condição na qual os indivíduos não se identificam como membros de um grupo que compartilha as mesmas regras e normas e têm dificuldades para distinguir, por exemplo, o certo do errado e o justo do injusto.
- o consumismo exacerbado das novas gerações, representado pelo aumento do número de *shopping centers* nas cidades.
- a solidariedade que as pessoas demonstram quando entoam cantos nacionalistas e patrióticos em manifestações públicas como os jogos das seleções nacionais de futebol.

02 (UEL-2011/Adpatada)

O positivismo foi uma das grandes correntes de pensamento social, destacando-se, entre seus principais teóricos, Augusto Comte e Émile Durkheim.

Sobre a concepção de conhecimento científico, presente no positivismo do século XIX é possível dizer que:

- A) A busca de leis universais só pode ser empreendida no interior das ciências naturais, razão pela qual o conhecimento sobre o mundo dos homens não é científico.
- B) Os fatos sociais fogem à possibilidade de constituírem objeto do conhecimento científico, haja vista sua incompatibilidade com os princípios gerais de objetividade do conhecimento e a neutralidade científica.
- C) Aprender a sociedade como um grande organismo, a exemplo do que fazia o materialismo histórico, é rejeitado como fonte de influência e orientação para as investigações empreendidas no âmbito das ciências sociais.
- D) A ciência social tem como função organizar e racionalizar a vida coletiva, o que demanda a necessidade de entender suas regras de funcionamento e suas instituições forjadas historicamente.
- E) O papel do cientista social é intervir na construção do objeto, aportando à compreensão da sociedade os valores por ele assimilados durante o processo de socialização obtido no seio familiar.

03. (UFU – 2016) A Sociologia surge no século XIX, momento marcado por uma intensa crise social na Europa. Émile Durkheim não deixou de ser influenciado por esse contexto. Nesse sentido, um dos seus objetivos era fazer da Sociologia uma disciplina científica capaz de criar repostas aos desafios enfrentados pela sociedade moderna.

Entre os desafios, colocava-se a crescente contradição entre capital e trabalho, entendida pelo autor como um exemplo dos efeitos de um estado de anomia, caracterizado

- A) pela excessiva regulamentação estatal sobre as atividades econômicas.
- B) pela intensificação dos laços de solidariedade mecânica no interior das corporações.
- C) pela ausência de instituições capazes de exercerem um poder moral sobre os indivíduos.
- D) pelo aprofundamento da desigualdade econômica.

04. (Ueg 2016) O objeto de estudo da sociologia, para Durkheim, é o fato social, que deve ser tratado como “coisa” e o sociólogo deve afastar suas prenoções e preconceitos. A construção durkheimiana do objeto de estudo da sociologia pode ser considerada

- A) positivista, pois se fundamenta na busca de objetividade e neutralidade.
- B) dialética, pois reconhece a existência de uma realidade exterior ao pesquisador.
- C) kantiana, pois trata da “coisa em si” e realiza a coisificação da realidade.

- D) nietzschiana, pois coloca a “vontade de poder” como fundamento para a pesquisa.
- E) weberiana, pois aborda a ação social racional atribuída por um sujeito.

**De olho no ENEM****05. (ENEM – 2016)**

A sociologia ainda não ultrapassou a era das construções e das sínteses filosóficas. Em vez de assumir a tarefa de lançar luz sobre uma parcela restrita do campo social, ela prefere buscar as brilhantes generalidades em que todas as questões são levantadas sem que nenhuma seja expressamente tratada. Não é com exames sumários e por meio de intuições rápidas que se pode chegar a descobrir as leis de uma realidade tão complexa. Sobretudo, generalizações às vezes tão amplas e tão apressadas não são suscetíveis de nenhum tipo de prova. DURKHEIM, E. O suicídio: estudo de sociologia. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

O texto expressa o esforço de Émile Durkheim em construir uma sociologia com base na

- A) vinculação com a filosofia como saber unificado.
- B) reunião de percepções intuitivas para demonstração.
- C) formulação de hipóteses subjetivas sobre a vida social.
- D) adesão aos padrões de investigação típicos das ciências naturais.
- E) incorporação de um conhecimento alimentado pelo engajamento político.

**Aula 05****1. MAX WEBER**

Nascido em Erfurt, a 21 de abril de 1864, Max Weber tornou-se um dos sociólogos e economistas político mais importante da Alemanha nos séculos XIX e XX. Max Weber foi um dos mais importantes clássicos da sociologia, pois suas teorias fornecem até hoje para a análise da vida social. Filho de uma abastada família de comerciantes formou-se em direito e economia nas Universidades de Berlim e de Heidelberg respectivamente. Mais tarde trabalhou como professor nas Universidades de Berlim (1893), Freiburg (1894), Heidelberg (1897), Viena (1917). Pode-se afirmar que a vida de Max Weber foi dedicada aos estudos, à pesquisa e à informação ativa na política alemã de seu tempo, sobretudo mediante suas interferências em conferências, seus artigos para jornais e revistas e seus escritos publicados em vida e postumamente.

1.1 A METODOLOGIA E A NEUTRALIDADE CIENTÍFICA

A sua insistência em compreender as motivações das ações humanas levou-o a abdicar a proposta do positivismo de transferir para a sociologia a metodologia de investigação utilizada pelas ciências naturais. Não havia, para ele, fundamento para esta resposta, uma vez que o sociólogo não trabalha sobre uma matéria inerte, como acontece com as ciências naturais. Weber diz que o ponto chave de uma investigação sociológica é o indivíduo e sua ação, é a abrangência da ação dos indivíduos e não a análise das “instituições sociais” ou “grupo social” que vai nos permitir entender a sociedade. Para compreender as instituições temos que partir das intenções e motivações dos indivíduos que vivenciam estas situações sociais.

Ao avesso do positivismo, que dava maior ênfase aos fatos, à realidade empírica, transformando geralmente o pesquisador num mero registrador de informações, a metodologia de Weber atribuía-lhe um papel ativo na elaboração do conhecimento.

A finalidade de conferir à sociologia uma reputação científica encontra na figura de Max Weber, um marco de referência. Durante toda a sua vida, insistiu em colocar uma clara distinção entre o conhecimento científico, fruto de cuidadosa investigação, e os julgamentos de valor sobre a realidade. Com isso, desejava assinalar que um cientista não tinha o direito de possuir, a partir de sua profissão, preferências políticas e ideológicas. No entanto, julgava ele, sendo todo cientista também um cidadão, poderia ele assumir arranjos apaixonadas em face dos problemas econômicos e políticos, mas jamais deveria defendê-los a partir de sua atividade profissional.

1.2. CIENTISTA x POLÍTICO

A busca de uma neutralidade científica levou Weber a estabelecer uma rigorosa fronteira entre o cientista, homem do saber, das análises frias e penetrantes; e o político, homem de ação e de decisão comprometido com questões práticas da vida. O que a ciência tem a oferecer a esse homem de ação, segundo Weber, é um entendimento claro de sua conduta, das motivações e das consequências de seus atos.

A sociologia por ele desenvolvida considerava o indivíduo e sua ação como ponto chave da investigação. Com isso, ele queria salientar que o verdadeiro ponto de partida da sociologia era a compreensão da ação dos indivíduos e não a análise das “instituições sociais” ou de “grupos sociais”, tão enfatizadas pelo pensamento conservador. Com essa posição, não tinha a intenção de negar a existência ou a importância dos fenômenos sociais, como o Estado, a empresa capitalista, a sociedade anônima, mas tão somente a de ressaltar a necessidade de compreender as intenções e motivações dos indivíduos que vivenciam estas situações sociais.

A ciência não pode propor fins a ação prática: “uma ciência empírica não está apta a ensinar a ninguém aquilo que ‘deve’, mas, sim, apenas aquilo que ‘pode’ – em certas circunstâncias – aquilo que

‘quer fazer’”. O domínio da ciência empírica deve ser definido como o dos meios e não como o dos fins.

1.3. A ÉTICA PROTESTANTE E O ESPÍRITO DO CAPITALISMO

Vivendo em uma nação retardatária quanto ao desenvolvimento capitalista, Weber procurou conhecer a fundo a essência do capitalismo moderno. Ao contrário de Marx, Weber não considerava o capitalismo um sistema injusto, irracional e anárquico. Para ele, as instituições produzidas pelo capitalismo, como uma grande empresa, constituíam clara demonstração de uma organização racional que desenvolvia suas atividades dentro de um padrão de precisão e eficiência. Exaltou em diversas oportunidades a formação histórica das sociedades inglesa e norte-americana, ressaltando a figura do empresário, considerado às vezes um verdadeiro revolucionário. De certa forma, o seu elogio a seu caráter antitradicional do capitalismo inglês, especialmente do norte-americano, era a forma utilizada por ele para atacar os aspectos retrógrados da sociedade alemã, principalmente os latifundiários prussianos.

Em sua obra: “A ética protestante e o espírito do capitalismo”, Weber procurou demonstrar que a formação do capitalismo europeu não seguiu apenas causalidades econômicas como propôs Karl Marx em suas teorias estritamente economicistas. Para Weber, as ideias religiosas e éticas foram de importância fundamental na formação do capitalismo, buscou também esclarecer os caracteres específicos do capitalismo como um regime econômico de grande desenvolvimento, principalmente nos países protestantes, especialmente naqueles em que predominava o calvinismo. Para ele, não havia fundamento em admitir o princípio de que a economia dominasse as demais esferas da realidade social. Esse estudo o levou a pesquisar também a história religiosa e social da Índia, da China e do povo judeu. O resultado desse trabalho foi publicado em três volumes sob o título Estudos Reunidos sobre a Sociologia das Religiões. Assim Weber fundou uma nova ramificação da sociologia que foi a: Sociologia da religião.

1.4 TIPO IDEAL

É o instrumento principal da compreensão. Corresponde a um processo que representa o primeiro nível de generalização de conceitos absolutos e correspondendo as exigências lógicas da prova, então intimamente ligados à realidade concreta e particular (de relações sociais). Corresponde a um processo de conceituação que abstrai de fenômenos concretos o que existe de particular, construindo assim um conceito individualizante ou como diz o próprio Weber: “um conceito histórico concreto”. É um procedimento metodológico que incorporam relações sociais abstratas, características universais da ação social e conjuntura histórica definida. O tipo ideal não deve ser aceito somente como generalizações, proposições, definições e hipóteses.

1.5 AÇÃO E RELAÇÃO SOCIAL

A ação é definida por Weber como toda conduta humana (ato, omissão, permissão) dotada de um significado dado por quem a

executa e que orienta essa ação. Quando tal orientação tem vista a ação – passada, presente, ou futura – de outro ou de outros agentes que podem ser “individualizados e conhecidos ou uma pluralidade de indivíduos indeterminados e completamente desconhecidos” – o público, a audiência de um programa, a família do agente etc. – a ação passa a ser definida como social. A ação é determinada pelas intenções, motivações e expectativas de outros.

A relação social se refere à conduta de múltiplos agentes que se orientam reciprocamente em conformidade com um conteúdo específico (conflito, hostilidade, amizade, competição, atração sexual etc.) do próprio sentido das suas ações. As relações sociais podem ser de natureza transitória, assimétrica: quando não há o mesmo sentido subjetivo e se expõe atitudes diferentes sem reciprocidade, mas mutuamente orientado à mesma expectativa; simétrica: quando a relação corresponde em suas expectativas o mesmo significado para todos envolvidos.

1.6. TIPOS DE AÇÃO SOCIAL

Weber afirma que podemos pensar em diferentes tipos de ação social, agrupando-os de acordo com o modo pelo qual os indivíduos orientam suas ações. Assim ele estabelece quatro tipos de ação social:

1º. Ação tradicional – que é determinada por um costume ou um hábito arraigado;

2º. Ação afetiva – aquela determinada por afetos ou estados sentimentais;

3º. Ação racional com relação a valores – determinada pela crença consciente num valor considerado importante, independente do êxito desse valor na realidade;

4º. Ação racional com relação a fins – determinada pelo cálculo racional que coloca fins e organiza os meios necessários.

Weber admite não existir ação pura todas são possíveis de misturas.

1.7. DOMINAÇÃO E AUTORIDADE

Para Weber, os conceitos de dominação e autoridade possibilitam a explicação da regularidade do conteúdo de ações e das relações sociais ligada à determinada obediência dentro de determinados grupos sociais. Assim destaca-se três tipos de dominação legítima justificadas por motivos (fontes) de submissão ou princípios de autoridades distintas:

* **Racional-legal** – se baseia na racionalidade das leis, é um empreendimento contínuo de funções públicas, empreendimento este que envolve regulamentos e registros escritos, bem como um corpo de funcionários especializados. A dominação legal apresenta como característica a noção mais ou menos disseminada de direito. Weber focaliza o problema de que a autoridade dos governantes, baseada na legalidade, é limitada pela ordem impessoal do direito, e que os governados (cidadãos) só devem obediência a essa ordem pessoal. A mais típica forma de domínio legal é a burocracia.

* **Tradicional** – é baseado na autoridade pessoal do governante, investida por força do costume, é uma autoridade discricionária, não

submetida a princípios fixos e formais. Pertencem aos domínios tradicionais tipos de dominação gerontocrática, tais como patrimonialismo, patriarcalismo, sultanismo.

* **Carismático** – é baseado no carisma (emoção), qualidade tida como excepcional de liderança, que se manifesta como uma espécie de magnetismo pessoal mágico e que leva a pessoa carismática a ter certa preponderância sobre as demais. Assim o carisma pode estar presente num demagogo ou num ditador, num herói militar ou num líder revolucionário. É o carisma encarnado na pessoa do chefe que leva os liderados a se entregar emocionalmente a essa liderança pessoal.



Compreenda Melhor



Não confunda Max Weber com Karl Marx. São polos praticamente opostos na Sociologia. Prestar atenção aos conceitos de Ação Social e Dominação.



<http://filosofiacalvinista.blogspot.com.br>



O Diabo veste Prada, David Frankel; 2006.



Ver caderno de filosofia: Grande racionalismo



Foco na Prática

01. (Unioeste - 2013/Adaptada)

A Sociologia de Max Weber é considerada uma ciência compreensiva e explicativa. Na sua concepção, compete ao sociólogo compreender e interpretar a ação dos indivíduos, assim como os valores pelos quais os indivíduos compreendem suas próprias intenções pela introspecção ou pela interpretação da conduta de outros indivíduos. Assim afirma-se que:

- segundo o método da sociologia compreensiva de Max Weber, há uma ênfase metodológica sobre a sociedade como a unidade inicial da explicação para se chegar a significados objetivos de ação social.
- na sociologia compreensiva de Max Weber, a primeira tarefa da sociologia é reformar a sociedade ou gerar algum tipo de teoria revolucionária. Weber herda efetivamente um ponto de vista sociológico compreensivo imputado à escola marxista.
- para Max Weber, a sociologia está voltada unicamente para a compreensão dos fenômenos sociais. Na sociologia compreensiva, o homem não consegue compreender as intenções dos outros em termos de suas intenções professadas.
- no método compreensivo de Weber, os fenômenos sociais são considerados como a simples expressão de causas exteriores que se impõem aos indivíduos. Weber define a sociologia compreensiva em termos de fatos sociais e não em termos de atividade ou ação.

E) Max Weber entende por sociologia compreensiva uma ciência que se propõe a compreender a atividade social e, deste modo, explicar causalmente seu desenrolar e seus efeitos. Para explicar o mundo social, importa compreender também a ação dos seres humanos do ponto de vista do sentido e dos valores.

02. (UFU – 2012)

Nas Ciências Sociais, particularmente na Ciência Política, definir o Estado sempre foi uma tarefa prioritária. As tentativas nesta direção fizeram com que vários intelectuais vissem o Estado de formas diferentes, com naturezas diferentes. Numa palestra intitulada Política como vocação, Max Weber nos adverte, por exemplo, que o Estado pode ser entendido como uma relação de homens dominando homens. No trecho da canção d'O Rappa, Tribunal de Rua, dominação é o que se percebe, também, na relação entre cidadãos e policiais (braço armado do Estado):

A viatura foi chegando devagar,

E de repente, de repente resolveu me parar

Um dos caras saiu de lá de dentro

Já dizendo, aí compadre, você perdeu

Se eu tiver que procurar você tá f...

Acho melhor você ir deixando esse flagrante comigo [...].

(O Rappa. Lado A Lado B. Warner, 1999.)

A partir da perspectiva weberiana, relacionada ao trecho da canção acima, evidenciasse que a dominação do Estado:

- A) é exercida pela autoridade legal reconhecida, daí caracterizar-se fundamentalmente como dominação racional legal.
- B) é estabelecida por meio da violência prioritariamente exercida contra grupos e classes excluídos social e economicamente.
- C) ocorre a partir da imposição da razão de Estado, ainda que contra as vontades dos cidadãos que, normalmente, àquela resistem.
- D) a exemplo da dominação de outras instituições, opera de forma genérica, exterior e coercitiva.
- E) é fruto de uma imposição da qual o indivíduo não tem a opção em rejeição da tutela, restando a ele apenas seguir ou sofrer punição.

03. (UFU-MG/PAIES – Adaptada/2012)

Sobre o conceito de relação social na teoria sociológica de Max Weber, marque a alternativa verdadeira.

- A) Só podemos denominar relação social o comportamento de agentes que se orientam reciprocamente em relação ao sentido do que fazem, não fazem ou toleram.
- B) O sentido da relação social não é mutável, podendo variar de acordo com interesses e ser orientado de maneira racional.
- C) A relação social refere-se à ação reciprocamente referida sempre com um mesmo sentido para os agentes nela envolvidos.
- D) Para que haja relação social, não deve existir reciprocidade em relação a ações e sentidos para os agentes envolvidos.

E) A relação social é fruto de interação entre seres do mesmo patamar socioeconômico apenas.

04. (Unisc 2016)

Leia atentamente o texto e responda a questão assinalando uma das alternativas abaixo.

“Max Weber frequentemente utilizou a imagem da máquina na análise da natureza da organização burocrática. Tal como uma máquina, a burocracia era o sistema de utilização de energias para a execução de tarefas específicas. O membro de uma burocracia ‘é apenas uma peça em um mecanismo móvel que lhe prescreve uma marcha essencialmente fixa. A burocracia, em comum com a máquina, poderia ser posta a serviço de muitas questões diferentes. Mais ainda, uma organização burocrática funciona tão eficientemente a ponto de seus membros serem ‘desumanizados’: a burocracia ‘desenvolvida mais perfeitamente... mais completamente tem sucesso em eliminar das atribuições dos funcionários amor, ódio e todos os elementos puramente pessoais, irracionais e emocionais que escapem ao cálculo’. [...] O avanço da burocracia aprisionava as pessoas na Gehäuse der Hörigkeit, a ‘jaula de ferro’ da divisão especializada do trabalho da qual dependia a administração da ordem social e econômica moderna [...]”.

GIDDENS, Anthony. Política, sociologia e teoria social: encontros com o pensamento social clássico e contemporâneo. São Paulo: Fundação Editora da UNESP, 1998, p. 58-59.

Segundo o texto acima, sobre o conceito de burocracia de Max Weber, é correto afirmar que

- A) a burocracia é um sistema eficiente de organização do trabalho somente quando é aplicado em poucas questões específicas.
- B) a burocracia consiste em um sistema de divisão especializada do trabalho que busca a eficiência a partir de atribuições impessoais, racionais e calculadas impostas aos seus funcionários.
- C) os funcionários burocráticos podem se expressar livremente, desde que dentro de regras prescritas de forma impessoal e calculada.
- D) a burocracia é um sistema arcaico que deve ser superado por outros processos de administração do trabalho típicos da modernidade.
- E) nenhuma das alternativas acima pode ser afirmada corretamente sobre o conceito de burocracia.



De olho no ENEM

05. (ENEM 2015 – 2. APLICAÇÃO)

O impulso para o ganho, a perseguição do lucro, do dinheiro, da maior quantidade possível de dinheiro não tem, em si mesma, nada que ver com o capitalismo. Tal impulso existe e sempre existiu. Pode-se dizer que tem sido comum a toda sorte e condição humanas em todos os tempos e em todos os países, sempre que se tenha apresentada a possibilidade objetiva para tanto. O capitalismo, porém, identifica-se com a busca do lucro, do lucro sempre renovado por meio da empresa permanente, capitalista e racional. Pois assim deve ser: numa ordem completamente capitalista da sociedade, uma empresa individual que não tirasse

vantagem das oportunidades de obter lucros estaria condenada à extinção.

WEBER, M. A ética protestante e o espírito do capitalismo. São Paulo: Martin Claret, 2001 (adaptado).

O capitalismo moderno, segundo Max Weber, apresenta como característica fundamental a

- A) competitividade decorrente da acumulação de capital.
- B) implementação da flexibilidade produtiva e comercial.
- C) ação calculada e planejada para obter rentabilidade.
- D) socialização das condições de produção.
- E) mercantilização da força de trabalho.



1. TEORIA GERAL DO ESTADO

1.1. O que é o Estado

O sentido de poder corresponde uma força que determina “quem obtém o que, quando e como” (Lasswell, 1936) o que entendemos por poder é combustível fundamental dessa máquina Estado. Segundo o sociólogo Max Weber, poder é capacidade de impor sua vontade em uma relação social, mesmo contra resistência. O poder institucional do Estado compreende essa forma centralizada e dominante. O Estado em si possui algumas características fundamentais como agente do controle social. Difere de outras instituições sociais- como família e a escola, que também estabelecem controle sobre seus membros – na medida em que tem legitimidade para regular as relações entre todos os indivíduos. O que diferencia o Estado moderno das outras formas historicamente determinadas de organização do poder político é o fato da centralização deste. Segundo Weber o Estado possui o monopólio legítimo da força, sendo assim o Estado chamado de moderno caracteriza-se por função centralizadora, impessoal e especialmente determinada sobre um dado território. Isso se concretiza a partir da fragmentação do poder feudal, isto é, como reação ao que os autores contratualistas chamam de “estado de natureza”. Assim, segundo Chueri, o Estado moderno surge como forma de organização política na qual o uso da força é centralizado, concentrado e racionalizado, de modo a evitar desordem social com a qual o estado natureza era, por alguns identificado.

Estrutura do Estado: Constitui-se de três elementos

O território- é a base física do Estado, sobre o qual exerce sua jurisdição.

A população – composta pelos habitantes do território

O governo – grupo de pessoas colocadas à frente das instituições fundamentais estatais e que em seu nome exercem o poder, os representantes do Estado.

1.2 SURGIMENTO E DESENVOLVIMENTO DO ESTADO MODERNO

Na sociedade moderna o Estado é uma das instituições mais importantes, já que tem como principal objetivo o controle social e a superação dos grandes problemas existentes na ordem capitalista.

Por isso estudar o desenvolvimento do Estado moderno é fundamental para entender como os indivíduos vem se organizando socialmente, nos últimos séculos, além de servir de base para se entender as transformações políticas e sociais que vem acontecendo recentemente, atingindo diretamente nossas vidas.

1.2.1 O Estado Absolutista.

A primeira forma de Estado moderno que devemos destacar é o absolutismo. Ele foi resultado de um longo processo histórico que começa com a crise da sociedade feudal, a partir do século XIV, na Europa Ocidental. Os tradicionais estamentos aristocráticos – a nobreza e o clero – passavam a defrontar uma nova classe social em formação: a Burguesia.

O recrudescimento das atividades comerciais proporcionava o enriquecimento cada vez maior da burguesia, por ser uma classe economicamente em expansão e em contrapartida estar alheia as decisões políticas. A burguesia buscou estabelecer alianças políticas com os monarcas. A união das monarquias nacionais com parte dessas camadas sociais levou ao surgimento do Estado absolutista. Dessa forma o novo Estado com apoio burguês, acabou por centralizar todas as decisões políticas, e sua força se estendeu por vastos territórios antes controlados pelos senhores feudais. Apesar da participação da burguesia, a realeza assumiu diretamente a administração econômica (mercantilista), a justiça e o poder militar, a concentração desses poderes nas mãos de uma única pessoa, o rei, acabou tornando-se uma característica marcante desse período, como se pode perceber não havia limites para ação do Estado. O Estado absolutista teve em **Thomas Hobbes** o seu principal representante teórico. A teoria hobbesiana procurava as origens do Estado, sua razão de ser sua finalidade. Segundo Hobbes, o “**Estado Soberano**” significa a realização máxima de uma sociedade civilizada racional. Apesar da afirmação do Estado absolutista, principalmente com a teoria hobbesiana, alguns conflitos vinham à tona nesse período, ainda que com menos intensidade que antes, a exemplo a luta entre o Estado e o papado, ou seja, a igreja católica, é um deles. Mesmo assim é obvio que nunca foi do interesse do Estado retirar a igreja da cena política, tampouco destruí-la enquanto instituição religiosa, pois é nela que o Estado absolutista vai legitimar sua dominação. Isso se deve, em grande medida, por princípios tirados da teoria do “direito divino dos reis” elaborada pelo bispo francês **Jaques Bénigne Bossuet**, em sua obra “**A política extraída da sagrada escritura**”. Segundo a doutrina do direito divino dos reis, o monarca é representante do poder de Deus na terra e sua autoridade deve ser sagrada. No Estado absolutista começa a separação entre o público e o privado. Esse fenômeno é um efeito provocado por algumas medidas tomadas pelos reis, sendo estas não mais de interesse próprio, mas sim em nome do interesse geral. Com efeito, a participação de ministro, chanceler, conselheiro, etc. na atividade de governo pressupõe uma união voltada para o interesse geral, tendo em vista a nação, mesmo que esses cargos acima citados não fossem permanentes nem seus membros tivessem força para fazer face ao monarca. Diante de novos desafios o Estado começa a racionalizar o funcionamento do poder político para melhor administrar, controlar, enfim, para exercer seu domínio na sociedade civil. Vale ressaltar, portanto, que o Estado Absolutista mesmo favorecendo a nobreza feudal no campo político-militar, destacando principalmente

como um Estado burguês, uma vez que foi o responsável pelas medidas econômicas e políticas, essenciais ao avanço da chamada acumulação primitiva do capital.

1.2.3 O Estado Liberal

O Estado liberal se consolida com as revoluções antiabsolutistas que ocorreram, na Europa, ao longo dos séculos XVII e XVIII. As revoluções burguesas como também são conhecidas, correspondem aos anseios de poder da burguesia, que consolidava sua força econômica frente a uma aristocracia em decadência, amparada no absolutismo monárquico. Ao tomar o poder político a burguesia promove duas importantes mudanças: do ponto de vista econômico substitui o decadente mercantilismo, pela economia de mercado, baseado na livre concorrência, fundamenta-se através de princípios do liberalismo de Adam Smith, David Ricardo, entre outros. Já do ponto de vista político destrói a teoria do direito divino e promove o Estado de direito, baseado principalmente nas obras de John Locke e Rousseau.

“Quando se estuda a revolução realizada pela burguesia, percebe-se como essa classe social precisou do Estado para viabilizar suas mudanças revolucionárias. O Estado foi importante não só para derrotar a nobreza como também para impedir os avanços de outra classe social - o proletariado. O processo revolucionário iniciado pela burguesia é complexo, contraditório cheio de avanços e recuos das forças sociais envolvidas. A burguesia foi a classe vencedora, tomou o poder político e se transformou em classe dirigente. Mas, a revolução não pode ser resumida em um mero embate militar, com a toma da do poder político por esta ou aquela facção. A revolução é uma grande transformação social alterando a economia, a vida dos seus protagonistas, a política, as artes, a cultura, enfim toda sociedade”. (TOMAZI, 1993, p.133)

Pelas palavras acima de autoria do professor Nelson Tomazi, em seu livro “Iniciação a Sociologia”, percebe-se o quanto foram profundas as mudanças feitas pela burguesia revolucionária. Dentro dessas mudanças o rompimento com restrições feudais, juntamente com a formação de partidos políticos e o sufrágio universal proporcionaram a criação do Estado Liberal – Democrático. Sendo assim acaba-se com o voto censitário, amplia-se o direito ao voto e cria-se a oportunidade de qualquer indivíduo ter a chance de representar os interesses da sociedade no parlamento, desde que escolhido por meio de eleições.

Outra característica fundamental do Estado liberal – democrático é a separação de poderes em executivo, legislativo e judiciário, teoricamente cada um possui a mesma força do outro, ou seja, teoricamente não há superioridade de um poder em relação ao outro. A relação entre poderes é uma relação na maioria das vezes conflituosa.

Apesar do Estado liberal e democrático basear-se na teoria do “Estado Mínimo” ele não deixa de intervir totalmente nas atividades econômicas. As contradições desse tipo de Estado, como percebe-se historicamente, promove uma democracia restrita e cidadania plena para uma pequena minoria, ou seja, a burguesia. O Estado liberal, portanto, não é apenas um protetor da propriedade privada, é bem mais que isso, ele capta recursos e investe no

desenvolvimento econômico para garantir a manutenção desse sistema social.

2. OS CONTRATUALISTAS

Durante o período entre os séculos XVI ao XVIII surgiram correntes teóricas que visava refletir e tentar explicar como provavelmente se deu a criação do Estado, como a sociedade se comportava antes deste e quando os indivíduos sentiram a necessidade de sua criação. Os pensadores desta corrente filosófica tinham como base que o Estado havia sido criado por meio de um suposto contrato social. Entre os contratualistas mais famosos estão **Thomas Hobbes, John Locke e Jean-Jacques Rousseau**. Apesar de que todos os três acreditavam que o Estado havia se formado a partir de um contrato social, existem algumas divergências no pensamento de cada um em relação ao caminho tomado para a consolidação do pacto. **Thomas Hobbes (1588 – 1679)** em sua obra **“Leviatã”** discorre sobre o estado de natureza, o contrato social que os indivíduos tiveram necessidade de firmar e o governo soberano. Para Hobbes, os homens no estado de natureza são todos iguais, até mesmo o mais forte não possui a garantia de poder sobre os demais. Possuem, ademais, a mesma inteligência, entretanto devido à vaidade humana (requisito comum a todos) cada indivíduo se sente e se considera mais inteligente que o seu semelhante. Para Hobbes, quando dois homens desejam a mesma coisa e esta não pode satisfazer a ambos, e como estes se sentem possuidores de inteligência e capacidade de possuí-la, tornar-se-ão inimigos e irão intentar de todas as formas, cada um à sua maneira, se sobressair em relação ao outro. No entanto, apesar do confronto entre iguais, um indivíduo nunca sabe o que seu semelhante está pensando ou planejando, o que gera insegurança e receio em relação a uma eventual tentativa de ataque. Logo, na visão de Hobbes, os seres humanos no estado de natureza estão sempre supondo o que o outro pode estar planejando fazer contra o seu semelhante. A insegurança em relação à possibilidade de uma atitude hostil leva ao ataque seja para vencer o outro ou como meio para se defender de uma possível agressão. Está declarada a guerra de todos contra todos. Hobbes não acredita em uma natureza boa do homem, pelo contrário, ele é egoísta e egocêntrico não sentindo nenhum prazer na convivência com os seus demais. Hobbes afirma, aliás, que existem três causas que provocam discórdia entre os homens: competição, desconfiança e glória. A liberdade do homem enquanto no estado de natureza gera guerras, conflitos e instabilidades ao passo que este se vê livre para fazer o que deseja visando a realização dos seus interesses particulares. Os indivíduos sentem então a necessidade de um pacto social e para que este pacto se formule é necessário que todos abram mão de sua liberdade e dos direitos que possuíam no estado de natureza. O pacto social é formado para garantir paz e segurança aos indivíduos em troca da sua liberdade e direitos. É um pacto de submissão ao passo que todos transportam ao Estado todo o poder visando garantir a segurança. Outro aspecto do contrato é a escolha de um **suserano**, este deverá possuir poderes ilimitados tornando-se assim o Estado do povo. Cabe ao suserano garantir a paz e a segurança dos indivíduos e para que isto seja cumprido satisfatoriamente é

necessário que seu poder seja total e ilimitado. Pois se fosse limitado haveria alguém para julgar se o suserano estava sendo justo ou injusto se tornando, este que julga, o possuidor do poder pleno. Hobbes não vê outra escolha, o poder deve ser absoluto e o suserano deve manter temerosos os súditos para que obedeçam ao seu poder máximo. Entretanto, quando o escolhido para governar deixa de cumprir o dever de proteger um determinado indivíduo este prejudicado não precisa mais lhe dever sujeição, contudo aos outros não é permitida a escolha de se rebelar, pois o suserano ainda os protege. Na verdade, a não necessidade do cumprimento de sujeição é escolha do suserano, que não mais confia no súdito, destituindo dele a obrigação de sujeição. Para Hobbes o pior que se pode acontecer é um eventual retorno ao estado de natureza

John Locke (1632 – 1704) difere consideravelmente da teoria de Hobbes. Locke em **“Segundo tratado sobre o governo civil”** acredita que os homens no estado de natureza viviam em relativa harmonia e paz. Nesse momento, os homens eram dotados de razão e tinham sua propriedade. Propriedade para o autor, em uma primeira acepção, significava: vida, liberdade e bens. A segunda acepção de propriedade faz relação aos bens móveis adquiridos pelos indivíduos. Para o pensador a terra é um direito comum a todos, já que, foi dada por Deus e a partir do trabalho o homem a torna sua propriedade privada. Sendo esta terra sua, ele atribui um direito próprio excluindo todos os outros de possuí-la. O estado de guerra para Locke se dá a partir do momento em que há uma violação da propriedade privada fazendo-se necessário a criação de um contrato social. A finalidade principal do contrato era proteger a propriedade privada e preservar os direitos que cada um possuía no estado de natureza. Este acordo, para Locke, levou os homens a unirem e estabelecerem livremente o que ele vai chamar de “contrato de consentimento” diferentemente do “contrato de submissão” denominado por Hobbes.

Formado o estado civil através do contrato é necessária a escolha da forma de governo. A forma de governo é instituída por voto majoritário visando àquela que melhor se adéque às condições necessitadas pelos indivíduos. Escolhida a forma de governo, é necessário ter conhecimento sobre qual será o poder legislativo e o poder executivo e federativo, que serão subordinados ao primeiro. Entretanto, se o executivo e o legislativo violam a lei estabelecida e coloca a proteção da propriedade privada em risco, torna-se um governo tirânico. E a consequência desse poder tirânico é o retorno para o estado de guerra. O estado de guerra atribui aos cidadãos o direito de resistência, ou seja, o direito dos indivíduos se rebelarem por meio da força contra este estado civil.

Jean-Jacques Rousseau (1712 – 1778) em suas duas obras **“Discurso sobre a origem e os fundamentos da desigualdade entre os homens”** e **“O contrato social”** discorre na primeira sobre a criação do pacto social, que para ele foi um pacto injusto, e na segunda propõe como poderia ser feito o contrato na medida em que todos fossem beneficiados. No “Discurso sobre a origem e os fundamentos da desigualdade entre os homens” Rousseau diz que os homens no estado de natureza são amorais, não tem conhecimento do que é bom ou mau, entretanto não conseguem ver seu semelhante sofrer. Não fala como se deu o processo do estado da natureza para a sociedade civil, entretanto, afirma que o pacto

social foi injusto, já que, iludidos pelo discurso de homens ambiciosos, homens grosseiros e inocentes perderam sua liberdade natural para a servidão. Ou seja, os indivíduos abriram mão da sua liberdade em troca do trabalho, da servidão e da miséria.

No Contrato Social, Rousseau propõe condições de possibilidade de um pacto legítimo, ao mesmo tempo em que, os homens, ao abrirem mão da sua liberdade natural, não se submetam à servidão, pelo contrário, que ganhem em troca a liberdade civil. O corpo soberano surgido após o pacto possui condições de elaborar as leis, já que, é um agente ativo e passivo das mesmas. Há na concepção de Rousseau uma relação de liberdade e obediência e, ademais, uma prevalência da vontade geral sobre a particular. O corpo administrativo do Estado, seja qual for, deve ser um órgão limitado pelo povo soberano, deve ser submisso à população. Rousseau defende que este corpo administrativo tem que ser limitado, pois a vontade particular é um perigo para a população, visto que a vontade particular visa seus próprios interesses, logo a vontade geral tem de vigiar e combater. A representação política não deve estar no nível de uma soberania. Na verdade Rousseau deseja no lugar de uma democracia representativa, uma democracia direta aos moldes das antigas Roma e Grécia. Haveria apenas um representante que colocasse em prática as leis criadas pelo povo soberano. Rousseau não crê em um retorno ao estado de natureza, pois o ser humano já perdeu a sua bondade e a pureza, infiltrado cada vez mais dentro da sociedade moderna.

São notáveis as várias diferenças nas teorias dos três contratualistas. **Ao passo que Hobbes acredita em um ser humano egoísta e competitivo por natureza, Locke crê que este só se torna cruel no momento em que há a violação dos seus bens. Já Rousseau pensa que o indivíduo é amoral, não suporta ver seu semelhante sofrer, entretanto perde sua inocência ao passo que se integra cada vez mais na sociedade.** O contrato social também possui visões díspares, em Hobbes os homens entram em acordo para firmar o pacto visando garantir segurança e paz, abrindo mão de todos os seus direitos e liberdade. Locke acredita que o contrato é firmado para preservar os direitos naturais e a propriedade privada e Rousseau não vê o pacto social como uma saída eficaz, pois faz o homem perder sua liberdade e se tornar servo. Logo, este último propõe outro tipo de contrato que seria o ideal, também divergente do contrato de Hobbes e de Locke. Enquanto Rousseau não acredita em um retorno ao estado de natureza, Locke propõe que este se dá através do surgimento de um estado tirânico que coloca a preservação da propriedade privada em risco. Hobbes acredita ser inconcebível um retorno ao estado de natureza, já que, o súdito não tem o direito a se rebelar contra o suserano, contudo não descarta a possibilidade de isto acontecer.

Conceito	HOBES	LOCKE	ROUSSEAU	MONTESQUIEU
Poder	Meio para atingir um bem visível para mim. Poder natural (do corpo). Poder instrumental (meios para melhorar o poder natural)	É criado pelo homem através de suas experiências.	Poder emana do povo. O povo é soberano, a vontade geral representa o poder de um estado.	Quem tem poder possui razão, logo é capaz de fazer leis.

Estado de Natureza	Estado de guerra. Cada um se autogoverna, e caso se sinta ameaçado pode fazer tudo para eliminar o outro. Não há propriedade	Os homens vivem um estágio pré-social e pré-político na mais perfeita igualdade e liberdade. Não é um estado de guerra, mas um estado de paz, concórdia e harmonia. Mas este não está isento de conflitos	Somos seres que nascemos livres e iguais pela condição de razão. Nascemos numa condição animal por instinto, e vivemos numa condição básica de natureza, até que seja necessário ao homem criar instrumentos para alterá-lo.	Homem procura sua sobrevivência, busca pela paz. O homem se preocupa com a necessidade de sobrevivência e reprodução.
--------------------	--	---	--	---

3. ESTADO PARA MAQUIAVEL

3.1. O Estado: o Estado, sua formação, sua fundação e sua manutenção são temas recorrentes no texto de *O Príncipe*. Maquiavel afirma ***“que deseja escrever coisa que preste, útil; por isso não tratará do Estado como deve ser mas como é; nada melhor, para que o governante planeje bem suas ações. A ação deliberada, planejada, eficaz se dá no plano do que ele chama de virtú e que nada tem a ver com a virtude, no sentido cristão ou moral. Mas ninguém realiza todos os seus planos. Metade dos resultados de nossas ações, diz, se deve à virtú, metade à fortuna.”*** Partindo da observação da Itália do Renascimento, época de Maquiavel, podemos fazer algumas anotações sobre seu modo de caracterizar o Estado. Na Itália de sua época, reinava uma enorme confusão: "a tirania impera em pequenos principados, governados despoticamente por casas reinantes sem tradição dinástica ou de direitos contestáveis. A ilegitimidade do poder gera situações de crise e instabilidade permanente. Somente o cálculo político, a astúcia, a ação rápida e fulminante contra os adversários são capazes de manter o príncipe. Esmagar ou reduzir à impotência a oposição interna, atemorizar os súditos para evitar a subversão e realizar alianças com outros principados constituem o eixo da administração. Como o poder se funda exclusivamente em atos de força, é previsível e natural que pela força seja deslocado, deste para aquele senhor. Nem a religião, nem a tradição, nem a vontade popular legitimam o soberano e ele tem de contar exclusivamente com sua energia criadora. A ausência de um Estado central e a extrema multipolarização do poder criam um vazio, que as mais fortes individualidades se capacitam a ocupar." O Estado, para impedir a multipolarização do poder, devido à ação dos condottieri – especialistas na técnica militar, mercenários da segurança nacional, necessitava ser centralizado, comandando pela mão-de-ferro de um soberano – o príncipe. O príncipe, por sua vez, deveria estar aparelhado de uma guarda nacional fiel, dócil e obediente, para manter a ordem interna do Estado e lutar por novos domínios e pela manutenção do seu território (soberania). Por isso, "face à Itália da sua época – dividida, corrompida, sujeita às invasões externas – Maquiavel não tinha dúvidas: era necessário a sua unificação e regeneração. Tais tarefas tornavam imprescindível o surgimento de um homem virtuoso capaz de fundar um Estado. Era preciso, enfim, um príncipe." O Estado para Maquiavel é a organização da relação de forças entre o comando e a obediência. O Estado precisa usar da

coerção para se manter poderoso em relação aos conflitos internos e externos. Uma Itália armada para coibir a desordem interna e conquistar novos domínios era necessária. Assim, Maquiavel funda uma nova visão política de Estado: "desde a primeira frase do príncipe, o termo Estado, sem ser definido de modo rigoroso, designa uma configuração política que implica a organização da relação de forças entre o comando e a obediência: ele caracteriza, na sua "verdade efetiva", o "novo principado" que Maquiavel sonda". O Estado para Maquiavel tem uma função reguladora. Uma nação deve ser regulada pelo Estado: "para Maquiavel, o essencial numa nação é que os conflitos originados em seu interior sejam controlados e regulados pelo Estado. Em função do modo pelo qual os bens são compartilhados, as sociedades concretas assumem diferentes formas. Assim, onde persista ou possa persistir uma relativa igualdade entre os cidadãos, o fundador de Estados deve estabelecer uma república. Ocorrendo o contrário, manda a prudência que seja constituído um principado. Se não proceder assim, o governante formará um Estado desequilibrado e sem harmonia, que não poderá subsistir por muito tempo".

Qual o fundamento do Estado para Maquiavel? A ordem. Essa mesma ordem, em vista de uma Itália em profunda confusão política externa e interna, seria o objetivo maior de Estado regulador e centralizador, apesar de não ser previamente prevista: "o núcleo da organização do Estado residiria na ordem, que pode manifestar-se sob várias formas, mas que se apresentaria basicamente como principados ou como repúblicas. As repúblicas apresentariam três modalidades: a aristocrática, como Esparta, em que uma maioria de governados encontrava-se subordinada a uma minoria de governantes; a democracia restrita, na qual se dá o contrário, como ocorreu em Atenas; e a democracia ampla, quando a coletividade se autogoverna, fenômeno encontrado em Roma após a instituição dos tribunos da plebe e a admissão do povo à magistratura. Não existiria, contudo, uma ordem ideal, com validade absoluta, independente da organização social concreta dos povos". Na busca da ordem, de um estado articulado na possibilidade do uso da força, quem estaria autorizado a exercer a função de governante, a função de chefe-de-Estado? Quem seria este fundador de Estados? O príncipe virtuoso e afortunado: "o fundador de Estados não é, para Maquiavel, um homem qualquer, mas uma personalidade fora do comum, dotada de uma ética superior, que lhe faculta o uso de meios extraordinários para a organização de reinos ou repúblicas." Por isso, conclui-se que o homem de Estado de Maquiavel, a partir da leitura do Capítulo XVIII de *O Príncipe* é aquele que realiza "grandes coisas": o "que conta na conduta do homem de Estado é o fim, a "grande coisa", e a realização do fim torna lícitas ações, tais como não observar os pactos estabelecidos, condenadas pelo código moral, ao qual devem obedecer os comuns mortais."

4. O Estado interventor e suas formas

No século XX, o Estado teve um papel crescente no aspecto econômico dos países. O início do século XX foi extremamente turbulento, com a Primeira Guerra Mundial e a crise de 1929, iniciada com a quebra da bolsa de valores de New York, exigindo mudanças globais para enfrentar a recessão decorrente destes dois acontecimentos, visto que o Estado liberal, com sua política de não

intervenção e crença na autorregulação do mercado, não possuía mecanismos que pudessem superar o desemprego generalizado e a falência de empresas em decorrência da especulação financeira desenfreada. Depois da grande crise, foi necessária a intervenção econômica do Estado para que se mantivesse a demanda agregada do mercado, realizando obras públicas, fazendo grandes investimentos e produzindo insumos (ações e petróleo, por exemplo), a exemplo do que ocorreu nos Estados Unidos com o New Deal do presidente Franklin Delano Roosevelt; esse programa foi criado para combater a crise e seus pontos eram inspirados no keynesianismo, que pregava o incentivo à demanda como forma de superar a recessão econômico-financeira. Dentro dessa proposta, o Estado deveria promover uma intervenção benéfica sobre o mercado até que esse tivesse condições de se autorregular novamente, motivo que levou este modelo de Estado a ficar conhecido como regulador. Este modelo de Estado Interventor não foi o único; como resultado da crise de 1929, se presenciou o surgimento de outros dois tipos de Estado. O modelo europeu disseminou-se em nações como Alemanha, Itália, entre outras, e ficou conhecido como Estado totalitário pelo fato de controlar plenamente a sociedade bem como as atividades econômicas.

O modelo sul-americano ficou conhecido por Estado populista, sendo identificado mais especificamente no Brasil, México e na Argentina. Nesse modelo, a força é o líder carismático apoiado pela massa da população. Com o fim da Segunda Guerra Mundial (1939-1945), a economia capitalista conheceu um período de prosperidade, marcado pela atuação do Welfare State (ou Estado de Bem-Estar Social) que durou até a década de 1980. Esse modelo era pautado pelo intervencionismo estatal, e pela redução das desigualdades sociais por meio de investimentos em serviços públicos e criação de uma rede de seguridade social. Para sustentar o modelo o Estado introduziu o sistema de imposto progressivo, em que os mais ricos pagam maiores impostos, que vão se reduzindo conforme a renda familiar. Outro fato que onerou as finanças das nações desenvolvidas foi o choque do petróleo no início da década de 1970, resultante da criação da Opep (Organização dos Países Exportadores de Petróleo). O aumento dos gastos dentro do Welfare State levou à correção do modelo, abrindo espaço para a crítica ao intervencionismo estatal, possibilitando assim, o surgimento de um novo modelo de Estado, o Neoliberal, inicialmente introduzido por Ronald Reagan e Margaret Thatcher, presidente dos Estados Unidos e primeira-ministra da Inglaterra, respectivamente.

5. Antecedentes do Neoliberalismo

É tênue o limite que separa os neoliberais e conservadores, o que leva muitas vezes a identificação apressada das duas tendências. Há, no entanto, uma diferença fundamental: os neoliberais são progressistas, incentivam a mudança útil e defendem a manutenção do estado de bem-estar social, mas percebem a necessidade de reformá-lo para uma eficiência maior de gastos, a ampliação do universo dos beneficiados e a contenção de privilégios conquistados por grupos de interesse de forte presença na sociedade e no governo. Os conservadores, ao contrário, pregam a omissão quase absoluta do estado quanto ao rumo da economia nacional, consideram que cabe à “mão invisível” do mercado a condução das questões econômicas e ao indivíduo a responsabilidade por seu progresso pessoal buscam restringir não só o universo dos

beneficiários do Estado de Bem-Estar mas os próprios limites desse Estado. A confusão mais frequente entre neoliberais e conservadores se verifica em relação às políticas adotadas ao longo de toda a década de 1980 pelos governos conservadores dos Estados Unidos e do Reino Unido, países em que é mais clara a identificação do neoliberalismo. Na tradição política dos dois países, as ideais liberais são o fundamento da formação do próprio conceito de estado, da democracia e da construção de seus partidos políticos. Nos Estados Unidos, os dois partidos que dominam o cenário político e se revezam no poder, o Republicano e o Democrata, que tem raízes liberais, mas divergem na visão do papel do Estado. Para o Partido democrata, o governo deve atuar na vida social e econômica nacional; para o republicano, quanto menos governo, melhor. A primeira atuação do neoliberalismo americano ocorreu num governo democrata, durante a grande depressão da década de 1930, e deu origem ao New Deal de Franklin Roosevelt (1882-1945), e rompeu com a tradição liberal ao intervir na economia e não a deixar ao sabor da iniciativa privada, originando o Estado de Bem-Estar. Os governos democratas ou republicanos que se seguiram mantiveram basicamente a mesma estrutura até a eleição do republicano Ronald Reagan (1911-2004) em 1980, e implantou uma série de iniciativas econômicas. Sua política de recuperação econômica através do estímulo à oferta, popularmente conhecida como “Reaganomics”, incluiu medidas de desregulamentação e cortes de impostos. Essa nova geração democrata no Congresso, herdeira do pensamento de John Kennedy (1917-1963), acreditava num novo liberalismo que buscasse solucionar problemas e não simplesmente manter um sistema que apresenta falhas, especialmente no processo que rege a aplicação dos benefícios do Estado de Bem-Estar, deformado pelo excesso de instâncias e organizações burocráticas. Identificam-se com a classe média, suas necessidades e interesses, e não com a burguesia empresarial dominante no liberalismo conservador e se caracterizaram por uma visão reformista nas questões sociais e na política externa, por ideias libertárias e antimilitaristas.

No Reino Unido, o liberalismo está também na raiz da formação dos partidos Conservador e Trabalhista, embora os trabalhistas tenham se inclinado fortemente para a socialdemocracia. Para o liberalismo britânico, o Estado é sempre um mal necessário e deve ser mantido dentro de limites restritos. Os trabalhistas britânicos têm pontos em comum com os democratas americanos; os conservadores defendem posições próximas às dos republicanos de Reagan. A expressão maior do conservadorismo britânico é a primeira ministra Margaret Thatcher (1925-2013), que governou de 1979 a 1990; suas políticas econômicas foram centradas na desregulamentação do setor financeiro, na flexibilização do mercado de trabalho e na privatização das empresas estatais e combateu de forma radical os movimentos sindicais trabalhistas.

Assim, o Estado neoliberal pretendia diminuir o tamanho do Estado, tornando-o mais eficiente e menos interventor, aplicando os velhos princípios do liberalismo econômico do século XVIII.

Este modelo neoliberal se expandiu para várias nações ao longo do final século XX, desencadeando uma série de crises políticas, sociais e econômicas, mas gerando ganhos tremendos para determinados grupos econômicos. Essas crises ainda foram utilizadas para a realização de críticas à atuação do Estado, tido

como gestor dessa situação polêmica. No entanto, a recente crise desencadeada a partir de 2008, em virtude de profundo desequilíbrio na oferta de créditos imobiliários nos EUA, que afetou bolsas de valores no mundo e desencadeou desemprego e queda na produção e na renda sem precedentes, lançou novas luzes sobre a importância do Estado no mundo capitalista.

Compreenda Melhor



Atenção às ideias dos principais contratualistas que são recorrentemente citados no ENEM: Thomas Hobbes, John Locke e Jean-Jacques Rousseau.



O **senhor das moscas**, de Peter Brook, 1990.

A **Origem do Estado Islâmico** – O Fracasso da “Guerra ao Terror” e a ascensão jihadista;

LINKS COM OUTRAS DISCIPLINAS:



História: A Crise do capitalismo;

Filosofia: A filosofia medieval, Maquiavel e a ciência política.

Geografia: Capitalismo e Socialismo.



O **Príncipe (Nicolau Maquiavel)**
<https://www.youtube.com/watch?v=LUDOnaqiLo>

Foco na Prática

01. (Unimontes - 2015)

O Estado, objeto de estudo da Sociologia e da Ciência Política, constitui um mecanismo de controle social existente na sociedade. É CORRETO afirmar que

- A) o Estado democrático tem o poder pleno para determinar a vida de todos os indivíduos em sociedade, a partir do exercício de uma autoridade pessoal.
- B) o Estado constitui a totalidade da estrutura social.
- C) só o Estado possui autoridade - poder legítimo - para regulamentar o uso da força.
- D) somente o Governo expressa a autoridade legítima do Estado, com os demais Poderes assumindo uma atuação alheia a esse aparato institucional.

02. (Unioeste 2016)

Max Weber (1864-1920) afirma que “devemos conceber o Estado contemporâneo como uma comunidade humana que, dentro dos limites de determinado território [...], reivindica o monopólio do uso legítimo da violência física” (Weber, *Ciência e Política: duas vocações*. São Paulo: Cultrix, 2006, p. 56). Assinale a alternativa CORRETA, a respeito do significado da afirmação de Weber.

- A) Para Weber, no caso do Estado contemporâneo, apenas seus agentes podem utilizar a violência de modo legítimo dentro dos limites do seu território.
- B) O Estado foi sempre o único agente que pode utilizar legalmente a violência com o consentimento dos cidadãos – a violência dos pais contra os filhos, por exemplo, sempre foi ilegal.
- C) Atualmente, o Estado é o único agente que utiliza a violência (ameaças, armas de fogo, coação física) como meio de atingir seus fins – assim a segurança de todos os cidadãos está garantida.
- D) Outros grupos também podem utilizar a violência como recurso – por exemplo, as empresas privadas de vigilância – independente da autorização legal do Estado.
- E) Todos os cidadãos reconhecem como legítima qualquer violência praticada pelos agentes do Estado contemporâneo – por exemplo, quando a polícia usa balas de borracha contra grevistas.



De olho no ENEM

03. (ENEM - 2014)

Existe uma cultura política que domina o sistema e é fundamental para entender o conservadorismo brasileiro. Há um argumento, partilhado pela direita e pela esquerda, de que a sociedade brasileira é conservadora. Isso legitimou o conservadorismo do sistema político: existiriam limites para transformar o país, porque a sociedade é conservadora. Isso legitimou o conservadorismo do sistema político: existiriam limites para transformar o país, porque a sociedade é conservadora, não aceita mudanças bruscas. Isso justifica o caráter vagaroso da redemocratização e da redistribuição da renda. Mas não é assim. A sociedade é muito mais avançada que o sistema político. Ele se mantém porque consegue convencer a sociedade de que é a expressão dela, de seu conservadorismo.

NOBRE, M. Dois Ismos que não rimam. Disponível em: www.unicamp.br. Acesso em 28 mar 2014 (adaptado)

A característica do sistema político brasileiro, ressaltada no texto, obtém sua legitimidade da:

- A) dispersão regional do poder econômico.
- B) polarização acentuada da disputa partidária.
- C) orientação radical dos movimentos populares.
- D) condução eficiente das ações administrativas.
- E) sustentação ideológica das desigualdades existentes

04. (ENEM - 2016)

A democracia deliberativa afirma que as partes do conflito político devem deliberar entre si e, por meio da argumentação razoável,

tentar chegar a um acordo sobre as políticas que seja satisfatório para todos. A democracia ativista desconfia das exortações à deliberação por acreditar que, no mundo real da política, onde as desigualdades estruturais influenciam procedimentos e resultados, processos democráticos que parecem cumprir as normas de deliberação geralmente tendem a beneficiar os agentes mais poderosos. Ela recomenda, portanto, que aquelas que se preocupam com a promoção de mais justiça devem realizar principalmente a atividade de oposição crítica, em vez de tentar chegar a um acordo com quem sustenta estruturas de poder existentes ou delas se beneficia.

Young, I. M. desafios ativistas à democracia deliberativa. Revista Brasileira de Ciência Política, n.13, jan-abr. 2014.

As concepções de democracia deliberativa e de democracia ativista apresentadas no texto tratam como imprescindíveis respectivamente,

- A) a decisão da maioria e a uniformização de direitos.
- B) a organização de eleições e o movimento anarquista.
- C) a obtenção do consenso e a mobilização das minorias.
- D) a fragmentação da participação e a desobediência civil.
- E) a imposição de resistência e o monitoramento da liberdade.

05. (ENEM - 2017)

Uma sociedade é uma associação mais ou menos autossuficiente de pessoas que em suas relações mútuas reconhecem certas regras de conduta como obrigatórias e que, na maioria das vezes, agem de acordo com elas. Uma sociedade é bem ordenada não apenas quando está planejada para promover o bem de seus membros, mas quando é também efetivamente regulada por uma concepção pública de justiça. Isto é trata-se de uma sociedade na qual todos aceitam, e sabem que os outros aceitam, o mesmo princípio de justiça.

RAWLS. J. Uma teoria da justiça. São Paulo: Martins Fontes, 1997 (adaptado).

A visão expressa nesse texto do século XX remete a qual aspecto do pensamento moderno?

- A) A relação entre liberdade e autonomia do Liberalismo.
- B) A independência entre poder e moral do Racionalismo.
- C) A convenção entre cidadãos e soberano do Absolutismo.
- D) A dialética entre indivíduo e governo autocrata do Idealismo.
- E) A contraposição entre bondade e condição selvagem do Naturalismo.

06. (ENEM - 2017)

A grande maioria dos países ocidentais democráticos adotou o Tribunal Constitucional como mecanismo de controle dos demais

poderes. A inclusão dos Tribunais no cenário político implicou alterações no cálculo para a implementação de políticas públicas. O governo, além de negociar seu plano político com o Parlamento, teve que se preocupar em não infringir a Constituição. Essa nova arquitetura institucional propiciou o desenvolvimento de um ambiente político que viabilizou a participação do Judiciário nos processos decisórios.

CARVALHO, E. R. Revista de Sociologia e Política, n. 23, nov. 2004 (adaptado).

O texto faz referência a uma importante mudança na dinâmica de funcionamento dos Estados contemporâneos que, no caso brasileiro, teve como consequência a

- A) adoção de eleições para a alta magistratura.
- B) diminuição das tensões entre os entes federativos.
- C) suspensão do princípio geral dos freios e contrapesos.
- D) judicialização de questões próprias da esfera legislativa.
- E) profissionalização do quadro de funcionário de Justiça.



1. PIERRE BOURDIEU

Pierre Félix Bourdieu nasceu em Denguin, em 01 de agosto de 1930, e morreu em Paris, em 23 de janeiro de 2002. Formou-se em Filosofia, lecionou na École de Sociologie du Collège de France e desenvolveu ao longo de sua vida, importantes trabalhos intelectuais nos campos da Sociologia e Antropologia. Bourdieu tornou-se um dos autores mais lidos em todo mundo, não somente pelos cientistas sociais, mas diversas áreas do conhecimento humano, por abordar diferentes temáticas como política, educação e artes.

1.1 ESTRUTURAS E PRÁTICAS SOCIAIS

Para compreender a ideia de Bourdieu sobre o mundo social é importante saber que sua teoria está fundamentada nos ideais estruturalistas e fenomenológicas. Assim, o foco da sua análise está nas relações sociais, com base na ideia de sociedade que constitui o indivíduo, ao mesmo tempo em que o indivíduo constitui a própria sociedade. Há para Bourdieu elementos estruturantes nas práticas sociais e elas não podem ser explicadas somente por si mesmas. Importam também, para entender Bourdieu, apreender os seus conceitos de campo e *habitus* como unidades de análise das práticas sociais. O conceito de “campo” refere-se à história acumulada no domínio de um seguimento de interesses comuns de agentes que disputam prestígio e poder. Enquanto que o conceito

de *habitus* representa a história incorporada pelos agentes em espaços sociais. A relação dos conceitos representaria a reprodução social.

Para compreender melhor, é importante entender que o campo permite localizar os agentes sociais no espaço social, sendo que a sociedade possui um mundo variado de campos como por exemplos: o religioso, o artístico, o científico, o filosófico, o jornalístico, o masculino etc. E o *habitus*, neste contexto, representa a narrativa de cada agente que relacionada com o campo e que justifica e sustenta a história, ou melhor a sua trajetória individual.

Seguindo a linha de pensamento de Bourdieu, podemos notar que suas discussões sobre a reprodução social revelam a legitimidade de formas de dominação. Assim, a sua ideia de violência simbólica representa a produção simbolizada na vida social, com foco na característica legitimadora da força dominante. E esta questão, para Bourdieu, é manifestada nos gostos de classe e estilos de vida, o que define outro conceito gerado pelo autor, o de distinção social.

1.2 Representações Sociais em Bourdieu

Pierre Bourdieu defende a concepção de que as representações sociais são influenciadas pelas ideias, valores, crenças e ideologias existentes anteriormente em uma sociedade, e que se fazem presentes na linguagem que utilizamos para nos comunicar, nas religiões e no chamado senso comum que compõem o *habitus* de cada agente, e também as concepções que circulam entre os participantes dos campos sociais, grupos profissionais e classes sociais.

É importante ressaltar que tais representações possuem uma origem histórica e coletiva. Muito embora as nossas representações sociais estejam alojadas no inconsciente e sejam influenciadas por representações existentes desde tempos passados, quando agimos e interagimos com outros indivíduos possuímos a capacidade de formular e reformular nossas próprias representações e assim orientar os pontos de vista particulares que elaboramos sobre a realidade e as decisões práticas que adotamos.

Essas representações sociais são também fortemente influenciadas pelas posições sociais que ocupamos nas hierarquias existentes nos campos e entre as classes sociais. Assim, elaboramos as nossas representações para que estejam de acordo com os interesses conscientes ou inconscientemente vinculados à posição que ocupamos nos campos e na sociedade.

Os indivíduos e grupos sociais de todos os tipos, de amigos, associações profissionais, classes sociais, “raças”, “etnias”, gêneros etc., desenvolvem representações específicas que dão sentido e explicam a sua posição e dos demais na sociedade. Como nos ensina Pierre Bourdieu (2004: p. 158), “as representações dos agentes variam segundo sua posição (e os interesses associados a ela) e segundo os seus hábitos como sistema de esquemas de percepção e apreciação, como estruturas cognitivas e avaliatórias que eles adquirem através da experiência durável de uma posição no mundo social”.

As representações sociais podem ser consideradas como a matéria prima dos preconceitos construídos no pensamento humano a partir de esquemas inconscientes de percepção, avaliação e apreciação. Incorporamos e construímos esses esquemas inconscientes de

entendimento através do aprendizado da língua e dos valores e ideias expressas pelas culturas nas quais convivemos desde o nascimento, ou seja, nas manifestações culturais populares, nas religiões etc.

Os preconceitos de gênero, étnicos e raciais contra um indivíduo ou coletividade ou sobre a condição social de alguém podem provocar como efeito a sua confirmação efetiva, pois os seres humanos são suscetíveis de serem influenciados pelos julgamentos que os outros realizam sobre eles. As pesquisas realizadas por Pierre Bourdieu indicam que na educação familiar e escolar, as expectativas que temos sobre o comportamento e o desempenho dos estudantes influenciam de fato nas suas condutas e resultados futuros.

1.3 Principais Conceitos de Bourdieu

Campo: Espaço social onde as ações individuais e coletivas são tomadas dentro de uma normatização, sendo criada e transformada de forma constante pelas próprias ações. Constitui-se como instrumento metodológico da análise das dominações e práticas específicas de um determinado espaço social. Cada espaço corresponde a um campo específico – cultural, econômico, educacional, científico, jornalístico etc.

Habitus: O conceito expressa uma noção mediadora entre a estrutura e o agente em que se procura aliar o determinismo presente na ação dos agentes sociais. Assim, o *habitus* capta o modo como a sociedade se coloca nas pessoas sob a forma de condicionamentos duráveis. Ou seja, modos de pensar, agir e sentir, e capta também as respostas criativas dos agentes às solicitações do meio social envolvente de forma a se construir no processo de socialização. É a partir da nossa relação com a própria sociedade que se cria o *habitus* pois, e é ele que permite adquirirmos todas as matrizes ou estruturas mentais para agir.

Capital Cultural: Conceito utilizado para analisar situações de classe na sociedade. Caracteriza tanto subcultura de classe, quanto setores de classe. Bourdieu dedicasse a descrição metódica da cultura, a partir da perspectiva de gostos, estilos de vida, valores e estruturas psicológicas, por exemplo, que são específicas de diferentes classes e que expressa condições de vida que chegam a distinguir a burguesia tradicional da pequena burguesia e da classe trabalhadora, por sua vez. Mas, importa destacar que o capital cultural é considerado com um recurso de poder equivalente e por vezes, destacado de outros recursos como o econômico. Além do capital cultural existiriam outras formas de capital – o capital econômico (recurso financeiro), o capital social (contatos), capital simbólico (prestígio). Dessa forma, as diferenças de classe e, conseqüentemente, as desigualdades sociais, não derivariam somente de desigualdades econômicas, mas também das barreiras causadas, por exemplo, pelo déficit de capital cultural no acesso a bens simbólicos.

Violência simbólica: Forma de violência exercida repressão física, de danos morais e psicológicos. Tem como base a consideração de uma imposição determinada, seja econômica, social ou simbólica. Fundamenta-se no processo de socialização, que levam o indivíduo a se dispor no espaço social de acordo com costumes, crenças e padrões do discurso dominante e, por isto, a violência simbólica é a manifestação deste conhecimento legitimado pelo discurso do

dominante. Assim, para Bourdieu, a violência simbólica é reflexo do poder simbólico.



Compreenda Melhor



Três conceitos são fundamentais para a compreensão do pensamento de Pierre Bourdieu – campo, habitus e capital. A partir destes conceitos o autor reflete sobre diversos temas: educação, cultura, arte, mídia e política. Seu pensamento possui forte influências dos clássicos – Marx, Durkheim e Weber.



<https://cafecomsociologia.com/tag/pierre-bourdieu>
<https://cafecomsociologia.com/2010/06/pierre-bourdieu-e-seu-conceito-de.html>



Questões de Sociologia – Pierre Bourdieu.



Pierre Bourdieu – A Sociologia é um esporte de combate – YouTube - <https://www.youtube.com/watch?v=TlBAd2hwQms>



Foco na Prática

01. (ENADE-2011)

A cultura legítima, referendada pelos exames e diplomas, vem a ser aquela pertencente às classes privilegiadas. Logo, para os filhos de camponeses, de operários, de empregados ou de pequenos comerciantes, a cultura escolar é aculturação.

BOURDIEU, P.; PASSERON, J. *Les héritiers: les étudiants et la culture*. Paris: Minuit, 1964, p. 37 (com adaptações).

No fragmento acima, Bourdieu e Passeron

- A) ressaltam a centralidade e importância da cultura na sociedade contemporânea.
- B) utilizam o conceito de aculturação como sinônimo do conceito de socialização.
- C) enfatizam a importância da instituição escolar, que, com seus exames e diplomas, contribui para a manutenção da cultura.
- D) apontam para o fato de que a cultura legítima de uma sociedade é aquela que tem origem nas classes populares, especialmente entre os não escolarizados.
- E) sinalizam que, em uma mesma sociedade, existem diversas culturas, que são desigualmente valoradas em função dos recortes de classe social.

02. (Unioeste 2012)

Segundo Cristina Costa, “chamamos de violência à agressão premeditada sistemática e por vezes mortal de um indivíduo ou um grupo sobre outro”. Sobre o fenômeno da violência, é correto afirmar que

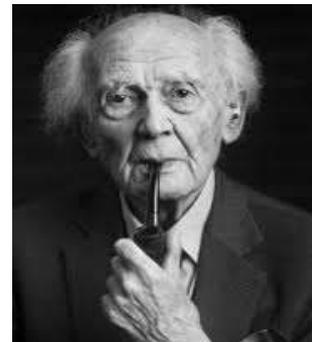
- A) o desenvolvimento da indústria e a expansão dos padrões de vida e de acumulação existentes no modo de produção capitalista não possuem nenhuma relação com a ampliação dos níveis de violência visualizados no mundo contemporâneo.
- B) a única maneira de controlar a explosão de violência vivenciada na contemporaneidade é ampliação dos mecanismos de defesa existentes na sociedade. Assim, o aumento do policiamento e dos estabelecimentos penais

representam o único caminho de superação das dificuldades encontradas.

- C) o bullying é um fenômeno restrito ao universo escolar e possui pouca relação com a banalização da violência existente nos dias atuais.
- D) a violência é instintiva, podendo ser considerada como um mecanismo de auto defesa do indivíduo utilizado nos momentos em que este se encontra inseguro ou coagido.
- E) a violência não se restringe a agressão física. Como observa Pierre Bourdieu, existem práticas de violência simbólica presentes no cotidiano e que são caracterizadas pela tentativa de imposição de valores, costumes e padrões de comportamento de um grupo à outro.



Aula 08



1. ZYGMUNT BAUMAN

Zygmunt Bauman nasceu em 1925, na Polônia e faleceu em janeiro de 2017. Serviu como militar durante a Segunda Guerra Mundial, participou ativamente do Partido Comunista polonês e lecionou na Universidade de Varsóvia. Bauman dedicou sua vida intelectual ao estudo da condição humana, sendo assim, um dos representantes da “sociologia humanística”. Suas reflexões teóricas sobre a contemporaneidade debruçam-se por diversas temáticas como consumo, ética, política, valores humanos, relações afetivas e globalização. Seu legado, tanto pela extensa obra, com mais de 50 livros, tanto pela importância de suas discussões, permitiria elegê-lo como um dos pensadores mais importantes do final do século passado.

1.1 A modernidade líquida

O tempo em que vivemos, considerado por muitos estudiosos como “pós-modernidade”, é denominado por Bauman como “modernidade líquida”. A escolha da metáfora do “líquido” pelo sociólogo deu-se pela ideia de fluidez, pelo fato do líquido passar por diversas mudanças, não conservando forma alguma por muito tempo. Assim, de acordo com Bauman, as relações na contemporaneidade caracterizam-se por esta inconstância e vulnerabilidade sobre a sua identidade, assim como os líquidos, em relação a manutenção de suas formas, o que reafirma a ideia de um estado temporário e frágil das relações e laços sociais.

Em seu livro, “Mal-estar da pós-modernidade”, Bauman faz uma paródia da obra de Sigmund Freud (1856-1939), autor de “O mal-estar da civilização”. Enquanto a tese de Freud assentava-se na ideia de que os homens na Idade Moderna trocaram a segurança

pela liberdade, e que o excesso de ordem representou um aprisionamento pela regulamentação do prazer, causando um mal-estar. Segundo Bauman, a modernidade sólida possuía um aspecto medonho, com grande emprego do autoritarismo, frente a uma ideia de estabilidade do Estado, da família e do emprego. Assim, o mundo era mais sólido, rígido, mas cheio de certezas.

E, quando o mundo faz a passagem da modernidade sólida para a líquida, um mundo repleto de formas imprevisíveis, propenso a mudanças, repleto de sinais confusos, entra em vigor. O que provocou mudanças em todos os aspectos da vida humana. Aliado a ideia de liberdade individual, a qual Bauman afirma que a atual sociedade chegou a vivenciar, presenciamos contemporaneamente a grande emergência do individualismo e das relações sociais cada vez mais fluidas e efêmeras. Nisto, a felicidade torna-se cada vez mais algo individual e, conseqüentemente somos impulsionados pelo desejos e ambições.

1.2 As relações líquidas

Para Bauman, na modernidade líquida, os vínculos entre as pessoas têm a possibilidade de sofrer rompimento a qualquer momento, o que pode vir a provocar um isolamento social, alternativa escolhida por muitas pessoas que preferem uma solitária rotina. Outro apontamento feito por Bauman refere-se aos laços sociais serem mantidos não pela ideia de comunidade, mas de rede. Então, os relacionamentos são associados a ideia de conexão, o que permite conectar-se ou desconectar-se, fazer ou desfazer que se modifica a depender da necessidade. Assim, apenas de as redes sociais não possibilitares um diálogo real, elas representam uma nova forma de estabelecimento de vínculos sociais. E, diante do contexto da modernidade líquida, o contato virtual permite conectar-se ou desconectar-se, por interesse, descontentamento ou outras questões. Assim o atrativo da amizade via “Facebook”, para Bauman, está na facilidade de desconectar-se, o que em manter conexões.

1.3 A sociedade do consumo

Bauman destaca que no século XX, com a imersão da modernidade líquida, a sociedade sofreu uma importante passagem, deixando de ser sociedade de produção e passando a ser a sociedade do consumo. Ou seja, o ato de consumo ganhou destaque na sociedade contemporânea.

Assim, com a vulnerabilidade das relações sociais e das identidades, o consumo passa ser um ponto chave para estas discussões, pois permite a construção destes referências, ou seja, da personalidade e das identidades, ao passo que o valor de “ter” se sobrepõe ao de “ser”. Dessa forma, existem hoje diversas possibilidades de escolhas e produtos para consumirmos. Ligados sempre a um modo ou estilo de vida. As marcas ligam-se aos status social, prestígio e reconhecimento social diante do outro. Vale lembrar que a ideia de consumir para Bauman não significa apenas obter algo, mas reflete também o destarte de algo.



Compreenda Melhor

Para reflexão!

Em entrevista à revista *Isto É* em setembro de 2010, Bauman faz algumas declarações sobre a influência da Internet nas relações sociais e sobre a ideia de “amor líquido”. Vejamos abaixo alguns trechos da entrevista feita por Adriana Prado.

“Vivemos tempos líquidos. Nada é para durar”

Zygmunt Bauman

ISTOÉ – O que caracteriza a “modernidade líquida”?

Zygmunt Bauman – Líquidos mudam de forma muito rapidamente, sob a menor pressão. Na verdade, são incapazes de manter a mesma forma por muito tempo. No atual estágio “líquido” da modernidade, os líquidos são deliberadamente impedidos de se solidificarem. A temperatura elevada — ou seja, o impulso de transgredir, de substituir, de acelerar a circulação de mercadorias rentáveis — não dá ao fluxo uma oportunidade de abrandar, nem o tempo necessário para condensar e solidificar-se em formas estáveis, com uma maior expectativa de vida.

ISTOÉ – As pessoas estão conscientes dessa situação?

Zygmunt Bauman – Acredito que todos estamos cientes disso, num grau ou outro. Pelo menos às vezes, quando uma catástrofe, natural ou provocada pelo homem, torna impossível ignorar as falhas. Portanto, não é uma questão de “abrir os olhos”. O verdadeiro problema é: quem é capaz de fazer o que deve ser feito para evitar o desastre que já podemos prever? O problema não é a nossa falta de conhecimento, mas a falta de um agente capaz de fazer o que o conhecimento nos diz ser necessário fazer, e urgentemente. Por exemplo: estamos todos conscientes das conseqüências apocalípticas do aquecimento do planeta. E todos estamos conscientes de que os recursos planetários serão incapazes de sustentar a nossa filosofia e prática de “crescimento econômico infinito” e de crescimento infinito do consumo. Sabemos que esses recursos estão rapidamente se aproximando de seu esgotamento. Estamos conscientes — mas e daí? Há poucos (ou nenhum) sinais de que, de própria vontade, estamos caminhando para mudar as formas de vida que estão na origem de todos esses problemas. [...]

ISTOÉ – Ao se conectarem ao mundo pela internet, as pessoas estariam se desconectando da sua própria realidade?

Zygmunt Bauman – Os contatos online têm uma vantagem sobre os offline: são mais fáceis e menos arriscados — o que muita gente acha atraente. Eles tornam mais fácil se conectar e se desconectar. Casos as coisas fiquem “quentes” demais para o conforto, você pode simplesmente desligar, sem necessidade de explicações complexas, sem inventar desculpas, sem censuras ou culpa. Atrás do seu laptop ou iPhone, com fones no ouvido, você pode se cortar fora dos desconfortos do mundo offline. Mas não há almoços grátis, como diz um provérbio inglês: se você ganha algo, perde alguma coisa. Entre as coisas perdidas estão as habilidades necessárias para estabelecer relações de confiança, as para o que der vier, na saúde ou na tristeza, com outras pessoas. Relações cujos encantos você nunca conhecerá a menos que pratique. O problema é que, quanto mais você busca fugir dos inconvenientes da vida offline, maior será a tendência a se desconectar.

ISTOÉ – E o que o senhor chama de “amor líquido”?

Zygmunt Bauman – Amor líquido é um amor “até segundo aviso”, o amor a partir do padrão dos bens de consumo: mantenha-os enquanto eles te trouxerem satisfação e os substitua por outros que prometem ainda mais satisfação. O amor com um espectro de eliminação imediata e, assim, também de ansiedade permanente, pairando acima dele. Na sua forma “líquida”, o amor tenta substituir a qualidade por quantidade — mas isso nunca pode ser feito, como

seus praticantes mais cedo ou mais tarde acabam percebendo. É bom lembrar que o amor não é um “objeto encontrado”, mas um produto de um longo e muitas vezes difícil esforço e de boa vontade.

ISTOÉ – Nesse contexto, ainda faz sentido sonhar com um relacionamento estável e duradouro?

Zygmunt Bauman – Ambos os tipos de relacionamento têm suas próprias vantagens e riscos. Em um mundo “líquido”, em rápida mutação, “compromissos para a vida” podem se revelar como sendo promessas que não podem ser cumpridas — deixando de serem algo valioso para virarem dificuldades. O legado do passado, afinal, é a restrição mais grave que a vida pode impor à liberdade de escolha. Mas, por outro lado, como se pode lutar contra as adversidades do destino sozinho, sem a ajuda de amigos fiéis e dedicados, sem um companheiro de vida, pronto para compartilhar os altos e baixos? Nenhuma das duas variedades de relação é infalível. Mas a vida também não o é. Além disso, o valor de um relacionamento é medido não só pelo que ele oferece a você, mas também pelo que oferece aos seus parceiros. O melhor relacionamento imaginável é aquele em que ambos os parceiros praticam essa verdade.

ISTOÉ – O que explicaria o crescimento do consumo de antidepressivos?

Zygmunt Bauman – Você colocou o dedo em um dos muitos sintomas da nossa crescente intolerância ao sofrimento – na verdade, uma intolerância a cada desconforto ou mesmo ligeira inconveniência. Em uma vida regulada por mercados consumidores, as pessoas passaram a acreditar que, para cada problema, há uma solução. E que esta solução pode ser comprada na loja. Que a tarefa do doente não é tanto usar sua habilidade para superar a dificuldade, mas para encontrar a loja certa que venda o produto certo que irá superar a dificuldade em seu lugar. Não foi provado que essa nova atitude diminui nossas dores. Mas foi provado, além de qualquer dúvida razoável, que a nossa induzida intolerância à dor é uma fonte inesgotável de lucros comerciais. Por essa razão, podemos esperar que essa nossa intolerância se agrave ainda mais, em vez de ser atenuada.

ISTOÉ – E a obsessão pelo corpo perfeito?

Zygmunt Bauman – Não é o ideal de perfeição que lubrifica as engrenagens da indústria de cosméticos, mas o desejo de melhorar. E isso significa seguir a moda atual. Todos os aspectos da aparência corporal são, atualmente, objetos da moda, não apenas o cabelo ou a cor dos lábios, mas os tamanhos dos quadris ou dos seios. A “perfeição” significaria um fim a outras “melhorias”. Na cirurgia plástica, são oferecidos aos clientes cartões de “fidelidade”, garantindo um desconto nas sucessivas cirurgias que eles certamente irão realizar. Assim como a indústria de celebridades, a indústria cosmética não tem limites e a demanda por seus serviços pode, a princípio, se expandir infinitamente.

ISTOÉ – O que está por trás desse culto às celebridades?

Zygmunt Bauman – Não é só uma questão de candidatos a celebridades e seu desejo por notoriedade. O que também é uma questão é que o “grande público” precisa de celebridades, de pessoas que estejam no centro das atenções. Pessoas que, na ausência de autoridades confiáveis, líderes, guias, professores, se oferecem como exemplos. Diante do enfraquecimento das comunidades, essas pessoas fornecem “assuntos-chave” em torno dos quais as quase-comunidades, mesmo que apenas por um breve momento, se condensam —para desmoronar logo depois e se recondensar em torno de outras celebridades momentâneas. É por isso que a indústria de celebridades está garantida contra todas as depressões econômicas. [...]

ISTOÉ – Há cinco anos, a polícia de Londres matou o brasileiro Jean Charles de Menezes, alegando tê-lo confundido com um terrorista. Por que o mundo está tão paranóico com segurança?

Zygmunt Bauman – Essa obsessão e a nossa gestão dos assuntos globais, responsável por reforçá-la, constituem a ameaça mais terrível à nossa segurança. O fantástico crescimento das “indústrias de segurança”, juntamente com a crescente suspeita de perigo que ela evoca, são motivos para antever uma piora das coisas. Se não por qualquer outro motivo, então porque, na lógica das armas de fogo, uma vez carregadas, em algum elas deverão ser descarregadas.

ISTOÉ – No Brasil, a violência é uma questão especialmente preocupante. Como o sr. enxerga isso?

Zygmunt Bauman – Para começar, as favelas servem como uma lixeira para um número enorme de pessoas tornadas desnecessárias em partes do País onde suas fontes tradicionais de sustento foram destruídas — para quem o Estado não tinha nada a oferecer nem um plano de futuro. Mesmo que não declararem isso abertamente, as agências estatais devem estar felizes pelo fato de o povo nas favelas tomar os problemas em suas próprias mãos. Por exemplo, ao construir seus barracos rapidamente e de qualquer forma, usando materiais instáveis, encontrados ou roubados, na ausência de habitações planejadas e construídas pelas autoridades estaduais ou municipais para acomodá-los. [...]

ISTOÉ – O sr. vê uma solução?

Zygmunt Bauman – Algo está sendo feito, mesmo que, até agora, não seja suficiente para cortar um nó firmemente amarrado por décadas, senão séculos. Um exemplo é o Viva Rio (ONG que atua contra a violência). Pequenos passos, talvez, sopros não fortes o suficiente para romper a armadura do ressentimento mútuo e indiferença moral de anos entre “morro” e “asfalto” no Rio. Mas a escolha é, afinal, entre erguer paredes de pedra e aço ou o desmantelamento de cercas espirituais.

ISTOÉ – O que o sr. diria aos jovens?

Zygmunt Bauman – Eu desejo que os jovens percebam razoavelmente cedo que há tanto significado na vida quando eles conseguem adicionar isso a ela através de esforço e dedicação. Que a árdua tarefa de compor uma vida não pode ser reduzida a adicionar episódios agradáveis. A vida é maior que a soma de seus momentos.



Compreender a relação indivíduo e sociedade a partir da Modernidade Líquida, formulada por Bauman, leva-nos a refletir sobre a comunicação, as identidades, o consumo e até as relações amorosas, o que ajuda na resolução das questões do Enem e, principalmente, na argumentação sobre temas sociais da própria redação do Enem.



Modernidade Líquida – Zygmunt Bauman
Amor Líquido – Zygmunt Bauman



Demônio de Neon, Nicolas Winding Refn (2016).
O Abutre, Dan Gilroy, 2014.
Beleza Americana, San Mendes (1999).



Foco na Prática

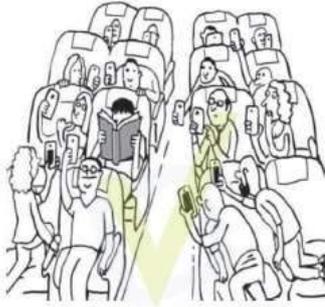


Figura 4

(Disponível em: <<https://sociologiareflexaoeacao.files.wordpress.com/2015/07/cena-cotidiana-autor-desconhecido-facebook.jpg>>. Acesso em: 20 abr. 2016.)

01. (UEL 2017)

O avanço do uso de novas tecnologias de informação e comunicação altera as relações sociais, os hábitos cotidianos e os costumes das pessoas, especialmente nas grandes cidades. Um exemplo é a crescente utilização da Internet, das redes sem fio, dos celulares e smartphones tanto em pesquisas escolares como nos espaços privados e públicos. Nos trens, nos ônibus e nas ruas, o uso dessas tecnologias se multiplica e se transforma quase em uma regra, relegando àqueles que não os usam como comportamentos “fora dos padrões”.

(Adaptado de: OLIVEIRA, L. F.; COSTA, R. C. R. Sociologia para jovens do século XXI. Rio de Janeiro: Imperial Novo Milênio, 2013. p.250-254.)

Com base na charge, no texto e nos conhecimentos sociológicos sobre os efeitos da expansão das novas tecnologias de informação e comunicação nas relações sociais, assinale a alternativa correta.

- A) Para Zygmunt Bauman, na modernidade líquida, a intensa interatividade e a multiplicação das relações em rede criam vínculos sociais duradouros e quadros de referência e de identificação permanentes.
- B) Para Umberto Eco, os efeitos principais do avanço dos novos meios de comunicação, nos locais mais isolados, são a padronização dos comportamentos, o desaparecimento das diversidades culturais e das tradições comunitárias.
- C) O uso de tecnologias móveis e pessoais de comunicação, como os smartphones, ao mesmo tempo em que estimula relações sociais virtuais, seja através de voz, de SMS, de fotos ou vídeos, dificulta a disseminação de conteúdos e de ideias divergentes.
- D) Na contemporaneidade, o acesso universal e ilimitado às redes digitais rompe com o controle das grandes empresas sobre a produção e a circulação de notícias e com a sua atuação em rede nacional e internacional.
- E) A utilização cada vez mais frequente de celulares confere maior mobilidade nas comunicações, modifica as formas de controle dentro e fora dos grupos e torna públicas conversas consideradas, no passado, restritas ao mundo privado.

02. (Unioeste 2012)

Segundo Zygmunt Bauman, a Sociologia é constituída por um conjunto considerável de conhecimentos acumulados ao longo da

história. Pode-se dizer que a sua identidade se forma na distinção com o chamado senso comum. Considerando que a Sociologia estabelece diferenças com o senso comum e estabelece uma fronteira entre o pensamento formal e o senso comum, é correto afirmar que

- A) a Sociologia se distingue do senso comum por fazer afirmações corroboradas por evidências não verificáveis, baseadas em ideias não previstas e não testadas.
- B) o pensar sociologicamente caracteriza-se pela descrença na ciência e pouca fidedignidade de seus argumentos. O senso comum, ao contrário, evita explicações imediatas ao conservar o rigor científico dos fenômenos sociais.
- C) pensar sociologicamente é não ultrapassar o nível de nossas preocupações diárias e expressões cotidianas, enquanto o senso comum preocupa-se com a historicidade dos fenômenos sociais.
- D) o pensamento sociológico se distingue do senso comum na explicação de alguns eventos e circunstâncias, ou seja, enquanto o senso comum se preocupa em analisar e cruzar diversos conhecimentos, a Sociologia se preocupa apenas com as visões particulares do mundo.
- E) um dos papéis centrais desempenhados pela Sociologia é a desnaturalização das concepções ou explicações dos fenômenos sociais, conservando o rigor original exigido no campo científico.

03. (UERJ 2014)

No admirável mundo novo das oportunidades fugazes e das seguranças frágeis, a sabedoria popular foi rápida em perceber os novos requisitos. Em 1994, um cartaz espalhado pelas ruas de Berlim ridicularizava a lealdade a estruturas que não eram mais capazes de conter as realidades do mundo: “Seu Cristo é judeu. Seu carro é japonês. Sua pizza é italiana. Sua democracia, grega. Seu café, brasileiro. Seu feriado, turco. Seus algarismos, árabicos. Suas letras, latinas. Só o seu vizinho é estrangeiro”.

Zygmunt Bauman Adaptado de Identidade. Rio de Janeiro: Zahar, 2005.

A alteração de valores culturais em diversas sociedades é um dos efeitos da globalização da economia. O cartaz citado no texto ironiza uma referência cultural que pode ser associada ao conceito de:

- A) localismo
- B) nacionalismo
- C) regionalismo
- D) eurocentrismo



FÍSICA

Sumário

Aula 01: Mecânica Cinemática	335
Aula 02: Conceitos Fundamentais da Cinemática – MU - MUV.....	338
Aula 03: Cinemática de movimentos circulares	343
Aula 04: Dinâmica.....	345
Aula 05: Trabalho Mecânico.....	351
Aula 06: Energia.....	354
Aula 07: Impulso e quantidade de movimento	358
Aula 08: Gravitação Universal.....	361
Aula 09: Estática.....	366
Aula 10: Hidrostática.....	370
Aula 11: Termologia.....	373
Aula 12: Dilatação Térmica	376
Aula 13: Calorimetria.....	378
Aula 14: Gases Perfeitos ou Ideias.....	383
Aula 15: Termodinâmica.....	386
Aula 16: Óptica Geométrica.....	391

Alex Lima de Brito
Alisson Diego de Oliveira Alves
Astrogildo Vieira de Jesus
Daniel de Rossi
Diego Batista Santos
Edigenia Ferreira Santos (articuladora)

Eliankir Santos Guimarães
Jackson Vieira Barbosa Leão
Henrique Passos de Sousa
Karinne Mendes Oliveira
Pedro Jonathan Santos Santana

Sérgio Valdir dos Santos
Silvio Renato dos Santos
Roberto Ribeiro Moura
Thomaz Santos Neres
William Douglas de Oliveira



Aula 01

MECÂNICA - CINEMÁTICA ESCALAR

1.0. INTRODUÇÃO À FÍSICA

1.1. SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES:

A FÍSICA apresenta sete unidades fundamentais de acordo com comunidade científica internacional. Ver tabela:

GRANDEZA FÍSICA	UNIDADE PADRÃO	SÍMBOLO
Comprimento	metro	m
Massa	quilograma	Kg
Tempo	segundo	s
Temperatura	Kelvin	K
Quantidade de matéria	mol	mol
Corrente Elétrica	Ampere	A
Intensidade Luminosa	Candela	Cd

Padrões Fundamentais da Mecânica no SI

Grandeza	Comprimento	Massa	Tempo
Padrões	m	kg	s

1.2. NOTAÇÃO CIENTÍFICA (POTÊNCIA DE DEZ)

É uma maneira simplificada de se escrever um número como um produto de dois fatores, sendo o primeiro fator um número entre um (1) e dez (10) e o segundo uma potência inteira de dez.

$N \times 10^n$, com "n" inteiro, $1 \leq N < 10$

Exemplos: A) $0,00000453 \text{ m} = 4,53 \cdot 10^{-6} \text{ m}$

B) $703000000 \text{ cm} = 7,03 \cdot 10^8 \text{ cm}$

1.3. ORDEM DE GRANDEZA: É a potência de 10, de expoente inteiro, que mais se aproxima do módulo da medida da grandeza analisada.

Partimos da notação científica: $a \times 10^n$

- Se $a \text{ for } \geq \sqrt{10} \rightarrow \text{O.G. do } n^o \rightarrow \text{pot } 10^{n+1}$
- Se $a \text{ for } < \sqrt{10} \rightarrow \text{O.G. do } n^o \rightarrow \text{pot } 10^n$
- Consideramos $\sqrt{10} = 3,16$

Nota: A "linha divisória" entre ordens de grandezas consecutivas deve ser $10^{0,5} = \sqrt{10} = 3,16$. Alguns autores consideram a linha divisória em 5,5 (média entre 1 e 10).

$$1 \quad \sqrt{10} = 3,16 \quad 10^1$$

Ex. 01: Carga elétrica elementar: $1,6 \times 10^{-19} \text{ C} \cong 10^0 \times 10^{-19} \text{ C} \Rightarrow \text{O. G. } 10^{-19} \text{ C}$

Ex. 02: O raio da Terra $\rightarrow 6370000 \text{ m} = 6,37 \times 10^6 \text{ m} \rightarrow 6,37 > 3,16$ então, a O.G. $(6,37 \times 10^6) \rightarrow 10^{6+1} = 10^7 \text{ m}$

1.4. ALGARISMOS SIGNIFICATIVOS (OU REPRESENTATIVOS)

São os algarismos lidos, certos, (num instrumento medidor) e mais apenas um avaliado ou duvidoso.

Sejam uma barra AB e uma escala graduada em mm.



NESTA MEDIDA, TEMOS TRÊS ALGARISMOS SIGNIFICATIVOS.

Os números 3 e 4, lidos na escala, são significativos e, também, o último número, 8, que não foi lido na escala do aparelho usado para se fazer a medida. Este último número é considerado o algarismo duvidoso da medida, por ter sido avaliado. Não tem sentido algum associar a uma medida um número de algarismo superior ao número de algarismos significativos correspondente à medida considerada. A mesma só deve ter um único algarismo duvidoso, que é o último algarismo da medida.

REGRAS PARA IDENTIFICAR QUANTOS SÃO OS ALGARISMOS SIGNIFICATIVOS DE UMA MEDIDA

São algarismos significativos:

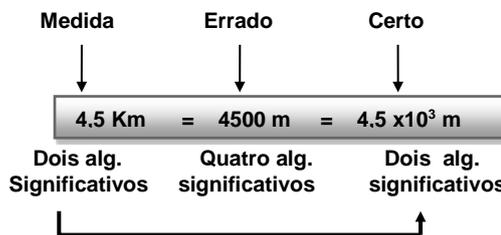
- **Números diferentes de zero.** Em $3,42 \text{ cm}$, temos três significativos.
- **Zeros entre dois significativos.** Em $5,407 \text{ m}$, temos quatro significativos.
- **Zeros à direita.** Em $60,0 \text{ g}$, temos três algarismos significativos.

Não são algarismos significativos:

- **Zeros à esquerda.** Em $0,0023 \text{ cm}$, temos dois algarismos significativos.
- **Potências de 10.** Em $4,02 \times 10^3 \text{ mm}$, temos três algarismos significativos.

Nota: Conversões de unidade não devem alterar o número de algarismos significativos de uma medida.

Exemplo: Na medida $4,5 \text{ km}$, temos dois algarismos significativos, e ao convertê-la para metros, teremos:



1.5. GRANDEZA FÍSICA - algo suscetível de ser comparado e medido.

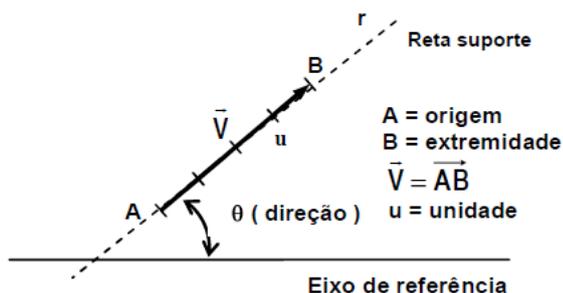
As grandezas físicas são classificadas em:

A) Grandeza Escalar: fica perfeitamente caracterizada pelo valor numérico e pela unidade de medida. **Exemplos:** tempo, massa, volume temperatura, etc.

B) Grandeza Vetorial: necessita, para ser perfeitamente caracterizada, das ideias direção, de sentido, de valor numérico e de unidade de medida. **Exemplos:** deslocamento, velocidade, aceleração, força, impulso, quantidade de movimento.

1.6. NOÇÕES DE VETORES

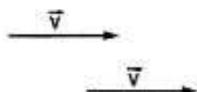
1.6.1. VETOR – é um ente puramente matemático, sem qualquer significado Físico, caracterizado por **módulo**, **direção** e **sentido**; representam na Física as grandezas vetoriais e são representados graficamente por um segmento de reta orientado.



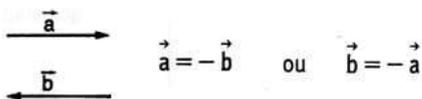
A) CARACTERÍSTICAS DO VETOR:

- **Módulo:** intensidade, valor numérico; representado pelo comprimento do segmento de reta. Usamos a notação: $|\vec{V}|$ ou V .
- **Direção:** ângulo que o vetor forma com um eixo de referência; é determinada pela reta suporte (reta que contém o vetor). Podemos ter como **exemplos:** vertical, horizontal, esquerda - direita, nortesul, etc. **Vetores paralelos têm a mesma direção.**
- **Sentido:** é a orientação que o vetor possui sobre seu suporte. **Exemplos:** Da esquerda para direita, de baixo para cima, do Norte para o sul, etc.

Vetores iguais ou Equipotentes – são vetores que possuem a **mesma direção**, o **mesmo sentido** e o **mesmo módulo**.



Vetores opostos ou simétricos – são vetores que possuem a **mesma direção** e o **mesmo módulo**, porém **sentidos** contrários.

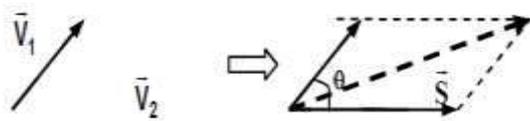


B) ADIÇÃO VETORIAL

Vetor soma \vec{S} ou vetor resultante \vec{R} é o vetor equivalente a dois ou mais vetores.

1 - Método do Paralelogramo

Deslocam-se os vetores dados paralelamente e une-se a **origem de um com a origem do outro vetor**; com linhas auxiliares, traça-se o paralelogramo. O vetor soma \vec{S} é a diagonal do paralelogramo formado (ver figura). Sejam \vec{V}_1 e \vec{V}_2



Onde: $\vec{S} = \vec{V}_1 + \vec{V}_2$ (soma vetorial)

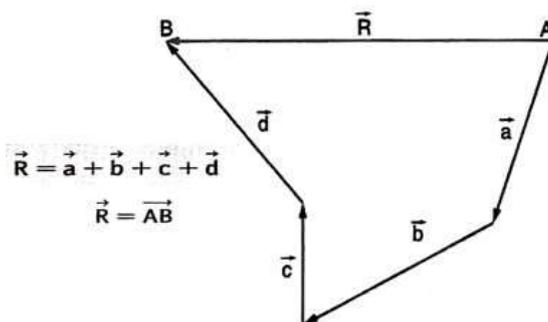
Cálculo do módulo do vetor soma \vec{S} :

$$S = \sqrt{V_1^2 + V_2^2 + 2.V_1.V_2.\cos\theta}$$
 (Lei dos Cossenos)

2 - Método do Polígono ou da Linha Poligonal

Deslocam-se paralelamente os vetores dados, das suas posições originais, **unindo a origem de um com a extremidade do outro vetor até o último vetor**; o **vetor soma (\vec{S})**, obtém-se ligando a

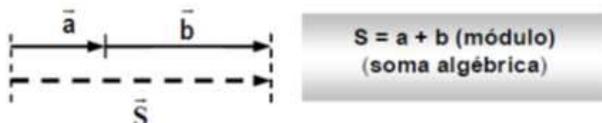
origem do primeiro vetor com a extremidade do último vetor deslocado. Sejam a adição dos vetores \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} , e \vec{d} abaixo.



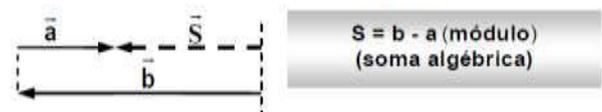
3 - CASOS PARTICULARES DA ADIÇÃO VETORIAL:

$\vec{S} = \vec{a} + \vec{b}$

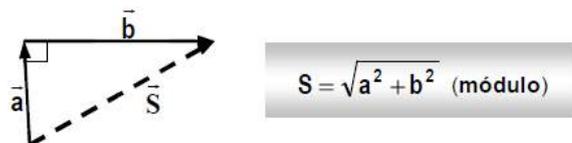
1°) \vec{a} e \vec{b} têm a mesma direção e o mesmo sentido:



2°) \vec{a} e \vec{b} têm a mesma direção e sentidos contrários:

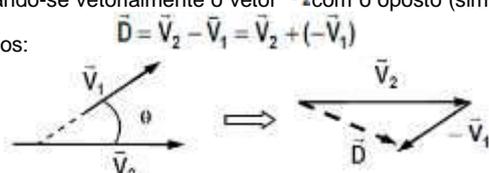


3°) \vec{a} e \vec{b} têm direções perpendiculares (ortogonais)



C) SUBTRAÇÃO VETORIAL

A diferença entre dois vetores \vec{V}_1 e \vec{V}_2 ($\vec{V}_2 - \vec{V}_1$) obtém-se, adicionando-se vetorialmente o vetor \vec{V}_2 com o oposto (simétrico) de \vec{V}_1 . Temos:



Módulo do vetor diferença \vec{D} :

$$D = \sqrt{V_1^2 + V_2^2 - 2.V_1.V_2.\cos\theta}$$

D) MULTIPLICAÇÃO DE UM NÚMERO REAL (ESCALAR) POR UM VETOR

Ao multiplicarmos um número real n por um vetor \vec{V} , obteremos um outro vetor $\vec{P} = n.\vec{V}$, com as seguintes características:

- **Módulo:** $|\vec{P}| = |n||\vec{V}|$ ou $P = n.V$.
- **Direção:** a mesma do vetor \vec{V} .
- **Sentido:** mesmo de \vec{V} se $n > 0$, oposto de \vec{V} se $n < 0$.

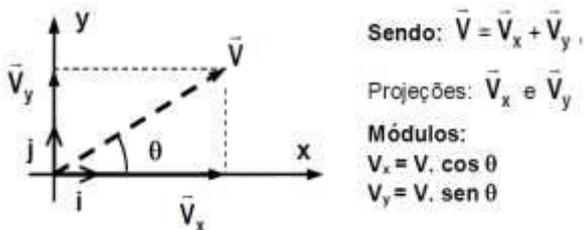


E) DECOMPOSIÇÃO ORTOGONAL DE UM VETOR \vec{V}

Projetando perpendicularmente em Ox e Oy, temos:

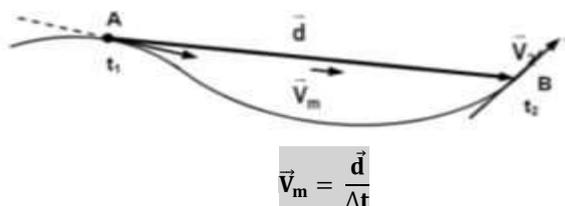
A expressão cartesiana de \vec{V} , em função dos **vetores unitários \vec{i} e \vec{j}** , chamados **versores**, é:

$\vec{V} = V_x\vec{i} + V_y\vec{j}$ sendo $V_x = |\vec{V}_x|$ e $V_y = |\vec{V}_y|$



1.7. CINEMÁTICA VETORIAL

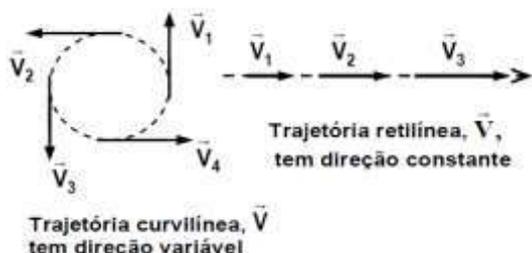
A) Vetor velocidade média (\vec{V}_m) ou velocidade vetorial média.
 Define-se como sendo o quociente entre o vetor deslocamento $\Delta \vec{S} = \vec{d}$ e o intervalo de tempo Δt em que o movimento se realiza.
Consideremos um móvel em uma trajetória qualquer. Temos:



Sendo: \vec{d} = vetor deslocamento - vetor que tem origem na posição inicial e extremidade na posição final do móvel.
Notas:

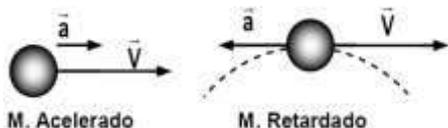
- 1ª) O vetor velocidade média \vec{V}_m tem a mesma direção e o mesmo sentido do vetor deslocamento \vec{d} .
- 2ª) Em cinemática escalar $v_m = \frac{\Delta S}{\Delta t}$. Como $|\vec{d}| \leq |\Delta S|$, então $|\vec{v}_m| \leq |v_m|$.

B) Velocidade vetorial instantânea (vetor velocidade) \vec{V} : é um vetor de direção sempre tangente à trajetória, no mesmo sentido do movimento é módulo igual ao da velocidade escalar instantânea ($|\vec{V}_m| = |v_m|$).



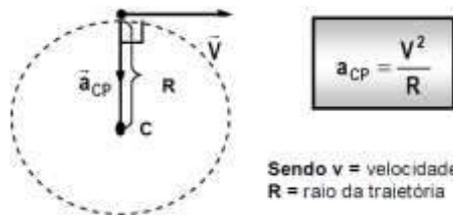
C) Aceleração Vetorial Instantânea (\vec{a}) é a aceleração de um móvel num determinado instante t; indica a variação do vetor velocidade \vec{V} em módulo e em direção. Tem duas componentes:

- **Aceleração Tangencial (\vec{a}_t):** indica a variação apenas do módulo do vetor velocidade \vec{V} , tangente à trajetória e módulo igual ao da aceleração escalar: $|\vec{a}_t| = a$ (escalar). **Sentido:** mesmo de \vec{V} , se o movimento for **acelerado**; oposto ao de \vec{V} , se o movimento for **retardado**.

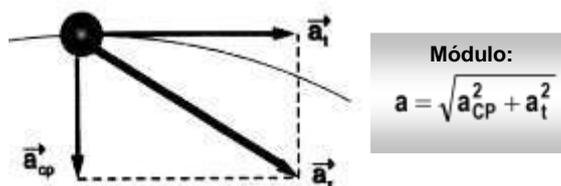


Nota: \vec{a}_t só existe em movimentos variados
 No M.U., $\vec{a}_t = \vec{0}$, pois $|\vec{V}|$ não varia.

- **ACELERAÇÃO CENTRÍPETA (\vec{a}_{CP}):** é perpendicular à trajetória e indica a **variação apenas da direção** do vetor velocidade \vec{V} . Tem sentido para o centro da trajetória e módulo dado por:



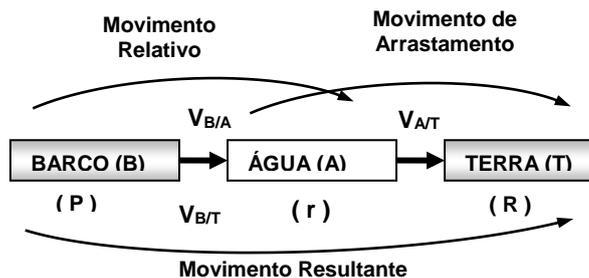
- **ACELERAÇÃO RESULTANTE ($\vec{a} = \vec{a}_{CP} + \vec{a}_t$)**



Nota: A **aceleração centrípeta (\vec{a}_{CP})** só existe em movimentos de Trajetórias **Curvas** ($\vec{a}_{CP} \neq \vec{0}$); em Trajetórias **Retilíneas** $\vec{a}_{CP} = \vec{0}$

1.8. COMPOSIÇÃO DE MOVIMENTOS

Movimentos compostos são aqueles resultantes da composição de dois ou mais movimentos. Como o movimento de um barco na correnteza, de um avião no ar, de um corpo lançado obliquamente no ar, etc.



Sejam dois sistemas de referências (R e r) e um ponto P.
 TEMOS:

$$\vec{V}_{RES} = \vec{V}_{REL} + \vec{V}_{ARR}$$

(B/T) (B/A) (A/T)

Compreenda Melhor

É importante que você saiba realizar cálculos matemáticos simples, como regra de três, divisão, operações com frações e potências.

Alexandria, de Alejandro Amenábar

<http://www.if.usp.br/gref>

LINK COM OUTRAS DISCIPLINAS:
 Ver no caderno de:
Matemática: Números e Grandezas Proporcionais
 Unidades de medidas

Foco na Prática

01. (UERJ-2017-Adaptada)

Pela turbina de uma hidrelétrica, passam 500 m³ de água por segundo. A ordem de grandeza do volume de água que passa por essa turbina em 3h corresponde, em litros, a:

- A) 10⁸ B) 10¹⁰ C) 10¹² D) 10¹⁴ E) 10¹⁶

02. (UECE-2018) Em um gás ideal, o produto da pressão pelo volume dividido pela temperatura tem, no Sistema Internacional, unidade de medida de

- A) Pa/K. B) Nm/K. C) m³/K. D) Pa/m². E) Nm²/K

03. (PUCCAMP-2016)

Grandezas físicas são variáveis de um objeto ou de uma situação que podem ser medidas. Algumas dessas grandezas são relacionadas entre si de forma que podemos aplicar uma regra de proporção entre elas. Há apenas grandezas físicas em:

- A) volume, velocidade, cor e deslocamento.
 B) força, tempo, pressão e forma.
 C) velocidade, aceleração, deslocamento e potência.
 D) tempo, temperatura, odor e quantidade de calor.
 E) energia, trabalho, aceleração e sabor.

04. (UEMG-2016)

“A moça imprimia mais e mais velocidade a sua louca e solitária maratona.”

EVARISTO, 2014, p. 67.

Conceição Evaristo refere-se claramente a uma grandeza física nesse texto: “imprimia mais e mais velocidade.” Trata-se de uma grandeza relacionada não à velocidade, mas à mudança da velocidade, em relação ao tempo.

A unidade dessa grandeza física, no sistema internacional de unidades, é

- A) m B) s C) m.s⁻¹ D) m.s⁻² E) m/s

05. (UNESP-2016)

Em uma viagem de carro com sua família, um garoto colocou em prática o que havia aprendido nas aulas de física. Quando seu pai ultrapassou um caminhão em um trecho reto da estrada, ele calculou a velocidade do caminhão ultrapassado utilizando um cronômetro. O garoto acionou o cronômetro quando seu pai alinhou a frente do carro com a traseira do caminhão e o desligou no instante em que a ultrapassagem terminou, com a traseira do carro alinhada com a frente do caminhão, obtendo 8,5 s para o tempo de ultrapassagem.



(http://fiper.es. Adaptado.)

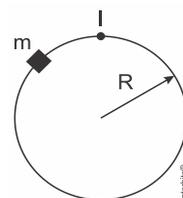
Em seguida, considerando a informação contida na figura e sabendo que o comprimento do carro era 4m e que a velocidade do carro permaneceu constante e igual a 30 m/s ele calculou a velocidade

média do caminhão, durante a ultrapassagem, obtendo corretamente o valor

- A) 24 m/s B) 21 m/s C) 22 m/s D) 26 m/s E) 28 m/s

06. (UFRGS - 2016)

A figura abaixo representa um móvel m que descreve um movimento circular uniforme de raio R no sentido horário, com velocidade de módulo V.



Assinale a alternativa que melhor representa, respectivamente, os vetores velocidade **V** e aceleração **a** do móvel quando passa pelo ponto I, assinalado na figura.

- A) D)
 B) E)
 C)

Aula 02

CONCEITOS FUNDAMENTAIS DA CINEMÁTICA

Ponto Material – Corpo Extenso – Movimento – Repouso – Referencial – Trajetória – Espaço ou Posição (S) - Deslocamento Escalar (ΔS) e Distância Percorrida (D).

2.1. VELOCIDADE – é a grandeza que mede a variação da posição com o tempo em relação a um referencial.

2.1.1. VELOCIDADE ESCALAR MÉDIA (V_m) – define-se como sendo a razão entre o deslocamento escalar e o intervalo de tempo gasto pelo móvel.

$$V_m = \frac{\Delta S}{\Delta t} \quad \text{ou} \quad V_m = \frac{S - S_0}{t - t_0} \quad \text{m/s (SI)}$$

Outras unidades de velocidade: km/h, cm/s, etc.

Conversões: m/s ↔ km/h : 1 m/s = 3,6 km/h

2.1.2. VELOCIDADE ESCALAR INSTANTÂNEA (v): é a velocidade que o móvel possui em um determinado instante ou

$v = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta S}{\Delta t}$ (limite da velocidade média quando o intervalo de tempo tende a zero).

2.2. ACELERAÇÃO – é a grandeza que relaciona a variação da velocidade sofrida pelo móvel e o intervalo de tempo gasto.

2.2.1. ACELERAÇÃO ESCALAR MÉDIA (a_m) – é a razão entre a variação de velocidade (ΔV) sofrida pelo móvel e o intervalo de tempo gasto (Δt).

$$a_m = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{V - V_0}{t - t_0} \quad \text{m/s}^2 \text{ (SI)}$$

2.2.2. ACELERAÇÃO ESCALAR INSTANTÂNEA (a): valor

da aceleração num instante t ou $a = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta V}{\Delta t}$ (limite da aceleração média quando o intervalo de tempo tende a zero).

2.3. MOVIMENTO UNIFORME (MU)

É todo movimento no qual a **velocidade escalar** é constante (**aceleração nula**). O móvel percorre distâncias iguais em intervalos de tempo iguais. $V = V_m$

A) Tipos de MU:

MRU – Movimento Retilíneo Uniforme

MCU – Movimento Circular Uniforme

B) Função Horária do MU:

$S = S_0 + v \cdot t$ (1º grau)

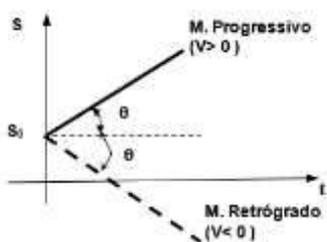
Sinal da velocidade:

Se $v > 0$: **movimento progressivo** ⇒ a partícula se move no sentido dos espaços crescentes.

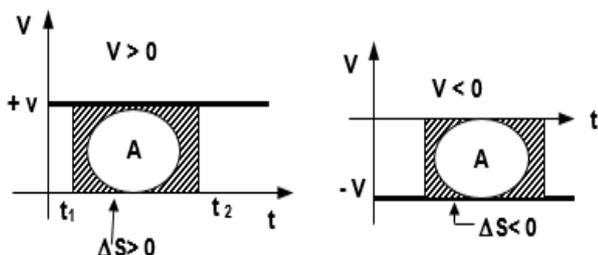
Se $v < 0$: **movimento retrógrado ou regressivo** ⇒ a partícula se move no sentido dos espaços decrescentes.

C) GRÁFICOS DO MU

1º) Gráficos dos Espaços: $S = f(t)$ Reta inclinada



2º) Gráfico da Velocidade: $V = f(t)$ Reta paralela ao eixo dos tempos



Propriedades:

i) Gráfico $S = f(t)$: $v = \frac{\Delta S}{\Delta t} = \text{tg}\theta$ ii) Gráfico $v = f(t)$: $\text{área}(A) = \Delta S$

2.4. MOVIMENTO UNIFORMEMENTE VARIADO (MUV)

A) Características:

- Aceleração escalar constante ($a = cte \neq 0$).
- $a = a_m$
- A velocidade tem variações proporcionais aos intervalos de tempos.

B) Tipos de MUV

- MRUV: Movimento Retilíneo Uniformemente Variado;
- MCUV: Movimento Circular Uniformemente Variado.

C) Classificação quanto à velocidade e aceleração

Acelerado: quando $|V|$ aumenta no decorrer do tempo; os sinais de "a" e "v" são iguais ($a > 0$ e $v > 0$ ou $a < 0$ e $v < 0$).

Retardado: quando $|V|$ diminui; os sinais de "a" e "v" são diferentes ($a > 0$ e $v < 0$ ou $a < 0$ e $v > 0$).

D) EXPRESSÕES DO MUV

D.1. Horária da velocidade: $V = V_0 + a \cdot t$ (1º grau)

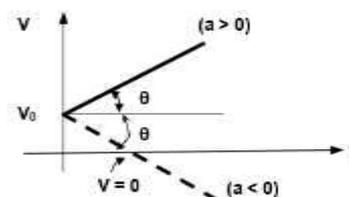
D.2. Horária dos espaços: $S = S_0 + V_0 \cdot t + \frac{a \cdot t^2}{2}$ (2º grau)

D.3. Equação de Torricelli: $V^2 = V_0^2 + 2 \cdot a \cdot \Delta S$

D.4. Velocidade média: $V_m = \frac{\Delta S}{\Delta t}$ ou $V_m = \frac{V_0 + V}{2}$

E) GRÁFICOS DO MUV:

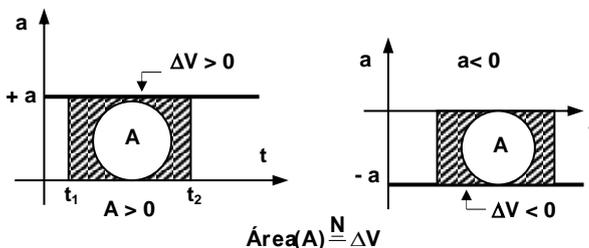
(1º) Gráfico da Velocidade: $v = f(t)$ reta inclinada



Propriedades:

$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \text{tg}\theta$ $\Delta S = \text{área}(A)$

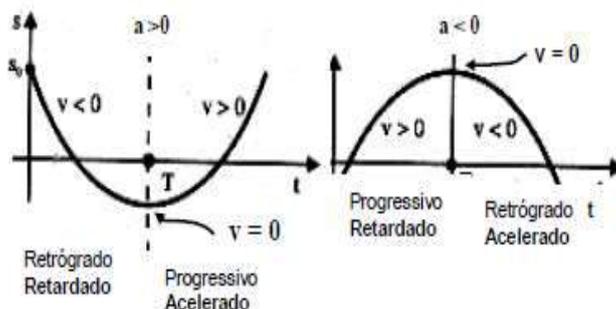
(2º) Gráfico da Aceleração: $a = f(t)$ Reta paralela



Propriedade do gráfico: $a = f(t)$:

(3º) Gráfico dos espaços: $S = f(t)$ ⇒ Parábola

- $a > 0$: concavidade voltada para cima;
- $a < 0$: concavidade voltada para baixo.
- $V = 0$: nos pontos de máximo e de mínimo (nos vértices)



2.5. MOVIMENTOS VERTICAIS NO VÁCUO

2.5.1. Queda Livre (v = 0) e Lançamento Vertical (v ≠ 0)

Todos os corpos que se movimentam nas proximidades da superfície terrestre ou de outro planeta, **na ausência do ar**, adquirem uma mesma **aceleração** (praticamente constante), denominada **aceleração da gravidade (g)**, independentemente de suas massas, formas e dimensões; tendo **g** **direção vertical**, apontando para o centro da Terra (ou de outro planeta). São casos particulares de **MUV**, onde na ausência do ar ou no vácuo, teremos:

A) trajetória retilínea e vertical;

B) aceleração da gravidade: $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ (valor normal a 45° de latitude e ao nível do mar). Na resolução de exercícios usaremos

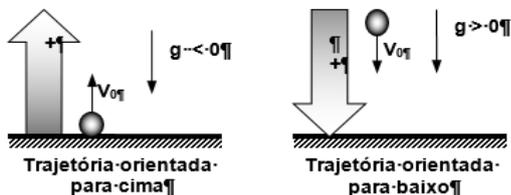
$g = 10 \text{ m/s}^2$, para simplificação de cálculos.

Assim sendo, utilizamos as mesmas **funções do MUV**, bastando trocar “a” por “+ g” se orientarmos positivamente para **baixo**; e “a” por “- g” se orientarmos positivamente para **cima**.

(1) $V = V_0 + g \cdot t$

(2) $S = S_0 + V_0 \cdot t + \frac{g \cdot t^2}{2}$

(3) $V^2 = V_0^2 + 2 \cdot g \cdot \Delta S$



OBSERVAÇÕES:

1ª) Durante a **SUBIDA**, o movimento é uniformemente **RETARDADO**, pois o módulo da velocidade diminui; durante a **DESCIDA**, o movimento é uniformemente **ACELERADO**, visto que o módulo da velocidade aumenta.

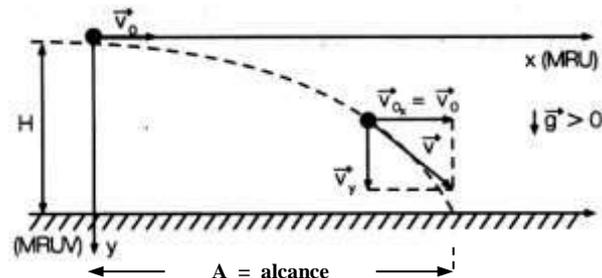
2ª) As velocidades de um corpo, num ponto da trajetória na subida e na descida são iguais em módulo.

3ª) O tempo de subida e o tempo de descida (queda) são iguais para o mesmo ponto da trajetória.

2.5.2. - MOVIMENTOS NÃO VERTICAIS NO VÁCUO

1º) Lançamento horizontal

Movimento resultante da composição de dois movimentos retilíneos e ortogonais:



► Componentes da velocidade inicial : $V_{0x} = V_0$
 $V_{0y} = 0$

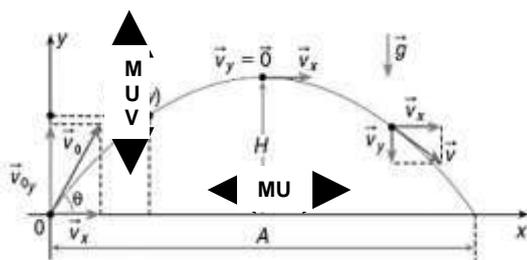
► Funções Horárias:

Segundo y: MUV → $y = \frac{1}{2}gt^2$ e $V_y = g \cdot t$

Segundo x: MU: $X = V_0 \cdot t$

2º) Lançamento Obliquo no vácuo

É aquele em que a velocidade inicial do movimento forma com a horizontal um ângulo θ , chamado **ângulo de tiro**. Sendo A, o alcance



$V_{0x} = V_0 \cdot \cos \theta$

$V_{0y} = V_0 \cdot \sin \theta$

► Componentes da velocidade inicial:

$x = x_0 + v_{0x} \cdot t$

$v_{0x} = \text{cte} \neq 0$

► FUNÇÕES HORÁRIAS:

Segundo x (MRU) :

Segundo y (MRUV) :

$y = y_0 + v_{0y} \cdot t - \frac{1}{2}g \cdot t^2$

$V_y^2 = V_{0y}^2 - 2 \cdot g \cdot y$

$V_y = V_{0y} - g \cdot t$

► Em qualquer instante de tempo, para os dois casos (L. horizontal e L. oblíquo), teremos:

$\vec{V} = \vec{V}_{0x} + \vec{V}_y$ em módulo $V^2 = V_{0x}^2 + V_y^2$

Notas:

1ª) O módulo da velocidade vertical V_y diminui durante a subida e aumenta na descida.

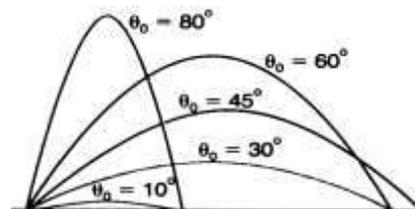
2ª) No ponto de altura máxima ($h_{\text{máx}}$) o módulo da velocidade no movimento vertical é **zero** ($V_y = 0$).

3ª) Pode-se demonstrar que a trajetória é **parabólica** e que para uma dada velocidade inicial o **alcance máximo é atingido com ângulo de tiro de 45°**. Alcance máximo

→ $A_{\text{máx}} = \frac{V_0^2}{g}$ ou $A_{\text{máx}} = 4 \cdot H$ $A = \frac{V_0^2 \cdot \sin 2\theta}{g}$

$h_{\text{máx}} = \frac{V_0^2 \cdot \sin^2 \theta}{2g}$

4ª) Quando o ângulo de lançamento (de tiro) não for **45°**; existirão duas opções de ângulo para se obter o mesmo alcance. Tais ângulos são complementares, isto é $\theta_1 + \theta_2 = 90^\circ$.



Compreenda Melhor



É importantíssimo conhecer os conceitos mais básicos da Mecânica, que são: a velocidade, a aceleração, o tempo e o espaço e a relação entre elas para se sair bem nas questões sobre cinemática no Enem.



<http://www.if.usp.br/gref>



LINK COM OUTRAS DISCIPLINAS:

Ver no caderno de:

Biologia: Circulação nos animais **Matemática:** Razão e Proporção.

Educação Física: Velocidade



Foco na Prática

01. (UFJF-PISM 1 2016)

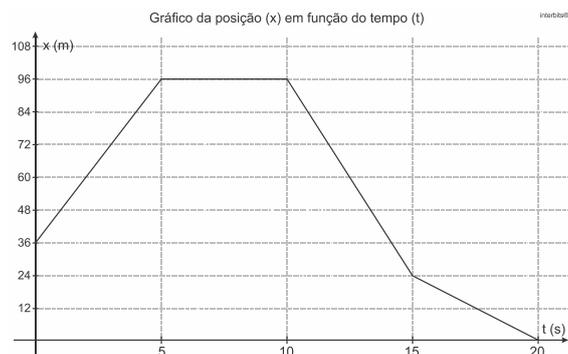
A sonda interplanetária *New Horizons* foi lançada de uma plataforma no Cabo Canaveral, nos Estados Unidos, no dia 19 de Janeiro de 2006, e demorou 83.000 h (mais de nove anos!) para chegar a Plutão.

Sabendo-se que as informações da sonda viajam a velocidade da luz e demoram cerca de 5,81 h para chegar de Plutão à Terra, **CALCULE** a velocidade média da sonda no percurso Terra-Plutão. Considere a velocidade da luz como sendo 1×10^9 km/h

- A) $5,81 \times 10^3$ km/h B) $7,0 \times 10^4$ km/h C) $1,0 \times 10^6$ km/h
 D) $7,0 \times 10^3$ km/h E) $5,81 \times 10^4$ km/h

02. (PUC/PR-2016)

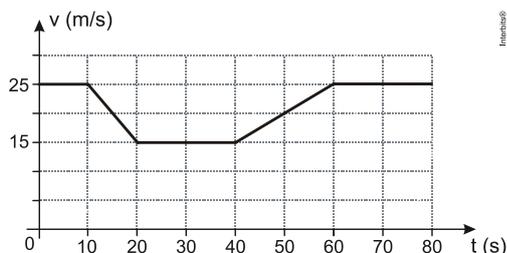
O gráfico a seguir corresponde ao movimento de um móvel que se desloca sobre o eixo x dado em metros, em função do tempo t em segundos.



Determine a velocidade média do objeto durante todo o percurso.
 A) -1,8 m/s B) -2,2 m/s C) 1,8 m/s D) 2,0 m/s E) 3,0 m/s

03. (UNESP-2014)

Um motorista dirigia por uma estrada plana e retilínea quando, por causa de obras, foi obrigado a desacelerar seu veículo, reduzindo sua velocidade de 90 km/h (25 m/s) para 54 km/h (15 m/s). Depois de passado o trecho em obras, retornou à velocidade inicial de 90 km/h. O gráfico representa como variou a velocidade escalar do veículo em função do tempo, enquanto ele passou por esse trecho da rodovia.

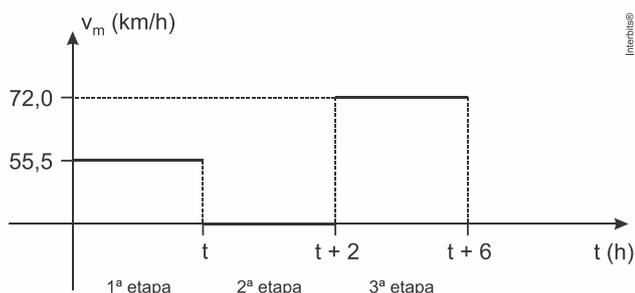


Caso não tivesse reduzido a velocidade devido às obras, mas mantido sua velocidade constante de 90 km/h durante os 80 s representados no gráfico, a distância adicional que teria percorrido nessa estrada seria, em metros, de

- A) 1 650. B) 800. C) 950. D) 1 250. E) 350.

04. (ESC. NAVAL-2015)

Analise o gráfico abaixo



O trajeto entre duas cidades é de 510 km. Considere um veículo executando esse trajeto. No gráfico acima, temos a velocidade média do veículo em três etapas. Com base nos dados apresentados no gráfico, qual a velocidade média, em km/h estabelecida pelo veículo no trajeto todo?

- A) 48 B) 51 C) 54 D) 57 E) 60

05. (PUC-SP – 2009/2)

A castanheira-do-pará (*Bertholletia excelsa*) e uma árvore majestosa (“a rainha da floresta”) devido as suas dimensões. Seu fruto, o ouriço, pode atingir 1500g de massa.



Quando um desses ouriços despenca da parte mais alta de uma castanheira de 45m de altura, vertical e diretamente até o solo, sua velocidade máxima, em km/h, será de:

(Despreze qualquer tipo de atrito e adote $g = 10\text{m/s}^2$).

- A) 20 B) 108 C) 72 D) 30 E) 90

06. (G1 – CFTMG-2016)

Um objeto é lançado para baixo, na vertical, do alto de um prédio de 15 m de altura em relação ao solo. Desprezando-se a resistência do ar e sabendo-se que ele chega ao solo com uma velocidade de 20 m/s a velocidade de lançamento, em m/s é dada por

- A) 10 B) 15 C) 20 D) 25

07. (PUC/PR-2016)

Durante um jogo de futebol, um goleiro chuta uma bola fazendo um ângulo de 30° com relação ao solo horizontal. Durante a trajetória, a bola alcança uma altura máxima de 5,0 m. Considerando que o ar não interfere no movimento da bola, qual a velocidade que a bola adquiriu logo após sair do contato do pé do goleiro? Use $g = 10\text{m/s}^2$



Fonte: <http://www.istoe.com.br/reportagens/7079_TROCANDO+AS+MAOS+PELOS+PES+>

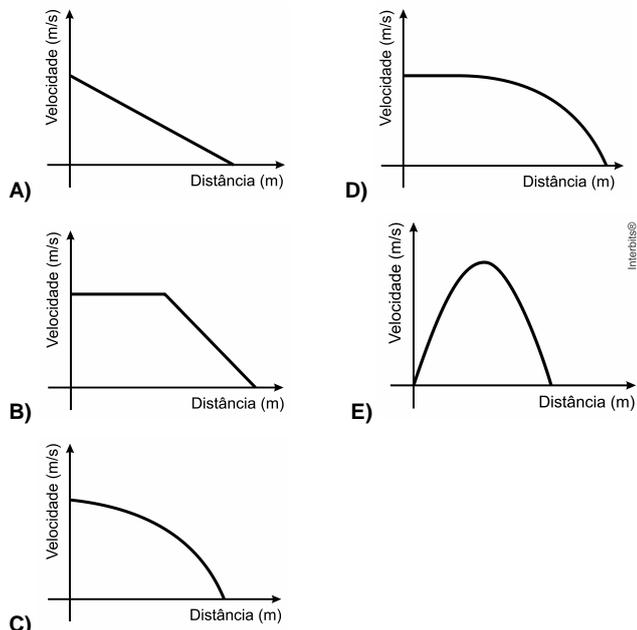
- A) 5 m/s B) 10 m/s C) 20 m/s D) 25 m/s E) 50 m/s



08. (ENEM-2016)

Dois veículos que trafegam com velocidade constante em uma estrada, na mesma direção e sentido, devem manter entre si uma distância mínima. Isso porque o movimento de um veículo, até que ele pare totalmente, ocorre em duas etapas, a partir do momento em que o motorista detecta um problema que exige uma freada brusca.

A primeira etapa é associada à distância que o veículo percorre entre o intervalo de tempo da detecção do problema e o acionamento dos freios. Já a segunda se relaciona com a distância que o automóvel percorre enquanto os freios agem com desaceleração constante. Considerando a situação descrita, qual esboço gráfico representa a velocidade do automóvel em relação à distância percorrida até parar totalmente?



09. (Enem 2017)

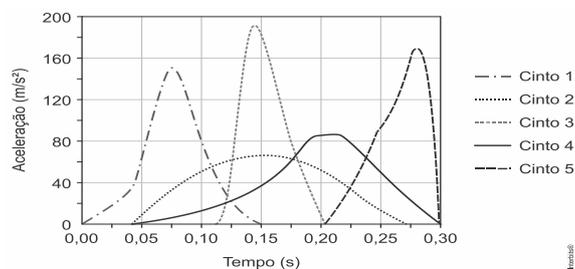
Um motorista que atende a uma chamada de celular é levado à desatenção, aumentando a possibilidade de acidentes ocorrerem em razão do aumento de seu tempo de reação. Considere dois motoristas, o primeiro atento e o segundo utilizando o celular enquanto dirige. Eles aceleram seus carros inicialmente a $1,00 \text{ m/s}^2$. Em resposta a uma emergência, freiam com uma desaceleração igual a $5,00 \text{ m/s}^2$. O motorista atento aciona o freio à velocidade de $14,0 \text{ m/s}$, enquanto o desatento, em situação análoga, leva $1,00$ segundo a mais para iniciar a frenagem.

Que distância o motorista desatento percorre a mais do que o motorista atento, até a parada total dos carros?

- A) 2,90 m B) 14,0 C) 14,5 m D) 15,0 m E) 17,4 m

10. (Enem 2017)

Em uma colisão frontal entre dois automóveis, a força que o cinto de segurança exerce sobre o tórax e abdômen do motorista pode causar lesões graves nos órgãos internos. Pensando na segurança do seu produto, um fabricante de automóveis realizou testes em cinco modelos diferentes de cinto. Os testes simularam uma colisão de $0,30$ segundo de duração, e os bonecos que representavam os ocupantes foram equipados com acelerômetros. Esse equipamento registra o módulo da desaceleração do boneco em função do tempo. Os parâmetros como massa dos bonecos, dimensões dos cintos e velocidade imediatamente antes e após o impacto foram os mesmos para todos os testes. O resultado final obtido está no gráfico de aceleração por tempo.



Qual modelo de cinto oferece menor risco de lesão interna ao motorista?

- a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5

11. (ENEM- 2ª aplicação - 2016)

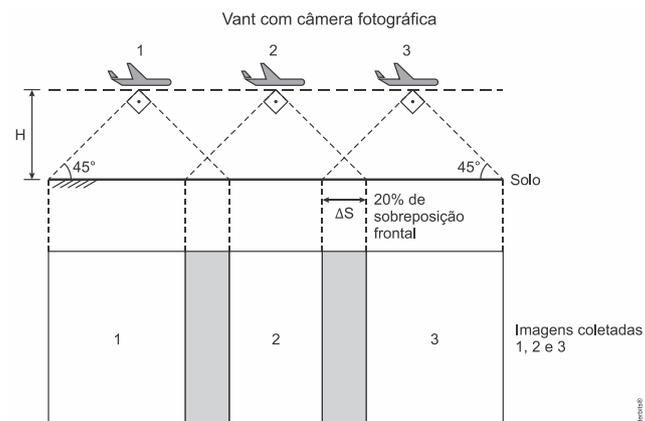
Para um salto no Grand Canyon usando motos, dois paraquedistas vão utilizar uma moto cada, sendo que uma delas possui massa três vezes maior. Foram construídas duas pistas idênticas até a beira do precipício, de forma que no momento do salto as motos deixem a pista horizontalmente e ao mesmo tempo. No instante em que saltam, os paraquedistas abandonam suas motos e elas caem praticamente sem resistência do ar.

As motos atingem o solo simultaneamente porque

- A) possuem a mesma inércia.
- B) estão sujeitas à mesma força resultante.
- C) têm a mesma quantidade de movimento inicial.
- D) adquirem a mesma aceleração durante a queda.
- E) são lançadas com a mesma velocidade horizontal.

12. (ENEM 2019)

A agricultura de precisão reúne técnicas agrícolas que consideram particularidades locais do solo ou lavoura a fim de otimizar o uso de recursos. Uma das formas de adquirir informações sobre essas particularidades é a fotografia aérea de baixa altitude realizada por um veículo aéreo não tripulado (vante). Na fase de aquisição é importante determinar o nível de sobreposição entre as fotografias. A figura ilustra como uma sequência de imagens é coletada por um vante e como são formadas as sobreposições frontais.



O operador do vante recebe uma encomenda na qual as imagens devem ter uma sobreposição frontal de 20% em um terreno plano. Para realizar a aquisição das imagens, seleciona uma altitude H fixa de voo de 1.000 m , a uma velocidade constante de $50 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. A abertura da câmera fotográfica do vante é de 90° . Considere $\text{tg}(45^\circ) = 1$. Natural Resources Canada. Concepts of Aerial Photography. Disponível em: www.nrcan.gc.ca. Acesso em: 26 abr. 2019 (adaptado).

Com que intervalo de tempo o operador deve adquirir duas imagens consecutivas?

- A) 40 segundos B) 32 segundos C) 28 segundos
- D) 16 segundos E) 8 segundos

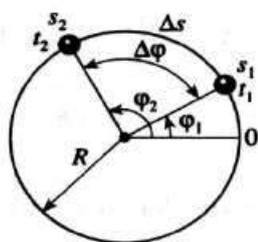
Aula 03

CINEMÁTICA DE MOVIMENTOS CIRCULARES

3.0. Movimento circular é aquele cuja trajetória é uma circunferência. A posição do móvel também pode ser determinada por um ângulo central φ (fi, espaço angular – grandeza angular) em lugar de espaço S (espaço linear). Neste movimento, temos as grandezas:

Grandezas Angulares	Grandezas lineares
Espaço angular (φ)	Espaço linear (S)
Velocidade angular (ω)	Velocidade linear (V)
Aceleração angular (α)	Aceleração linear (a)

A) Espaço ou posição angular (φ): é dado pela medida do ângulo central em relação a um referencial prefixado (O).



$$\varphi = \frac{\text{Arco}}{\text{Raio}} = \frac{S}{R}$$

Unid (φ) = radiano (rad)
 $\varphi = 1 \text{ rad, se } R = S$

1 volta $\rightarrow \varphi = 2\pi \text{ rad}$

B) Velocidade angular média (ω_m): é o quociente entre o ângulo descrito ($\Delta \varphi$) e o tempo gasto em descrevê-lo.

$$\omega_m = \frac{\Delta \varphi}{\Delta t} = \frac{\varphi_2 - \varphi_1}{t_2 - t_1} \quad \text{rad/s (SI)}$$

Sendo: $\Delta \varphi$ = deslocamento angular (rad),

$\Delta \varphi = \varphi_2 - \varphi_1$ ($\Delta \varphi$, delta fi)

Δt = intervalo de tempo (s).

Nota: Para um intervalo de tempo (Δt) muito pequeno (um instante t), a velocidade angular média (ω_m) é denominada **velocidade angular instantânea** e é indicada por ω .

C) Aceleração angular média (α_m): é o quociente entre a variação da velocidade angular ($\Delta \omega$) e o intervalo de tempo (Δt) gasto nesta variação.

$$\alpha_m = \frac{\Delta \omega}{\Delta t} = \frac{\omega_2 - \omega_1}{t_2 - t_1} \quad \text{rad/s}^2 \text{ (SI)}$$

RELAÇÕES ENTRE GRANDEZAS ANGULARES E GRANDEZAS LINEARES

Grandeza linear = Grandeza angular x Raio

$S = \varphi \cdot R$	$V = \omega \cdot R$	$a = \alpha \cdot R$
-----------------------	----------------------	----------------------

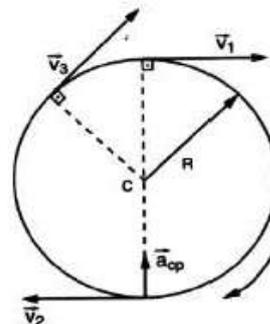
Nota:

Estas relações são válidas apenas quando a grandeza angular for expressa em radiano, caso contrário devemos primeiro convertê-las para depois utilizá-las.

D) MOVIMENTO CIRCULAR UNIFORME (MCU)

É aquele cuja trajetória é uma circunferência e o módulo de sua velocidade vetorial é constante e diferente de zero, bem como a velocidade angular (ω); repetem-se periodicamente os estados do movimento (posição, velocidade).

Como exemplo, temos: O movimento dos ponteiros de um relógio, de um disco em um toca disco etc.



Onde:

R = raio da circunferência

$$|\vec{V}_1| = |\vec{V}_2| = |\vec{V}_3| = \text{cte}$$

E) MOVIMENTOS PERIÓDICOS

São aqueles no qual qualquer posição é repetida identicamente em intervalos de tempos iguais. Temos:

- **Período (T)** é o tempo gasto numa volta completa (ciclo, rotação ou oscilação). **Unidades:** Ano, mês, dia, minuto, **segundo (s, no SI)** etc.
- **Frequência (f):** é o número de voltas, ciclos, rotações ou oscilações, efetuadas por unidade de tempo. A frequência é o inverso do período, e vice-versa.

$$f = \frac{\text{voltas}}{\text{tempo}} = \frac{n}{\Delta t} \rightarrow \boxed{f = \frac{1}{T}} \quad \text{ou} \quad \boxed{T = \frac{1}{f}}$$

Unidade (f) = voltas/s = ciclos/s = rps = 1/s = Hz, rpm.

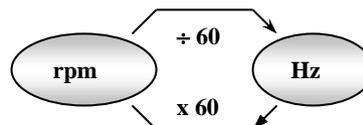
Hz = Hertz (SI)

rps = rotações por segundo

rpm = rotações por minuto

Conversões: Quilohertz: **1 kHz = 1000 Hz**

Megahertz: **1 MHz = 10⁶ Hz**



F) RELAÇÕES E FUNÇÕES DO MCU:

$\omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi f$	$a_{cp} = \frac{V^2}{R} = \omega^2 \cdot R$
$V = \omega \cdot R$	$f = \frac{1}{T}$

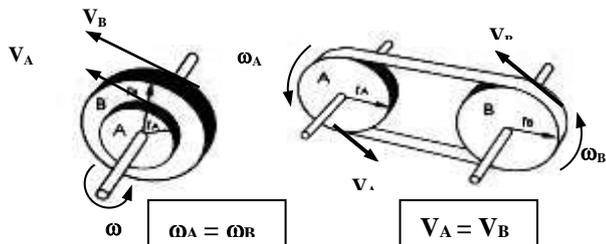
Funções Horárias:

Angular: $\varphi = \varphi_0 + \omega \cdot t$
Linear: $S = S_0 + V \cdot t$

G) TRANSMISSÃO DE MOVIMENTOS COMBINADOS

Há muitos movimentos circulares que se acoplam através de **polias, correias e engrenagens**.

- 1) **Acoplamentos por correias ou por engrenagens (eixos diferentes):** pontos com a mesma velocidade escalar V .
- 2) **Acoplamentos com o mesmo eixo:** pontos descrevem o mesmo ângulo e, portanto, a mesma velocidade angular ω .



H) MOVIMENTO CIRCULAR UNIFORMEMENTE VARIADO (MCUV)

É aquele em que a trajetória é circular e a aceleração angular é constante ($\omega = \text{cte}$) e não nula. Sendo um movimento uniformemente variado, valem as funções do MRUV.

FUNÇÕES HORÁRIAS ANGULARES

Fazendo a correspondência: $S \rightarrow \varphi$, $V \rightarrow \omega$ e $a \rightarrow \alpha$ nas expressões do MRUV, **obtm-se as expressões do MCVU. Tem-se:**

(1ª) F. H. do Espaço Angular: $\varphi = \varphi_0 + \omega_0 \cdot t + \frac{1}{2} \alpha \cdot t^2$

(2ª) F. H. da Velocidade Angular: $\omega = \omega_0 + \alpha t$

(3ª) Equação de Torricelli: $\omega^2 = \omega_0^2 + 2 \alpha \cdot \Delta \varphi$

Compreenda Melhor

Quanto menor o raio, maior será a frequência (quantidade de voltas por tempo).
Quanto mais afastado do centro, maior será a velocidade linear

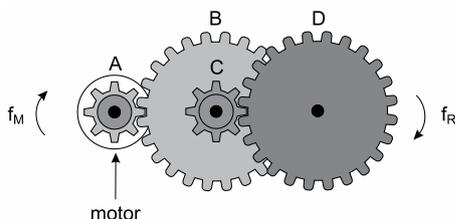
2001 – Uma Odisséia no espaço, de Stanley Kubrick

LINK COM OUTRAS DISCIPLINAS:
Ver no caderno de Educação Física: Programa de Treinamento, Frequência Cardíaca. (Cad. Silvio Romero e Tobias Barreto).

Foco na Prática

01. (UNESP-2016)

Um pequeno motor a pilha é utilizado para movimentar um carrinho de brinquedo. Um sistema de engrenagens transforma a velocidade de rotação desse motor na velocidade de rotação adequada às rodas do carrinho. Esse sistema é formado por quatro engrenagens, A, B, C e D, sendo que A está presa ao eixo do motor, B e C estão presas a um segundo eixo e D a um terceiro eixo, no qual também estão presas duas das quatro rodas do carrinho.



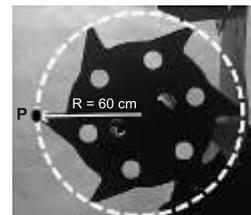
(www.mecatronicaatual.com.br. Adaptado.)

Nessas condições, quando o motor girar com frequência f_M , as duas rodas do carrinho girarão com frequência f_R . Sabendo que as engrenagens A e C possuem 8 dentes, que as engrenagens B e D possuem 24 dentes, que não há escorregamento entre elas e que $f_M = 13,5 \text{ Hz}$, é correto afirmar que f_R , em Hz é igual a

- A) 1,5 B) 3,0 C) 2,0 D) 1,0 E) 2,5

02. (UNICAMP-2014)

As máquinas cortadeiras e colheitadeiras de cana-de-açúcar podem substituir dezenas de trabalhadores rurais, o que pode alterar de forma significativa a relação de trabalho nas lavouras de cana-de-açúcar. A pá cortadeira da máquina ilustrada na figura abaixo gira em movimento circular uniforme a uma frequência de 300 rpm. A velocidade de um ponto extremo P da pá vale (Considere $\pi \approx 3$.)



- A) 9 m/s. B) 15 m/s. C) 18 m/s. D) 60 m/s.

03. (CPS-2015)

Em um antigo projetor de cinema, o filme a ser projetado deixa o carrete F seguindo um caminho que o leva ao carrete R onde será rebobinado. Os carretéis são idênticos e se diferenciam apenas pelas funções que realizam.

Pouco depois do início da projeção, os carretéis apresentam-se como mostrado na figura, na qual observamos o sentido de rotação que o aparelho imprime ao carrete R.



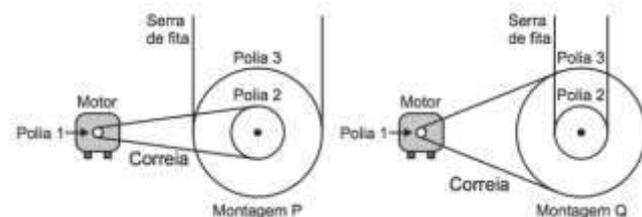
Nesse momento, considerando as quantidades de filme que os carretéis contêm e o tempo necessário para que o carrete R dê uma volta completa, é correto concluir que o carrete F gira em sentido

- A) anti-horário e dá mais voltas que o carrete R
B) anti-horário e dá menos voltas que o carrete R.
C) horário e dá mais voltas que o carrete R.
D) horário e dá menos voltas que o carrete R.
E) horário e dá o mesmo número de voltas que o carrete R.

De olho no ENEM

04. (ENEM-2013)

Para serrar ossos e carnes congeladas, um açougueiro utiliza uma serra de fita que possui três polias e um motor. O equipamento pode ser montado de duas formas diferentes, P e Q. Por questão de segurança, é necessário que a serra possua menor velocidade linear.



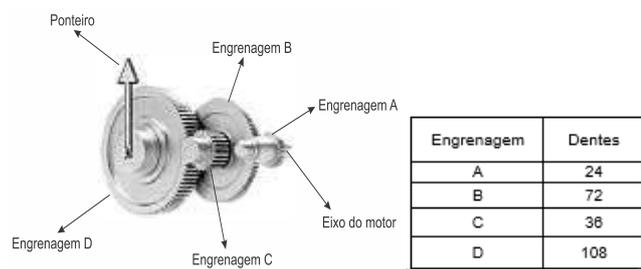
Por qual montagem o açougueiro deve optar e qual a justificativa desta opção?

- A) Q, pois as polias 1 e 3 giram com velocidades lineares iguais em pontos periféricos e a que tiver maior raio terá menor frequência.
B) Q, pois as polias 1 e 3 giram com frequências iguais e a que tiver maior raio terá menor velocidade linear em um ponto periférico.

- C) P, pois as polias 2 e 3 giram com frequências diferentes e a que tiver maior raio terá menor velocidade linear em um ponto periférico.
- D) P, pois as polias 1 e 2 giram com diferentes velocidades lineares em pontos periféricos e a que tiver menor raio terá maior frequência.
- E) Q, pois as polias 2 e 3 giram com diferentes velocidades lineares em pontos periféricos e a que tiver maior raio terá menor frequência.

05. (ENEM-2016)

A invenção e o acoplamento entre engrenagens revolucionaram a ciência na época e propiciaram a invenção de várias tecnologias, como os relógios. Ao construir um pequeno cronômetro, um relojoeiro usa o sistema de engrenagens mostrado. De acordo com a figura, um motor é ligado ao eixo e movimenta as engrenagens fazendo o ponteiro girar. A frequência do motor é de 18 rpm e o número de dentes das engrenagens está apresentado no quadro.



A frequência de giro do ponteiro, em rpm é

- A) 1. B) 2. C) 4 D) 81 E) 162

06. (ENEM - 2018)

Visando a melhoria estética de um veículo, o vendedor de uma loja sugere ao consumidor que ele troque as rodas de seu automóvel de aro 15 polegadas para aro 17 polegadas, o que corresponde a um diâmetro maior do conjunto roda e pneu. Duas consequências provocadas por essa troca de aro são:

- A) Elevar a posição do centro de massa do veículo tornando-o mais instável e aumentar a velocidade do automóvel em relação à indicada no velocímetro.
- B) Abaixar a posição do centro de massa do veículo tornando-o mais instável e diminuir a velocidade do automóvel em relação à indicada no velocímetro.
- C) Elevar a posição do centro de massa do veículo tornando-o mais estável e aumentar a velocidade do automóvel em relação à indicada no velocímetro.
- D) Abaixar a posição do centro de massa do veículo tornando-o mais estável e diminuir a velocidade do automóvel em relação à indicada no velocímetro.
- E) Elevar a posição do centro de massa do veículo tornando-o mais estável e diminuir a velocidade do automóvel em relação à indicada no velocímetro.

Aula 04

DINÂMICA

Estuda os movimentos relacionando suas causas e seus efeitos

4.1. – CONCEITOS FUNDAMENTAIS

4.1.1. Noção de Força - agente físico que aparece nas interações entre partículas, capaz de deformá-las e/ou acelerá-las. É uma **grandeza vetorial**.

4.1.2. Noção de partícula ou ponto material: corpo de dimensões desprezíveis em relação ao estudo que se faz do mesmo.

4.1.3. Força resultante - força imaginária que produz sozinho um efeito equivalente ao de todas as forças aplicadas a uma partícula.

4.1.4. Ponto material mecanicamente isolado - quando a resultante das forças sobre ele é nula ($\vec{F}_R = \vec{0}$) ou quando não age nele nenhuma força (**Partícula em Equilíbrio**).

4.1.5. Sistemas Inerciais - são todos os sistemas que não tenham aceleração, ou seja, isolados de forças; devem estar em **repouso** ou em **Movimento Retilíneo Uniforme (MRU)**.

4.2 - LEIS DE NEWTON DA MECÂNICA CLÁSSICA OU NEWTONIANA

Todo o estudo da Dinâmica baseia-se em três princípios estabelecidos por **Newton** cuja base prevaleceu inalterada até o século XX.

1º. PRINCÍPIO DA INÉRCIA DE GALILEU (1ª L. DE NEWTON)

Se a resultante das forças que agem sobre um corpo é nula, então esse corpo permanecerá em **repouso** ou em **MRU**.

$$\vec{F}_R = \vec{0} \Rightarrow \vec{V} = \text{cte}$$

$$\vec{V}_{\text{cte}} = \vec{0} \Rightarrow \text{Repo} : \text{Equilíbrio Estático}$$

$$\vec{V}_{\text{cte}} \neq \vec{0} \Rightarrow \text{MRU} : \text{Equilíbrio Dinâmico}$$

Observações:

A) Inércia

*Propriedade geral da matéria de resistir a qualquer variação de sua velocidade em módulo, direção e sentido; isto é, um corpo em repouso tende a ficar, por inércia, em repouso e um corpo em movimento tende a continuar em movimento se a resultante das forças sobre ele é nula ($F_R = 0$). A **massa** de uma partícula é uma medida de sua **inércia**.*

B) Aplicações da Lei da Inércia

- Um carro, ao fazer uma curva, tende a sair pela tangente e manter a direção da velocidade;
- Quando um carro sai do repouso, pessoas em pé dentro dele, sentem-se atirados para trás em relação ao carro, devido à **inércia** das pessoas, que tendem a se manter em repouso;
- Ao se frear um automóvel em MRU seus ocupantes sentem-se atirados para frente em relação ao automóvel, pois eles têm a tendência de continuar em MRU em relação à Terra.

2º. PRINCÍPIO FUNDAMENTAL DA DINÂMICA – PFD

(2ª Lei de Newton)

Estabelece uma relação entre força e variação de velocidade.

Enunciado:

A resultante das forças que agem em um corpo é diretamente proporcional à aceleração que ele adquire, na mesma direção e sentido da força.

$$\vec{F}_R = m \cdot \vec{a} \quad \text{ou} \quad F_R = m \cdot a \quad (\text{em módulo})$$

Onde: F_R : Força resultante (em **Newton, N**)

m : Massa do corpo (em **quilograma, kg**)

a : aceleração do corpo (em **m/s²**)

Unidades de Força:

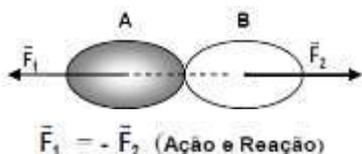
- No SI: O **Newton (N)**
- No CGS: **dina (dyn)**
- No MKgfS: Quilograma – força (**Kgf**)
 $1 \text{ N} = 1 \text{ Kg.m/s}^2$

Relações: $1 \text{ N} = 10^5 \text{ dyn}$
 $1 \text{ Kgf} = 9,8 \text{ N} = 9,8 \cdot 10^5 \text{ dyn}$
 $1 \text{ utm} = 9,8 \text{ Kg}$

3º. PRINCÍPIO DA AÇÃO E REAÇÃO (3ª LEI DE NEWTON)

Enunciado

Quando um corpo exerce uma força sobre outro, este reage com uma força de mesma intensidade, mesma direção e sentidos contrários.



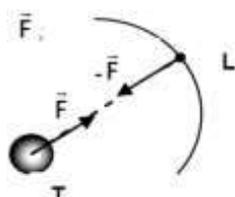
A toda ação corresponde uma reação de igual valor e em sentidos contrários.

Importante

As forças de ação e reação atuam em corpos diferentes, portanto nunca se anulam.

Exemplos

1. Um barqueiro, ao remar, aplica o princípio da ação e reação; empurra a água e está reagindo empurrando o barco.
2. Ao ser disparada, uma arma de fogo retrocede, aplicado um coice no atirador.
3. No lançamento de um foguete, o mesmo expelle o gás, impulsionando-o para trás, simultaneamente, o gás reage sobre o foguete impulsionando-o para frente.
4. A Terra atrai a Lua com uma força \vec{F} ; simultaneamente, a Lua atrai a Terra com uma força $-\vec{F}$.



4.2.1 – CLASSIFICAÇÃO DAS FORÇAS

A) de Campo: atua sem que haja necessidade de um contato entre a terra e a partícula.

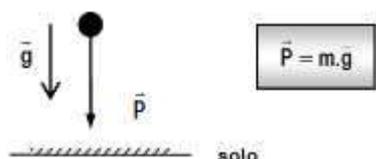
Exemplo: **Forças gravitacional, elétrica e magnética.**

B) de Contato: quando existe uma ligação material entre os corpos.

Exemplos: Força **Normal** e força de **Tração**.

Força Peso (\vec{P}):

Força com que um corpo é atraído pela Terra ou outro corpo Celeste; tem natureza de campo gravitacional, de direção sempre vertical, orientada para o centro da Terra ou do planeta e cuja intensidade é variável com o local (depende da aceleração da gravidade local).



Onde:

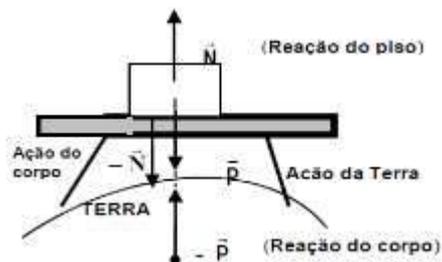
m: massa do corpo - tem valor invariável, não de pendendo do local e medida através de balanças

g: aceleração da gravidade local.

Força de Reação Normal (\vec{N}):

Nome que se dá à força de contato entre um corpo e a superfície sobre a qual ele se apoia; sua característica é de ser sempre perpendicular à superfície de contato entre o corpo e o plano.

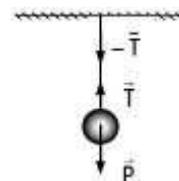
Seja um corpo em repouso numa superfície horizontal



Formam pares (Ação e Reação - 3ª Lei de Newton) as forças: \vec{P} e $-\vec{P}$, \vec{N} e $-\vec{N}$ porque não se anulam e atuam em corpos diferentes. Contudo, as forças \vec{N} e \vec{P} não formam par e se anulam (equilibram-se, $N = P$) quando o corpo está apoiado em superfícies horizontal

Força de Tração (\vec{T}):

Força típica de fios, pois estes só reagem quando submetidos a esforços que tentem a tracioná-los.



Dinamômetros (ou balança de força): são aparelhos de medida destinados a nos fornecer a intensidade de forças. Seu princípio de funcionamento baseia-se na proporcionalidade existente entre a força que atua sobre um corpo (geralmente uma mola) e o valor da deformação por ele sofrida:

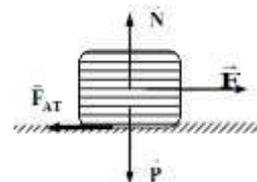
$F = k.x$ (lei de Hooke)

Observação: a indicação do dinamômetro será o valor da força a lê aplicada; assim, se inserido num fio, nos fornece o valor da tração.

4.3. FORÇA DE ATRITO

Atrito é a resistência dos corpos em contato ao movimento.

Força de atrito é uma força de contato, cuja direção é tangente à superfície de contato entre os corpos que interagem. Só aparece quando os corpos estão em movimentos relativos ou tendendo ao movimento; tem valor variável, começando de zero e crescendo proporcionalmente à força aplicada até atingir valor máximo.



Leis do atrito

- Não depende da área da superfície de contato.
- Independe, dentro de certos limites, da velocidade de um corpo em relação ao outro.

- A intensidade das **forças de atrito** é proporcional à intensidade das **forças normais** \vec{N} às superfícies de contato.

$$F_{at} = \mu \cdot N$$

μ : **coeficiente de atrito**, número adimensional (sem unidade), que depende da natureza das superfícies em contato e do seu estado de polimento.

FASES

Na análise do comportamento da força de atrito, consideramos **três fases**:

1ª) Repouso: fase em que atua a **força de atrito estático** de módulo igual ao da força solicitante (aplicada) \vec{F} .

2ª) Iminência de Movimento: quando o corpo se prepara para iniciar o movimento, a **força de atrito será máxima (de destaque)** e seu módulo é dado por:

$$F_{atE} = \mu_E \cdot N$$

onde

- μ_E : Coeficiente de atrito estático
- N : força de reação normal

3ª) Movimento: o corpo em movimento passa a atuar a **força de atrito dinâmico ou cinético**, de intensidade **constante** e igual a:

$$F_{atD} = \mu_D \cdot N$$

onde

μ_D : Coeficiente de atrito dinâmico ou cinético

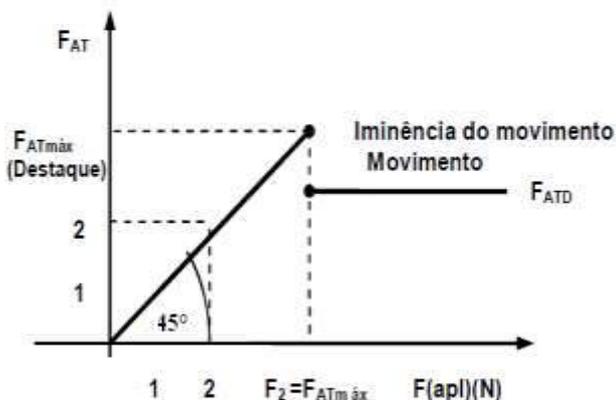
Como:

$$\mu_D \leq \mu_E \Rightarrow F_{atD} \leq F_{atE} \text{ e, em geral } \mu_D \leq 1; \text{ em alguns casos } \mu_E > 1.$$

Exemplos de coeficientes de atrito

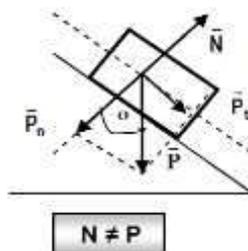
	μ_D	μ_E
Aço com aço	0,57	0,74
Gelo com gelo	0,03	0,10
Madeira com madeira	0,34	0,54
Borracha sobre outros sólidos	1	1 \square 4

Gráfico $F_{at} \times F_{aplicada}$



4.4. PLANO INCLINADO

Para analisarmos o deslocamento de um corpo ao longo de um plano inclinado (ângulo θ), projetamos as forças que atuam sobre o mesmo em duas direções perpendiculares entre si; uma delas será paralela ao plano e outra perpendicular ao mesmo. Projetando-se o peso do corpo \vec{P} , por exemplo, obtemos as seguintes componentes:

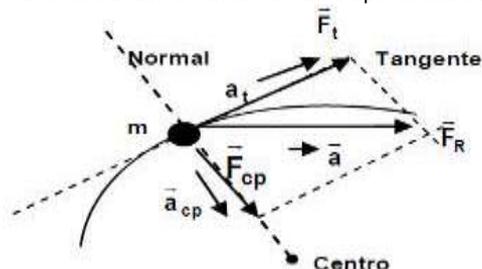


Componentes:
 $P_t = P \cdot \text{sen } \theta$
 $P_n = P \cdot \text{cos } \theta$
Aceleração:
 $a = g \cdot \text{sen } \theta$

$$N \neq P$$

4.5. FORÇAS EM MOVIMENTOS DE TRAJETÓRIAS CIRCULARES

Seja o movimento curvilíneo variado de um corpo de massa m



Para um melhor entendimento das situações a serem analisadas,

decompomos a força resultante \vec{F}_R em duas componentes, \vec{F}_t e \vec{F}_{cp} , sendo $\vec{F}_R = \vec{F}_t + \vec{F}_{cp}$ e $\vec{F}_t \perp \vec{F}_{cp}$, o que se conclui:

$$F_R = \sqrt{F_{cp}^2 + F_t^2}$$

\vec{F}_t : **Resultante Tangencial:**

Produz aceleração tangencial, responsável pela **variação do módulo da velocidade vetorial** \vec{v} ; direção tangente à trajetória e sentido igual ao de \vec{a}_t .

Módulo: $F_t = m \cdot a_t$

\vec{F}_{cp} : **Resultante Centrípeta:** resultante das forças que obriga o corpo a descrever trajetória curvilínea, responsável pela **variação da direção da velocidade vetorial** \vec{v} , sem alterar seu módulo.

Características:

Sentido: para o centro

Direção: perpendicular ao movimento ($\vec{F}_t \perp \vec{F}_{cp}$)

Módulo:

$$F_{cp} = m \cdot a_{cp}$$

$$F_{cp} = m \cdot \frac{V^2}{R}$$

Sendo: m : massa do corpo;

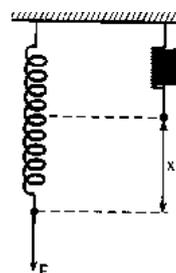
V : módulo da velocidade;

R : raio da trajetória.

4.6. LEI DAS DEFORMAÇÕES ELÁSTICAS.

(Lei de Hooke)

Seja uma mola de massa desprezível presa em uma de suas extremidades.



Aplicando uma força F a mola deforma x,

$$2F \div 2x$$

$3F \div 3x$ e assim, sucessivamente. O cientista inglês Robert Hooke concluiu que:

“Em regime de deformação elástica, a intensidade da força aplicada é proporcional à deformação provocada”.

$$F = k \cdot x$$

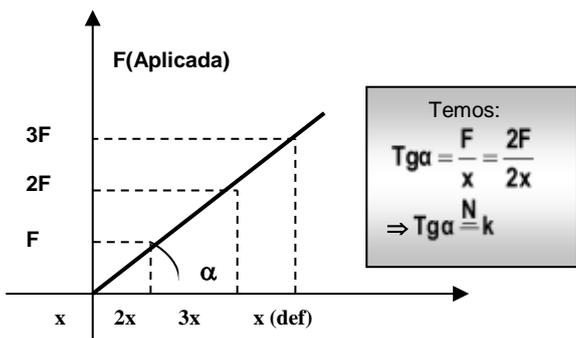
$$F_{el} = F = k \cdot x$$

\vec{F}_{el} : Força elástica (Restauradora)

k: constante elástica da mola; depende do material da mola e de suas dimensões, etc.

x: deformação (alongamento ou encurtamento) sofrida pela mola.

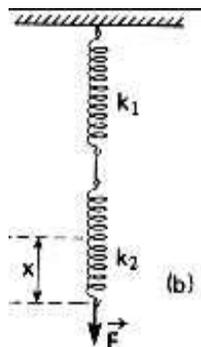
Gráfico F (aplicada) x deformação (X)



Associação de Molas

A) Associação em Série

Sendo k_c a constante elástica da mola equivalente, temos:

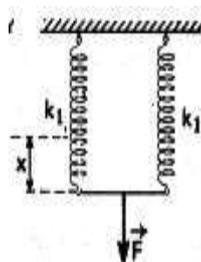


$$\frac{1}{k_c} = \frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2} \Rightarrow \text{Para duas molas}$$

$$\frac{1}{k_c} = \frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2} + \frac{1}{k_3} \Rightarrow \text{Para três molas}$$

B) Associação em paralelo

Consideramos **n molas idênticas**, mesmo comprimento natural e mesmas constantes elásticas ($k_1 = k_2 = \dots = k$), em paralelo:



$$K_c = n \cdot K$$

4.7. FORÇA DE RESISTÊNCIA DO AR

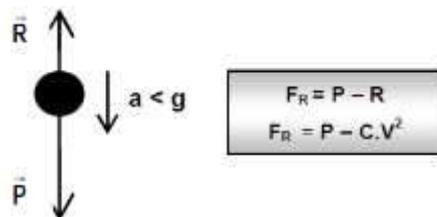
A **força oferecida contra corpo**, em contato com o ar (por exemplo, a queda vertical de um bloco, o movimento de um carro ou de um avião), considerando-se as velocidades usuais, **tem intensidade R diretamente proporcional ao quadrado da velocidade v do corpo.**

$$R = C \cdot V^2, \text{ onde:}$$

C: constante de proporcionalidade, que depende da forma e da área da seção transversal do corpo, perpendicularmente à direção do movimento.

Unid (C): N.s²/m², kg/m (no SI).

Seja um corpo em queda no ar. Verifica-se que, a medida que o corpo cai, a velocidade do mesmo não é sempre crescente devido a resistência R. Temos:



Nota-se que F_R diminui a medida que V aumenta. No vácuo, a velocidade é sempre crescente; contudo, no ar após certo intervalo de tempo, ela atinge o valor limite V_L .

Se V aumenta, R aumenta e F_R diminui. Quando $F_R = 0$, o corpo atinge velocidade limite V_L e adquire M.U ($a = 0$).

Exemplo

Um homem e seu paraquedas têm massa total de 100 kg. Sendo $C = 40 \text{ N.s}^2/\text{m}^2$ e adote $g = 10 \text{ m/s}^2$; determine a velocidade limite de queda.



Resolução:
 V_L quando $R = P$
 Como $R = C \cdot V_L^2$ e
 $P = m \cdot g$, vem:
 $C \cdot V_L^2 = m \cdot g$
 $40 \cdot V_L^2 = 100 \cdot 10$
 $V_L = \sqrt{25} = 5 \text{ m/s}$

Compreenda Melhor



Normalmente as questões cobram a determinação da resultante de forças ou a decomposição delas, além da inclusão da cinemática nos problemas. Ao ler o enunciado, deve ter perfeito entendimento das Leis de Newton, visto que a 1ª lei de Newton vai relacionar movimento uniforme e a 2ª, o uniformemente variado.



2001 – Uma Odisséia no espaço, de Stanley Kubrick



<http://www.cienciamao.usp.br/>



LINK COM OUTRAS DISCIPLINAS: Ver no caderno de Educação Física: Programa de Treinamento, Frequência Cardíaca.

Foco na Prática

01. (IFCE-2016)

Há dois momentos no salto de paraquedas em que a velocidade do paraquedista torna-se constante: quando atinge velocidade máxima, que é de aproximadamente 200 km/h e no momento do pouso. Com base nas Leis da Física, a força de arrasto do ar

- A) é maior quando o paraquedista encontra-se em velocidade de pouso.
- B) é a mesma, seja na velocidade máxima ou no momento do pouso.

- C) é maior quando o paraquedista encontra-se em velocidade máxima.
- D) é zero nesses dois momentos.
- E) depende da posição do corpo do paraquedista nesses dois momentos.

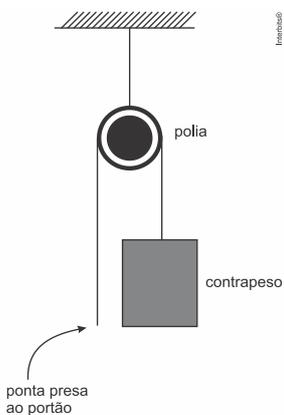
02. (PUC/RS-2016)

Sobre uma caixa de massa 120 kg atua uma força horizontal constante **F** de intensidade 600 N. A caixa encontra-se sobre uma superfície horizontal em um local no qual a aceleração gravitacional é 10 m/s². Para que a aceleração da caixa seja constante, com módulo igual a 2 m/s², e tenha a mesma orientação da força **F** o coeficiente de atrito cinético entre a superfície e a caixa deve ser de

A) 0,1 B) 0,2 C) 0,3 D) 0,4 E) 0,5

03. (UFJF-PISM 1 2016)

Doutor Botelho quer instalar um portão elétrico na garagem de sua casa. O sistema é composto de um contrapeso preso à extremidade de um cabo de aço de massa desprezível, que passa por uma polia, de massa também desprezível. A outra extremidade do cabo de aço é presa ao portão, como mostrado na figura. Sabendo-se que o portão possui uma massa de 100,0 kg qual deve ser a massa do contrapeso para que o portão suba com aceleração igual a 0,1 g, sendo **g** a aceleração da gravidade? Desconsidere qualquer outra força externa realizada pelo motor do portão.



- A) 81,8 kg B) 122,2 kg C) 61,0 kg D) 163,6 kg E) 127,5 kg

04. (IFCE-2016)

Uma brincadeira bastante conhecida da população em geral é o cabo de guerra. Consiste em duas pessoas ou equipes puxarem uma corda em sentidos opostos visando provocar o deslocamento do time rival e por consequência o cruzamento de uma linha central que separa os competidores.

Nota: Considere a corda ideal.



Fonte: <http://cursos.marketingemodontologia.com.br/wp-content/uploads/2014/11/cabodeguerra.png>

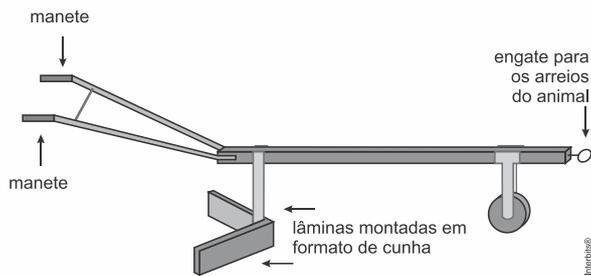
É correto afirmar-se que

- A) caso João se consagre vencedor, a força exercida por ele sobre a corda será maior que a força exercida por Chico.
- B) caso João tenha massa maior que a de Chico, levará vantagem, já que o atrito a que cada competidor está submetido depende do seu peso.

- C) sapatos com cravos favorecerão o competidor que usá-los, independente do terreno.
- D) o atrito a que João está submetido aponta para a direita.
- E) caso a tração ao longo da corda seja a mesma, a competição resultará em empate.

05. (G1-CPS - 2016)

Rasgando a terra, tal como a proa de um navio corta as águas, o arado em forma de cunha é uma ferramenta agrícola utilizada para revolver a terra, preparando-a para o cultivo. Para utilizá-lo, é necessária a tração de um animal. Enquanto ele é puxado pelo animal, uma pessoa segura seus dois manetes, orientando o movimento do arado.



Na figura, pode-se notar o ângulo que as lâminas formam entre si, assim como o engate onde os arreios são fixados. Quando o arado representado na figura e engatado a um animal e esse animal se desloca para frente, os vetores que representam as direções e sentidos das forças com que as lâminas do arado empurram a terra, quando ele está em uso, estão melhor representados em

Desconsidere a ação do atrito entre as lâminas e a terra.

A)

B)

C)

D)

E)

06. (Espcex (Aman) 2015)

Uma pessoa de massa igual a 80 kg está dentro de um elevador sobre uma balança calibrada que indica o peso em newtons, conforme desenho abaixo. Quando o elevador está

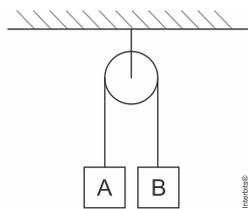


acelerado para cima com uma aceleração constante de intensidade $a = 2,0 \text{ m/s}^2$, a pessoa observa que a balança indica o valor de

- Dado: intensidade da aceleração da gravidade $g = 10 \text{ m/s}^2$.
- A) 160 N B) 640 N C) 800 N D) 960 N E) 1600 N

07. (UERN-2015-Adaptada)

O sistema a seguir apresenta aceleração de 2 m/s^2 e a tração no fio é igual a 72 N . Considere que a massa de **A** é maior que a massa de **B** o fio é inextensível e não há atrito na polia. A diferença entre as massas desses dois corpos é igual a (Considere $g = 10 \text{ m/s}^2$.)



- A) 1 kg B) 3kg C) 4 kg D) 6 kg E) 8 kg



08. (ENEM – 2013)

Uma pessoa necessita da força de atrito em seus pés para se deslocar sobre uma superfície. Logo, uma pessoa que sobe uma rampa em linha reta será auxiliada pela força de atrito exercida pelo chão em seus pés.

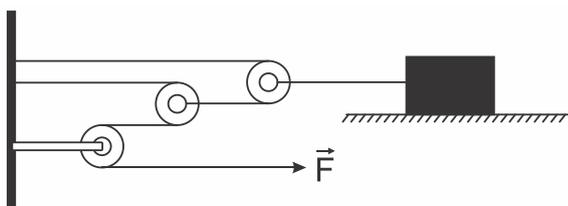
Em relação ao movimento dessa pessoa, quais são a direção e o sentido da força de atrito mencionada no texto?

- A) Perpendicular ao plano e no mesmo sentido do movimento.
 B) Paralelo ao plano e no sentido contrário ao movimento.
 C) Paralelo ao plano e no mesmo sentido do movimento.
 D) Horizontal e no mesmo sentido do movimento.
 E) Vertical e sentido para cima.

09. (ENEM-2016)

Uma invenção que significou um grande avanço tecnológico na Antiguidade, a polia composta ou a associação de polias, é atribuída a Arquimedes (287 a.C. a 212 a.C.). O aparato consiste em associar uma série de polias móveis a uma polia fixa. A figura exemplifica um arranjo possível para esse aparato. É relatado que Arquimedes teria demonstrado para o rei Hierão um outro arranjo desse aparato, movendo sozinho, sobre a areia da praia, um navio repleto de passageiros e cargas, algo que seria impossível sem a participação de muitos homens. Suponha que a massa do navio era de 3.000 kg , que o coeficiente de atrito estático entre o navio e a areia era de $0,8$ e que Arquimedes tenha puxado o navio com uma força \vec{F} , paralela à direção do movimento e de módulo igual a 400 .

Considere os fios e as polias ideais, a aceleração da gravidade igual a $g = 10 \text{ m/s}^2$ e que a superfície da praia é perfeitamente horizontal.



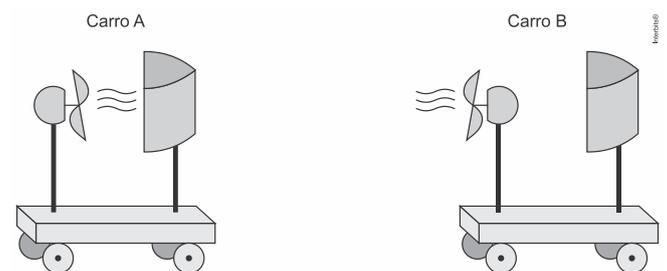
Disponível em: www.histedbr.fae.unicamp.br. Acesso em: 28 fev. 2013 (adaptado).

O número mínimo de polias móveis usadas, nessa situação, por Arquimedes foi

- A) 3. B) 6. C) 7. D) 8. E) 10.

10. (Enem - 2018)

Em desenhos animados é comum vermos a personagem tentando impulsionar um barco soprando ar contra a vela para compensar a falta de vento. Algumas vezes usam o próprio fôlego, foles ou ventiladores. Estudantes de um laboratório didático resolveram investigar essa possibilidade. Para isso, usaram dois pequenos carros de plástico. **A** e **B**, instalaram sobre estes pequenas ventoinhas e fixaram verticalmente uma cartolina de curvatura parabólica para desempenhar uma função análoga à vela de um barco. No carro **B** inverteu-se o sentido da ventoinha e manteve-se a vela, a fim de manter as características do barco, massa e formato da cartolina. As figuras representam os carros produzidos. A montagem do carro **A** busca simular a situação dos desenhos animados, pois a ventoinha está direcionada para a vela.



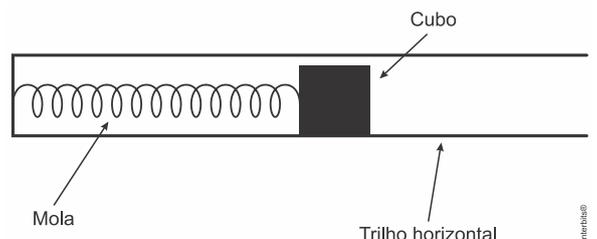
Com os carros orientados de acordo com as figuras, os estudantes ligaram as ventoinhas, aguardaram o fluxo de ar ficar permanente e determinaram os módulos das velocidades médias dos carros **A** (V_A) e **B** (V_B) para o mesmo intervalo de tempo.

A respeito das intensidades das velocidades médias e do sentido de movimento do carro **A** os estudantes observaram que:

- A) $V_A = 0; V_B > 0$; o carro **A** não se move.
 B) $0 < V_A < V_B$; o carro **A** se move para a direita.
 C) $0 < V_A < V_B$; o carro **A** se move para a esquerda.
 D) $0 < V_B < V_A$; o carro **A** se move para a direita.
 E) $0 < V_B < V_A$; o carro **A** se move para a esquerda.

11. (ENEM - 2018)

Um projetista deseja construir um brinquedo que lance um pequeno cubo ao longo de um trilho horizontal, e o dispositivo precisa oferecer a opção de mudar a velocidade de lançamento. Para isso, ele utiliza uma mola e um trilho onde o atrito pode ser desprezado, conforme a figura.



Para que a velocidade de lançamento do cubo seja aumentada quatro vezes, o projetista deve

- A) manter a mesma mola e aumentar duas vezes a sua deformação.
 B) manter a mesma mola e aumentar quatro vezes a sua deformação.

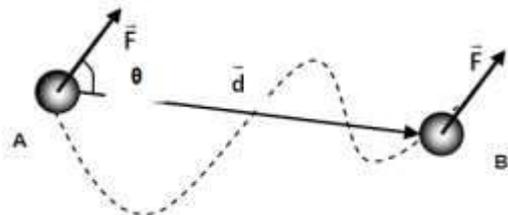
- C) manter a mesma mola e aumentar dezesseis vezes a sua deformação.
- D) trocar a mola por outra de constante elástica duas vezes maior e manter a deformação.
- E) trocar a mola por outra de constante elástica quatro vezes maior e manter a deformação.

Aula 05

TRABALHO MECÂNICO (τ)

Grandeza física, escalar, que relaciona uma força e o deslocamento de um corpo ou sistema.

Trabalho de uma força constante (\vec{F})



O trabalho realizado por uma força constante \vec{F} num dado deslocamento AB é calculado por

$$\tau = |\vec{F}| \cdot |\vec{d}| \cdot \cos \theta$$

(SI): Unidade (τ): **N.m = Joule (J)**

Outras unidades (τ):

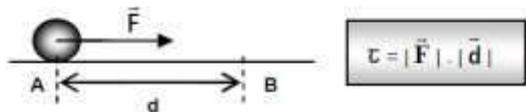
(CGS): **erg = dyn.cm**

(MkgfS): **Quilogrâmetro (kgm = kgf.m)**

Conversão: **1J = 10⁷ erg**

1 kgm = 9,8 J

Se a força estiver na direção do deslocamento ($\theta = 0^\circ$, $\cos 0^\circ = 1$), temos:



Se a força \vec{F} tem o mesmo sentido do deslocamento, o trabalho é **motor**; se sentido contrário, o trabalho é **resistente**. Quando a força \vec{F} é perpendicular ao deslocamento ($\theta = 90^\circ$) esta não realiza trabalho.

Observe que:

Se a força favorece o deslocamento ($0^\circ \leq \theta < 90^\circ$)

$\Rightarrow \tau > 0$ (+) : **Trabalho Motor**

Se a força contraria o deslocamento ($90^\circ < \theta \leq 180^\circ$)

$\Rightarrow \tau < 0$ (-) : **Trabalho Resistente**

Se a força é perpendicular ao deslocamento ($\theta = 90^\circ$)

$\Rightarrow \tau = 0$: **Trabalho nulo.**

Trabalho da força de atrito: $\tau_{\text{Fat}} = - F_{\text{at}} \cdot d$

Observação: O trabalho da força é nulo ($\tau_F = 0$) quando:

$\theta = 90^\circ \Rightarrow$ Força perpendicular ao deslocamento ($F \perp D$)

$d = 0 \Rightarrow$ Não existe deslocamento

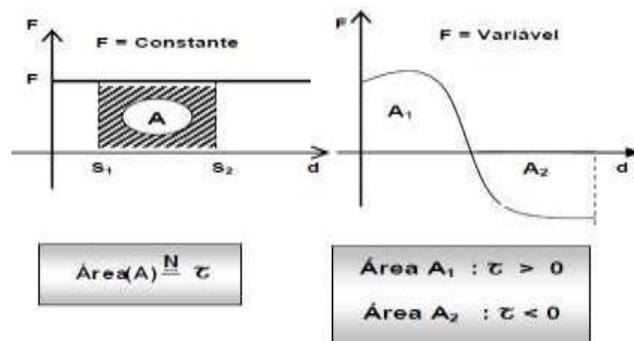
$F = 0 \Rightarrow$ Não existe força.

CÁLCULO DO TRABALHO PELO MÉTODO GRÁFICO.

Propriedade:

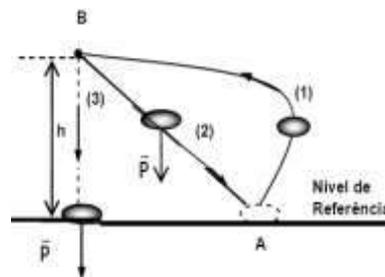
No gráfico da componente tangencial da força em função do deslocamento, o valor da área entre a curva e o eixo dos

deslocamentos é numericamente igual ao trabalho realizado pela força, seja ela constante ou não.



Trabalho da força peso (\vec{P})

Para um corpo de massa **m** que se desloca de um **ponto A** para um **ponto B**, o trabalho realizado pela força peso \vec{P} não depende da trajetória executada pelo corpo de **A** para **B**, podendo ir pela trajetória (1), (2) ou (3), o trabalho é o mesmo, e seu valor é dado por:



$$\tau_{AB} = - P \cdot h \Rightarrow \tau_P = - m \cdot g \cdot h$$

Trabalho resistente \Rightarrow na subida

$$\tau_{BA} = + P \cdot h \Rightarrow \tau_P = + m \cdot g \cdot h$$

Trabalho motor \Rightarrow na descida

Observação:

A) O trabalho do peso (τ_P):

► É nulo em deslocamento Horizontal.

► Só depende do próprio peso e do desnível entre as posições final e inicial (h).

► Não depende da forma da trajetória.

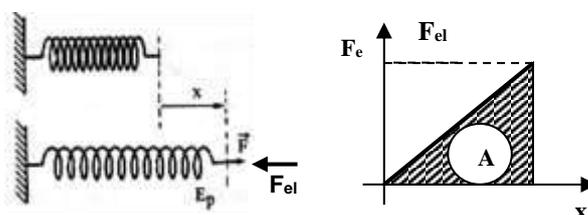
B) Forças conservativas: são aquelas cujos trabalhos entre dois pontos **independe** da forma da trajetória.

Exemplos: Forças peso, elétrica e elástica.

C) Forças dissipativas: são aquelas cujos trabalhos **dependem** da forma da trajetória, como as forças de atrito e de resistência dor ar.

Trabalho da força elástica (τ_{Fel})

Consideremos uma mola ideal sujeita à ação de uma força, indicada na figura abaixo, e seja x a deformação sofrida pela mola. Sendo uma força de módulo variável, seu trabalho é calculado pela área do gráfico indicado a seguir:



$$\tau_{\text{Fel}} = \frac{N}{\text{área}} \Rightarrow A$$

K = constante elástica da mola (N/m)

X = deformação da mola (m)

$\tau < 0$: Quando se alonga ou comprime a mola, F_{el} e x em sentidos opostos.

$\tau > 0$: Quando a mola é solta, F_{el} e x no mesmo sentido

5.1 POTÊNCIA DE UMA FORÇA (P)

Entende-se como sendo a rapidez na realização de um trabalho, ou, uma medida da rapidez com que a energia é transferida ou transformada. É definida como sendo o quociente entre o trabalho realizado por esta força e o intervalo de tempo necessário para isto.

$$P_{\text{ot}} = \frac{\tau}{\Delta t} = \frac{\text{trabalho}}{\text{tempo}} \quad (\text{Potência média})$$

τ : trabalho (J)

Δt : intervalo de tempo (s)

Também pode ser obtida pelo produto da força \vec{F} , em módulo, pela velocidade escalar do corpo num dado instante:

$$\text{Pot} = F \cdot V \quad (\text{Potência instantânea})$$

(para \vec{F} e \vec{V} com mesma direção e sentido)

Unidade: No SI, a unidade de potência é o **watt (W)**,

Sendo 1 W = 1 J/1s.

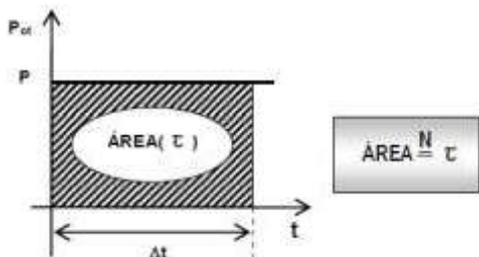
$$1 \text{ kW} = 1000 \text{ W}$$

$$1 \text{ MW} = 10^6 \text{ W}$$

Outras unidades de potência:

- { Cavalo – vapor: 1CV = 735 W
- { Horse – power; 1HP ρ 746 W

Propriedade do gráfico potência x tempo



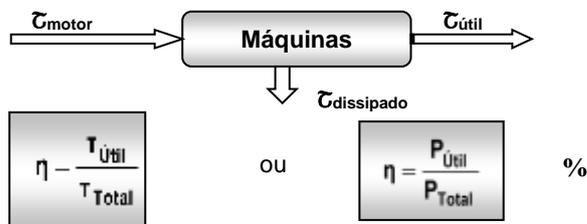
Observação:

Tendo-se uma queda - d' água de altura h (m), vazão v (m^3/s) e considerando água de densidade d (kg/m^3), num local onde a aceleração da gravidade é g (m/s^2); a **potência teórica de uma usina hidrelétrica** construída nessa queda - d' água, em **watt**, pode ser obtida por:

$$P_{\text{ot}} = d \cdot v \cdot g \cdot h$$

5.2. RENDIMENTO (η)

Se um sistema (motores, alavancas, bombas de água, geradores, turbinas, lâmpadas etc.) recebe um trabalho τ_{Total} (trabalho motor ou total) e aproveita uma parcela $\tau_{\text{Útil}}$ (trabalho útil) desse trabalho total, dissipa em virtude do atrito e de outras forças dissipativas $\tau_{\text{Dissipado}}$; o **rendimento do sistema é dado por:**



Onde η é o rendimento, **número adimensional** (sem unidade) que pode ser expresso em **porcentagem (%)**. Sendo $0 \leq \eta < 1$.

O rendimento (η) de uma máquina, também, pode ser o quociente entre a potência útil ($P_{\text{Útil}}$) e a **potência total ou motora** (P_{Total}); sendo a **potência útil** a diferença entre a **potência total** e a **potência dissipada** (P_{dissip})

$$P_{\text{Útil}} = P_{\text{Total}} - P_{\text{Dissip}}$$

Compreenda Melhor

Lembre-se que o trabalho no levantamento de corpo não depende do tempo de trajeto, nem da trajetória nem do tipo de força utilizada.

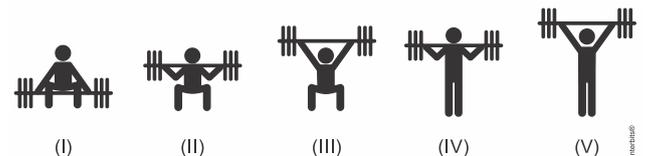
Amadeus, de Milos Forber; 1984.
O Pacto dos Lobos, de Christopher Gans; 2001

<http://www.cienciamao.usp.br/>

LINK COM OUTRAS DISCIPLINAS:
Ver no caderno de:
Biologia: Ecologia (pirâmides ecológicas)
Educação Física e Capacidades Físicas: alimentação e atividade física.

Foco na Prática

01. (G1-IFCE 2016)
Para realizar o levantamento de pesos de forma adequada, um halterofilista necessita realizar 5 etapas, conforme mostrado a seguir.



Em um determinado campeonato mundial de levantamento de pesos, um atleta, com peso corporal de 70 kg realizou um trabalho útil de 4,62 kJ para erguer uma barra com pesos partindo da posição (I), chegando até a posição (V) e largando o peso no chão logo em seguida.

Partindo da posição (I) até chegar na posição (V), o atleta conseguiu erguer os pesos a uma altura de 2,20 m.

Com base nessas informações, a relação entre o peso total erguido pelo atleta e o seu próprio peso corporal é

(Considere a aceleração da gravidade com valor $g = 10 \text{ m/s}^2$.)

- A) 5. B) 1. C) 2. D) 4. E) 3.

02. (FATEC-2010/2)

Num edifício, cuja distância média entre cada andar é de 3,0 metros, existe um elevador em que há um aviso com a seguinte informação: “CAPACIDADE MÁXIMA DE 5 PESSOAS OU 350 Kg”. Esse elevador de 1 tonelada desenvolve uma potência média de 20 kW e sobe a uma velocidade praticamente constante. Ao passar do 2º ao 7º andar, transportando a carga máxima, o tempo necessário para realizar esse transporte será, aproximadamente, em segundos, igual a

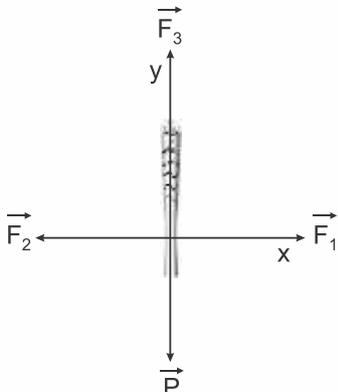
Dado: aceleração da gravidade $g = 10 \text{ m/s}^2$



- A) 3,0 B) 5,0 C) 8,5 D) 10 E) 15.

03. (IFSP-2016)

O revezamento da tocha olímpica é um evento que ocorre desde os jogos de Berlim 1936. Este rito é um retrato das cerimônias que um dia fizeram parte dos Jogos Olímpicos da Antiguidade. Neste ano, nos Jogos Olímpicos Rio 2016, cerca de 12 mil condutores percorrerão 329 cidades até o Rio de Janeiro. Considere que a tocha utilizada na cerimônia tenha 1 kg. Diante do exposto, assinale a alternativa que apresenta o módulo do trabalho realizado pela força F_3 de um condutor que levante a tocha e se desloque por 200 m na horizontal (eixo X). Adote $g = 10 \text{ m/s}^2$.

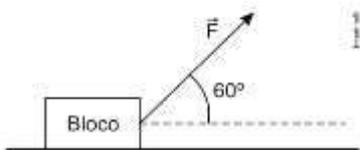


- A) 2.400 J B) 800 J C) 2.050 J D) 0 J E) 900 J

04. (Espcex (Aman) - 2012)

Uma força constante F de intensidade 25 N atua sobre um bloco e faz com que ele sofra um deslocamento horizontal. A direção da força forma um ângulo de 60° com a direção do deslocamento. Desprezando todos os atritos, a força faz o bloco percorrer uma distância de 20 m em 5 s. A potência desenvolvida pela força é de:

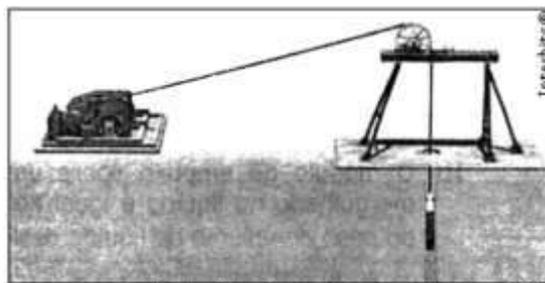
Dados: $\text{Sen}60^\circ = 0,87$; $\text{Cos}60^\circ = 0,50$.



- A) 87 W B) 50 W C) 37 W D) 13 W E) 10 W

05. (UFRGS 2011)

O resgate de trabalhadores presos em uma mina subterrânea no norte do Chile foi realizado através de uma cápsula introduzida numa perfuração do solo até o local em que se encontravam os mineiros, a uma profundidade da ordem de 600 m. Um motor com potência total aproximadamente igual a 200,0 kW puxava a cápsula de 250 kg contendo um mineiro de cada vez.



Fonte: <<http://www.nytimes.com/interactive/2010/10/12/world/20101013-chile.html?ref=americas>>

Considere que para o resgate de um mineiro de 70 kg de massa a cápsula gastou 10 minutos para completar o percurso e suponha que a aceleração da gravidade local é $9,8 \text{ m/s}^2$. Não se computando a potência necessária para compensar as perdas por atrito, a potência efetivamente fornecida pelo motor para içar a cápsula foi de

A) 686 W. B) 2.450 W. C) 3.136 W.
D) 18.816 W. E) 41.160 W

06. (G1-CPS/2014)

Um atrativo da cidade de Santos é subir de bondinho até o topo do Monte Serrat, que se localiza a aproximadamente 150 m do nível do mar. O funicular é um sistema engenhoso de transporte de pessoas que liga dois bondinhos idênticos por meio de um único cabo, fazendo com que o peso do bonde que desce o monte auxilie a subida do outro bonde. Nesse sistema, se os atritos forem desprezíveis, o esforço da máquina que movimenta o cabo se resumirá apenas ao esforço de transportar passageiros.



(1.yllimg.com/vi/E-n00yfaHW0/maxresdefault.jpg Acesso em: 24.08.2013. Original colorido)

Considere que, em uma viagem,

- os passageiros no bonde, que se encontra no alto do monte, somam a massa de 600 kg;
- os passageiros no bonde, que se encontra ao pé do monte, somam a massa de 1 000 kg;
- a aceleração da gravidade tem valor 10 m/s^2 ;
- cada bonde se move com velocidade constante.

Conclui-se corretamente que a energia empregada pelo motor, que movimenta o sistema funicular para levar os passageiros a seus destinos, deve ser, em joules,

A) 40 000 B) 150 000 C) 600 000 D) 900 000 E) 1 000 000



07. (ENEM-2015)

Um carro solar é um veículo que utiliza apenas a energia solar para a sua locomoção. Tipicamente, o carro contém um painel fotovoltaico

que converte a energia do Sol em energia elétrica que, por sua vez, alimenta um motor elétrico. A imagem mostra o carro solar Tokai Challenger, desenvolvido na Universidade de Tokai, no Japão, e que venceu o World Solar Challenge de 2009, uma corrida internacional de carros solares, tendo atingido uma velocidade média acima de 100 km/h.



Disponível em: www.physics.hku.

Acesso em: 3 jun. 2015.

Considere uma região plana onde a insolação (energia solar por unidade de tempo e de área que chega à superfície da Terra) seja de $1\ 000\ \text{W/m}^2$, que o carro solar possua massa de 200 kg e seja construído de forma que o painel fotovoltaico em seu topo tenha uma área de $9,0\ \text{m}^2$ e rendimento de 30%.

Desprezando as forças de resistência do ar, o tempo que esse carro solar levaria, a partir do repouso, para atingir a velocidade de 108 km/h é um valor mais próximo de

- A) 1,0 s. B) 4,0 s. C) 10 s. D) 33 s. E) 300 s.

08. (ENEM-2016)

A usina de Itaipu é uma das maiores hidrelétricas do mundo em geração de energia. Com 20 unidades geradoras e 14.000 MW de potência total instalada, apresenta uma queda de 118,4 m e vazão nominal de $690\ \text{m}^3/\text{s}$ por unidade geradora. O cálculo da potência teórica leva em conta a altura da massa de água represada pela barragem, a gravidade local ($10\ \text{m/s}^2$) e a densidade da água ($1.000\ \text{kg/m}^3$). A diferença entre a potência teórica e a instalada é a potência não aproveitada.

Disponível em: www.itaipu.gov.br. Acesso em: 11 mai. 2013 (adaptado).

Qual é a potência, em MW, não aproveitada em cada unidade geradora de Itaipu?

- A) 0 B) 1,18 C) 116,96 D) 816,96 E) 13.183,04



ENERGIA

Noção de energia

Conceito de grande importância na física e de difícil definição, por ser abrangente e, por isso mesmo, muito abstrato e difícil de ser definido com poucas palavras de um modo preciso. Muitos livros definem energia como "**capacidade de realizar trabalho**". Mas esta é uma definição limitada a uma área restrita: a **Mecânica**. Um conceito mais completo de energia deve incluir outras áreas (**calor, luz, eletricidade, por exemplo**). À medida que procuramos abranger áreas da Física no conceito de energia, avolumam-se as dificuldades para se encontrar uma definição concisa e geral.

Frequentemente associamos **energia a movimento**. Assim, por meio dos alimentos obtemos energia para nos movimentarmos; a gasolina permite aos automóveis obter energia para sua movimentação. É certo que um corpo em movimento possui energia denominada **energia cinética**. Possuindo energia cinética, o corpo pode provocar a realização de trabalho, por exemplo, de comprimir uma mola. No entanto, essa relação **energia – movimento** é incompleta e imprecisa. Mesmo estando em repouso, um corpo pode possuir energia apenas em função de sua posição relativamente à Terra, denominada **energia potencial gravitacional**; neste caso há transformação de energia de uma forma em outra.

Outras "**formas**" de energia: uma mola comprimida ou esticada possui **energia potencial elástica**; um explosivo possui **energia química**; **energia térmica** relaciona com a agitação das moléculas; **energia elétrica** está associada às cargas elétricas, etc. Cada uma dessas formas de energia relaciona-se com a realização de trabalho. É possível dizer, então, que **trabalho é uma medida da energia transferida ou transformada**.

Formas

As diversas formas de energia podem estar "**localizada – armazenadas nos corpos**", como a **mecânica, térmica química** ou em "**trânsito – transferência de energia localizada**", como **calor, energia luminosa** etc.

Modalidades da Energia Mecânica

Chamamos de **Energia Mecânica** a todas as formas de energia relacionadas com o movimento de corpos ou com a capacidade de colocá-los em movimento ou deformá-los.

1) Energia Cinética (E_c)

Todo corpo em movimento possui uma energia associada a esse movimento que pode vir a realizar um trabalho (de comprimir uma mola, por exemplo). A essa energia damos o nome de energia cinética. Matematicamente, temos:

$$E_c = \frac{m \cdot V^2}{2}$$

Grandeza física escalar positiva

Onde: **m** = massa do corpo (**kg**)

V = módulo da velocidade do corpo (**m/s**)

SI: Unidade (**energia**) = Unidade (**trabalho**) = **Joule (J)**

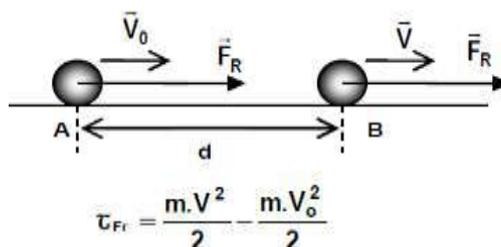
CGS: **erg**

MkgfS: Quilogrammetro (**kgm**)

Teorema da Energia Cinética (T.E.C.)

O trabalho realizado pela resultante das forças que atuam sobre um ponto material é igual ao valor da variação da energia cinética desse ponto material.

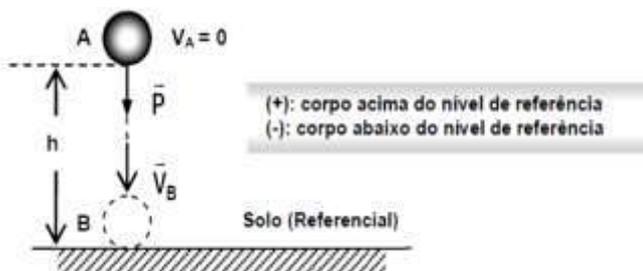
Seja:



$$\zeta_{Fr} = E_{Cfinal} - E_{Cinicial} \Rightarrow \zeta_{tot} = \Delta E_C \quad (\text{T.E.C})$$

2) Energia Potencial Gravitacional (E_P)

Está relacionada com a posição que um corpo ocupa, em relação a um referencial, num campo gravitacional e sua capacidade de vir a realizar trabalho mecânico. Está associada ao trabalho da força peso \vec{P} . Pode ser negativa ou positiva. Matematicamente, temos:



$$\zeta_{PAB} = E_{PA} \Rightarrow E_P = P \cdot h$$

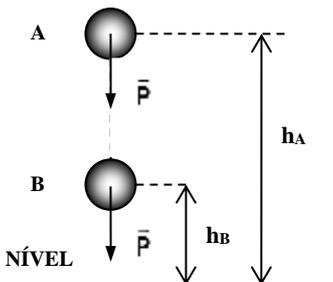
$$E_P = m \cdot g \cdot h$$

Onde: m = massa do corpo (kg)

g = aceleração da gravidade local (m/s²)

h = altura (m)

Teorema da Energia Potencial Gravitacional (T.E.P.)



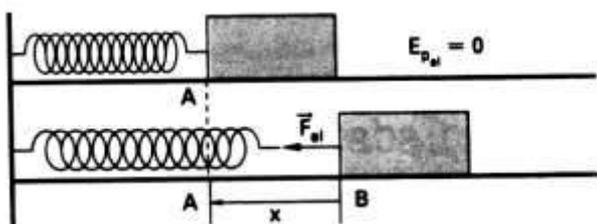
Quando um corpo se desloca de um ponto A para um ponto B, o seu peso realiza um trabalho que é igual à diferença entre as energias potenciais gravitacionais desse corpo naqueles pontos. Tem se:

$$\zeta_{PAB} = E_{PA} - E_{PB}$$

3) Energia Potencial Elástica (E_{Pe})

É a energia armazenada num corpo que se deforma (ou num sistema elástico). Está associada ao trabalho da força elástica (ζ_{Fel}).

Para o sistema corpo - mola (ideal) representado na figura abaixo, a energia potencial elástica é nula no ponto de referência (A), ou seja, na posição em que a mola não está alongada nem comprimida. Em qualquer outro ponto, a energia potencial armazenada é igual ao trabalho que a força elástica realiza para trazer o corpo do ponto onde ele se encontra (B, figura) até o ponto de referência.



Podemos escrever:

$$E_{PeIB} = \zeta_{FelIB} = k \cdot \frac{x^2}{2}$$

Energia Mecânica Total (E_{mec})

Chamamos de energia mecânica de um sistema a soma das energias potencial e cinética em cada instante

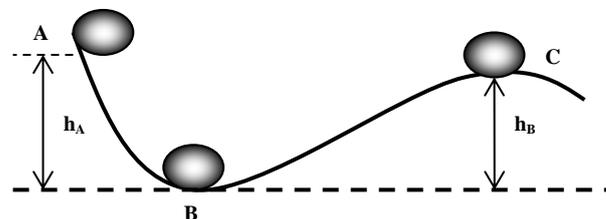
$$E_{mec} = E_C + E_P$$

Princípio da Conservação da Energia Mecânica (P.C.E.M)

“Em um sistema conservativo, a energia mecânica total permanece constante”.

Seja

o Sistema Conservativo abaixo:



Entende-se por **sistema conservativo** a todo sistema no qual não atuam forças dissipativas, tais como força de atrito e força de resistência do ar.

Então, para um sistema conservativo que evolui de um ponto A para um ponto C, passando por B, podemos escrever:

$$E_{MEC(total)} = E_C + E_P = \text{Constante}$$

$$E_{mA} = E_{mB} = E_{mC}$$

ou

$$E_{PA} + E_{CA} = E_{PB} + E_{CB} = E_{PC} + E_{CC}$$

PRINCÍPIO GERAL DE CONSERVAÇÃO DA ENERGIA

“A energia não pode ser criada ou destruída, mas apenas transformada de um tipo em outro, em quantidades iguais”.

Compreenda Melhor

Ênfase em sistemas conservativos. Deve-se ter conhecimento das transformações entre os diversos tipos de energia. Destacamos as Matrizes energéticas e os seus usos com maior eficiência, como a hidroelétrica, além das fontes de energia renováveis e não renováveis (eólica, solar).

<https://phet.colorado.edu/pt/simulation/energy-skate-park>

LINK COM OUTRAS DISCIPLINAS:

Ver no caderno de: **Biologia:** Ecologia (pirâmides ecológicas) **Educação Física: e Capacidades Físicas:** Alimentação e atividade física

LINKS COM CADERNO THÉTIS:

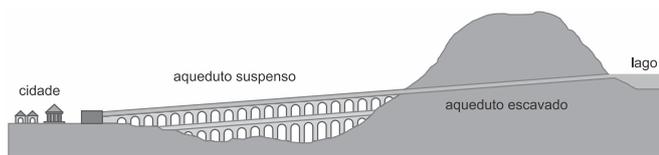
- Texto 71: Fontes limpas de energia: existem opções melhores?
- Texto 72: Uma nova geração
- Texto 73: Brasil é o quarto país em que energia eólica mais cresce no mundo

Foco na Prática

01. (G1-CPS/2015)

A necessidade de abastecimento de água levou os romanos a construir a maior rede hídrica da Antiguidade. Eles conheciam o sistema de transporte por canalização subterrânea e o de aquedutos por arcos suspensos. A água, proveniente de locais mais elevados, era conduzida por canais ligeiramente inclinados e que terminavam em reservatórios de onde era distribuída para o consumo.

A figura representa um aqueduto que ligava o nível do lago de onde era retirada a água até o reservatório de uma cidade.



Admita que o desnível entre a entrada da água no aqueduto e sua saída no reservatório era de 20 metros.

Considere que entraram 100 kg da água do lago no aqueduto. Após essa massa de água ter percorrido o aqueduto, a energia cinética com que ela chegou ao reservatório foi, em joules, de

- Lembre que a energia potencial gravitacional de um corpo é calculada pela expressão $E_p = m \cdot g \cdot h$ em que E_p é a energia potencial gravitacional (J); m é a massa do corpo (kg), g é a aceleração da gravidade, de valor 10 m/s^2 , e h é a medida do desnível (m).
- Para a situação descrita, suponha que há conservação da energia mecânica.

- A) 100. B) 200. C) 1 000. D) 2 000. E) 20 000.

03. (UEL-2015)

Além do flogístico, outro conceito que surge na origem da compreensão da termodinâmica é o calórico, fluido elástico que permearia todas as substâncias e se moveria de um corpo a outro através de processos de atração e repulsão. Conde Rumford, ao estudar a perfuração de canhões sob a água, concluiu que aparentemente haveria calórico ilimitado sendo expelido dos blocos metálicos ao longo do processo de usinagem, fato que contraria a premissa de que tal substância não poderia ser criada, somente conservada. Tais observações iniciaram a derrocada do conceito de calórico.

De acordo com a Física atual, é correto afirmar que o fenômeno observado por Rumford diz respeito à

- A) combustão das moléculas da água.
- B) combustão dos blocos de metal.
- C) conversão de flogístico em calórico.
- D) conversão de energia cinética em calor.
- E) troca de calor entre a água e o metal.

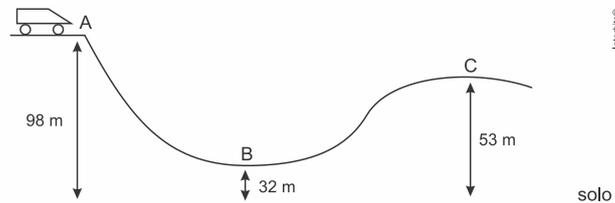
03. (FUVEST-2014)

Em uma competição de salto em distância, um atleta de 70 kg tem, imediatamente antes do salto, uma velocidade na direção horizontal de módulo 10 m/s. Ao saltar, o atleta usa seus músculos para empurrar o chão na direção vertical, produzindo uma energia de 500 J, sendo 70% desse valor na forma de energia cinética. Imediatamente após se separar do chão, o módulo da velocidade do atleta é mais próximo de

- A) 10,0 m/s B) 10,5 m/s C) 12,2 m/s D) 13,2 m/s E) 13,8 m/s

04. (G1-COL. NAVAL 2015)

Um dos brinquedos mais populares de um parque de diversões é a montanha russa, cujo esboço de um trecho pode ser representado pela figura abaixo.

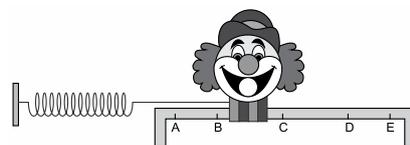


Desprezando-se todos os atritos, considerando que a gravidade local vale 10 m/s^2 e que o carrinho parta do ponto A, a partir do repouso, pode-se afirmar que a sua velocidade no ponto C será de

- A) 90 km/h B) 98 km/h C) 108 km/h D) 115 km/h E) 120 km/h

05. (UNESP-2016)

Em um parque de diversões, existe uma atração na qual o participante tenta acertar bolas de borracha na boca da figura de um palhaço que, presa a uma mola ideal, oscila em movimento harmônico simples entre os pontos extremos A e E, passando por B, C e D, de modo que em C, ponto médio do segmento AE, a mola apresenta seu comprimento natural, sem deformação.

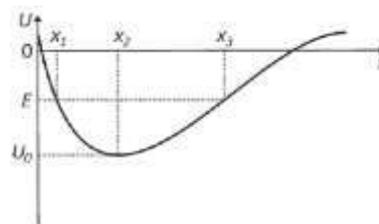


Uma pessoa, ao fazer suas tentativas, acertou a primeira bola quando a boca passou por uma posição em que o módulo de sua aceleração é máximo e acertou a segunda bola quando a boca passou por uma posição onde o módulo de sua velocidade é máximo. Dos pontos indicados na figura, essas duas bolas podem ter acertado a boca da figura do palhaço, respectivamente, nos pontos

- A) A e C. B) B e E. C) C e D. D) E e B. E) B e C.

06. (FUVEST-2015)

A figura abaixo mostra o gráfico da energia potencial gravitacional U de uma esfera em uma pista, em função da componente horizontal x da posição da esfera na pista.



A esfera é colocada em repouso na pista, na posição de abscissa $x = x_1$, tendo energia mecânica $E < 0$. A partir dessa condição, sua energia cinética tem valor

Note e adote: Desconsidere efeitos dissipativos.

- A) Máximo igual a $|U_0|$.
- B) Igual a $|E|$ quando $x = x_3$.
- C) Mínimo quando $x = x_2$.
- D) Máximo quando $x = x_3$.
- E) Mínimo quando $x = x_2$.



07. (ENEM - 2015)

Um garoto foi à loja comprar um estilingue e encontrou dois modelos: um com borracha mais “dura” e outro com borracha mais “mole”. O

garoto concluiu que o mais adequado seria o que proporcionasse maior alcance horizontal, D , para as mesmas condições de arremesso, quando submetidos à mesma força aplicada. Sabe-se que a constante elástica k_d (do estilingue mais “duro”) é o dobro da constante elástica k_m (do estilingue mais “mole”). A razão entre os alcances, referentes aos estilingues com borrachas “dura” e “mole”, respectivamente, é igual a

- A) 1/4. B) 1/2. C) 1. D) 2. E) 4.

08. (ENEM - 2012)

Os carrinhos de brinquedo podem ser de vários tipos. Dentre eles, há os movidos a corda, em que uma mola em seu interior é comprimida quando a criança puxa o carrinho para trás. Ao ser solto, o carrinho entra em movimento enquanto a mola volta à sua forma inicial.

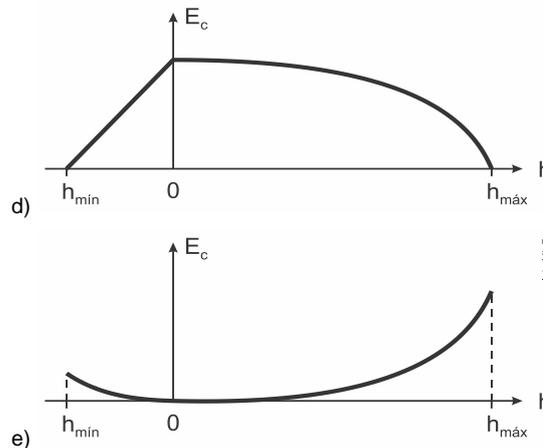
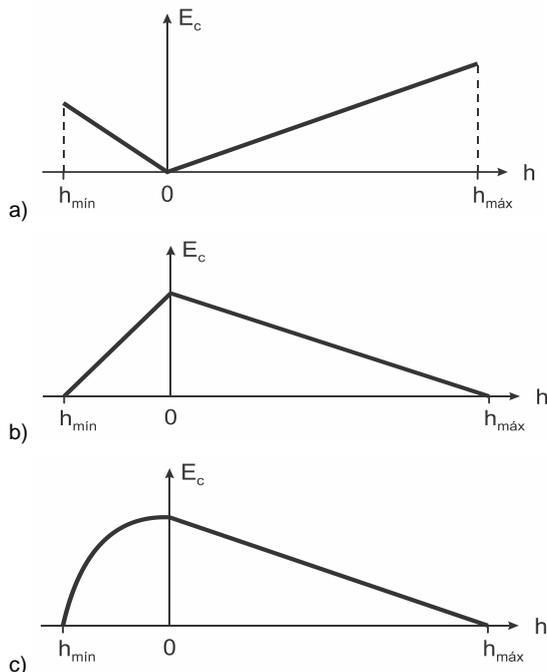
O processo de conversão de energia que ocorre no carrinho descrito também é verificado em

- A) um dínamo.
 B) um freio de automóvel.
 C) um motor a combustão.
 D) uma usina hidroelétrica.
 E) uma atiradeira (estilingue).

09. (Enem 2017)

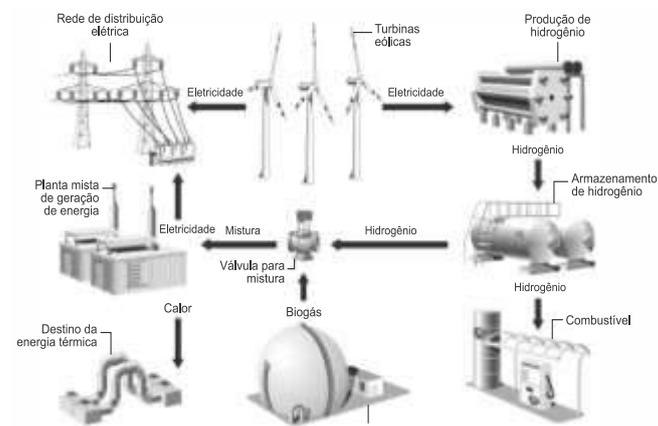
O brinquedo pula-pula (cama elástica) é composto por uma lona circular flexível horizontal presa por molas à sua borda. As crianças brincam pulando sobre ela, alterando e alternando suas formas de energia. Ao pular verticalmente, desprezando o atrito com o ar e os movimentos de rotação do corpo enquanto salta, uma criança realiza um movimento periódico vertical em torno da posição de equilíbrio da lona ($h=0$), passando pelos pontos de máxima e de mínima altura, $h_{máx}$ e $h_{mín}$ respectivamente.

Esquemáticamente, o esboço do gráfico da energia cinética da criança em função de sua posição vertical na situação descrita é:



10. (Enem 2017)

A figura mostra o funcionamento de uma estação híbrida de geração de eletricidade movida a energia eólica e biogás. Essa estação possibilita que a energia gerada no parque eólico seja armazenada na forma de gás hidrogênio, usado no fornecimento de energia para a rede elétrica comum e para abastecer células a combustível.



Disponível em: www.enertrag.com. Acesso em: 24 abr. 2015 (adaptado).

- Mesmo com ausência de ventos por curtos períodos, essa estação continua abastecendo a cidade onde está instalada, pois o(a)
- planta mista de geração de energia realiza eletrólise para enviar energia à rede de distribuição elétrica.
 - hidrogênio produzido e armazenado é utilizado na combustão com o biogás para gerar calor e eletricidade.
 - conjunto de turbinas continua girando com a mesma velocidade, por inércia, mantendo a eficiência anterior.
 - combustão da mistura biogás-hidrogênio gera diretamente energia elétrica adicional para a manutenção da estação.
 - planta mista de geração de energia é capaz de utilizar todo o calor fornecido na combustão para a geração de eletricidade.

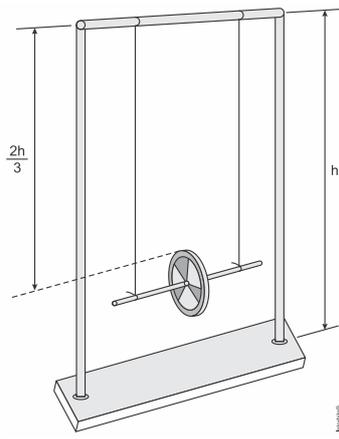
11. (ENEM 2019)

Numa feira de ciências, um estudante utilizará o disco de Maxwell (ioiô) para demonstrar o princípio da conservação da energia. A apresentação consistirá em duas etapas.

Etapa 1 – a explicação de que, à medida que o disco desce, parte de sua energia potencial gravitacional é transformada em energia cinética de translação e energia cinética de rotação;

Etapa 2 – o cálculo da energia cinética de rotação do disco no ponto mais baixo de sua trajetória, supondo o sistema conservativo.

Ao preparar a segunda etapa, ele considera a aceleração da gravidade igual a 10 ms^{-2} e a velocidade linear do centro de massa do disco desprezível em comparação com a velocidade angular. Em seguida, mede a altura do topo do disco em relação ao



chão no ponto mais baixo de sua trajetória, obtendo $\frac{1}{3}$ da altura da haste do brinquedo.

As especificações de tamanho do brinquedo, isto é, de comprimento (C), largura (L) e altura (A), assim como da massa de seu disco de metal, foram encontradas pelo estudante no recorte de manual ilustrado a seguir.

Conteúdo: base de metal, hastes metálicas, barra superior, disco de metal. Tamanho (C x L x A): 300 mm x 100 mm x 410 mm

Massa do disco de metal: 30 g.

O resultado do cálculo da etapa 2, em joule, é:

- A) $4,10 \times 10^{-2}$
- B) $8,20 \times 10^{-2}$
- C) $1,23 \times 10^{-1}$
- D) $8,20 \times 10^4$
- E) $1,23 \times 10^5$

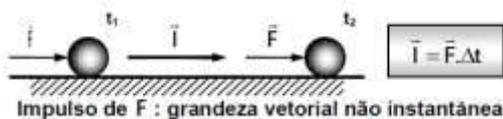
Aula 07

IMPULSO E QUANTIDADE DE MOVIMENTO

“Apesar de sua pequena velocidade no momento em que atraca em um porto, é muito difícil frear um navio cargueiro.”

A) Impulso (empurrão)

Um corpo recebe um impulso sempre que uma força age sobre ele durante um certo intervalo de tempo. **O impulso de uma força \vec{F} , constante, é o produto da força pelo intervalo de tempo durante o qual ela atua. Seja;**



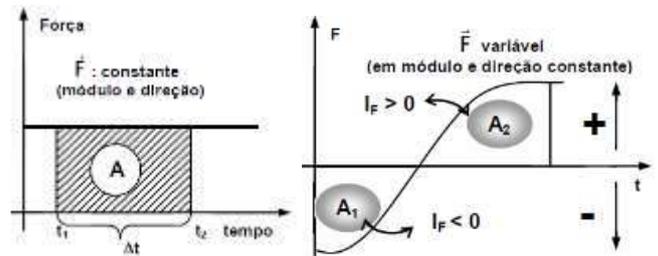
Impulso \vec{I} {
 Intensidade: $I = F \cdot \Delta t$
 Direção: a mesma de \vec{F}
 Sentido: o mesmo de \vec{F}

SI: Unidade (I): N.s

Para um sistema de forças, temos:

$$\vec{I}_{\text{ist}} = \vec{I}_1 + \vec{I}_2 + \vec{I}_3 + \dots + \vec{I}_n \text{ (soma vetorial)}$$

Cálculo do impulso através do gráfico de $F \times t$



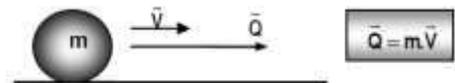
Propriedade: O valor da área entre a curva e o eixo dos tempos é numericamente igual ao valor do impulso no intervalo de tempo considerado, ou seja:

$$\text{Área}(A) \stackrel{N}{=} I_F$$

Com o conceito de impulso, é possível entender que, para realizar chutes ou tacadas velozes e eficientes, não basta apenas a força aplicada no lançamento, mas também é preciso ser capaz de interagir no menor intervalo de tempo possível.

B) Quantidade de Movimento ou Momento Linear (Momentum)

Caracteriza melhor o estado de movimento dos corpos, pois a velocidade sozinha não é suficientemente informativa. Seja \vec{V} a velocidade vetorial de um corpo de massa m ; a quantidade de movimento \vec{Q} deste corpo é definida como sendo o produto de m por \vec{V} , ou seja:



\vec{Q} : Quantidade de movimento – **grandeza vetorial instantânea**; vetor tangente à trajetória em cada ponto.

\vec{Q} {
 Intensidade: $Q = m \cdot v$
 Direção: a mesma de \vec{V}
 Sentido: o mesmo de \vec{V}

No SI: Unidade (Q): kg.m/s

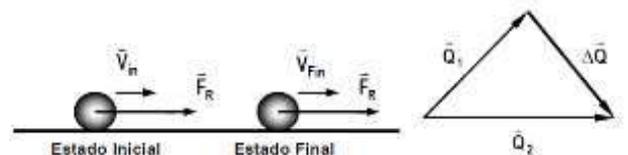
Para um sistema de partículas, temos:

$$\vec{Q}_{\text{sistema}} = \vec{Q}_1 + \vec{Q}_2 + \vec{Q}_3 + \dots + \vec{Q}_n \text{ (soma vetorial)}$$

TEOREMA DO IMPULSO

“O impulso da resultante das forças que agem num ponto material é igual à variação da quantidade de movimento num intervalo de tempo”.

Seja:



$$\vec{I}_R = \vec{Q}_{\text{Final}(2)} - \vec{Q}_{\text{Inicial}(1)} \text{ ou } \vec{I}_{\text{Total}} = \Delta \vec{Q}$$

Princípio da conservação da Quantidade de Movimento

“Num sistema mecanicamente isolado ($\Sigma \vec{F}_{\text{ext}} = \vec{0}$), a quantidade de movimento total se mantém constante”.

Temos: $\vec{I}_R = (Q_{\text{Sist}})_{\text{Fin}} - (Q_{\text{Sist}})_{\text{In}}$, como $\vec{I}_R = \vec{F}_R \cdot \Delta t = \vec{0}$, então

$$\vec{Q}_{FINAL(2)} = \vec{Q}_{INICIAL(1)}$$

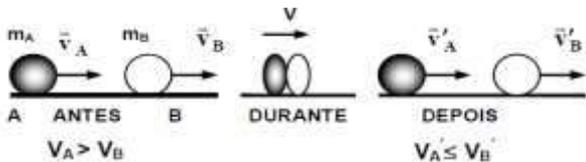
Nota: Pelo princípio da ação e reação: $\Sigma (F_{int})_{sist} = 0$, logo

$$\Sigma \vec{F}_{Sist} = \Sigma \vec{F}_{Ext}$$

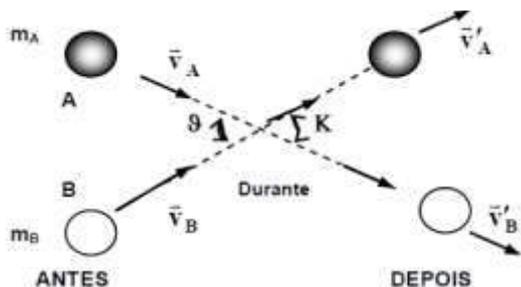
9.1. COLISÕES OU CHOQUES MECÂNICOS

São interações rápidas entre corpos com trocas de forças internas intensas, causando-lhes deformação e alteração de velocidade (aceleração).

A) **Choque unidimensional ou frontal:** quando não ocorre mudança na direção dos movimentos dos corpos após o choque. Seja:



B) **Choque bidimensional ou oblíquo:** quando os corpos se movimentam em direções diferentes, antes ou depois da colisão.



CONSERVAÇÃO DA QUANTIDADE DE MOVIMENTO

Qualquer que seja o tipo de choque há conservação da quantidade de movimento, isto é, vale o princípio da conservação da quantidade de movimento, já que as forças que atuam durante a interação são internas ao sistema.

$$(\vec{Q}_{Sistema})_{ANTES} = (\vec{Q}_{Sistema})_{DEPOIS}$$

$Q_{Sistema} = \text{Constante}$
Condição Geral das Colisões

Para os exemplos acima, temos:

$$m_A \cdot \vec{v}_A + m_B \cdot \vec{v}_B = m_A \cdot \vec{v}'_A + m_B \cdot \vec{v}'_B$$

FASES DE UMA COLISÃO

1ª) **Constituição:** a energia cinética é transformada, total ou parcialmente, em outras modalidades de energia, como por exemplo: potencial elástica, sonora, térmica, vibratória etc; sendo que de todas as formas, apenas a potencial elástica é reversível e transformada novamente em cinética).

2ª) **Restituição:** a energia potencial armazenada durante a 1ª fase é novamente transformada em cinética.

Coeficiente de Restituição

Para caracterizar as propriedades elásticas de cada corpo durante uma colisão, define-se coeficiente de restituição (e) de uma colisão unidimensional entre dois corpos, como sendo o quociente entre os módulos da velocidade relativa depois (afastamento) e antes do choque (aproximação), ou seja:

$$e = \frac{Vel..relativa..de..afastamento(DEPOIS)}{Vel..relativa..de..aproximação(ANTES)}$$

$$e = \frac{V_{AFAST}}{V_{APROX}} = \frac{V'_B - V'_A}{V_A - V_B}$$

e = número adimensional (sem unidade), que depende da natureza dos corpos; **variação: 0 \rightarrow 1.**

Lembretes:

➔ Quando os móveis (A e B) caminham em sentidos opostos:

$$V_{Relativa} = V_A + V_B$$

➔ Quando os móveis (A e B) caminham no mesmo sentido:

$$V_{Relativa} = V_B - V_A, \text{ considerando } V_B > V_A.$$

CLASSIFICAÇÃO DAS COLISÕES

A) **Colisão elástica ou perfeitamente elástica:** a energia cinética do sistema se conserva antes e depois da colisão. A velocidade relativa de aproximação e a velocidade relativa de afastamento, imediatamente antes e depois da colisão (ou choque), são iguais em módulo.

Tem-se:
$$\begin{cases} E_{c(ANTES)} = E_{c(DEPOIS)} \\ e = 1 \\ v'_A \neq v'_B \end{cases}$$

B) **Colisão parcialmente elástica:** ocorre com perda de parte da energia cinética do sistema; os corpos saem separados.

Tem-se:
$$\begin{cases} E_{c(ANTES)} > E_{c(DEPOIS)} \\ 0 < e < 1 \\ v'_A \neq v'_B \end{cases}$$

C) **Colisão inelástica ou perfeitamente inelástica:** ocorre com perda máxima de energia cinética; os corpos não se separam após o choque, **saem juntos com a mesma velocidade.**

Tem-se:
$$\begin{cases} E_{c(ANTES)} > E_{c(DEPOIS)} \\ e = 0 \\ v'_A = v'_B = v_{Sistema} \end{cases}$$

Nota: Nos três tipos de colisão (ou choque), temos conservação da quantidade de movimento:

$$\vec{Q}_{ANTES} = \vec{Q}_{DEPOIS}$$

Choques superelásticos

São aqueles nos quais $e > 1$ e há ganho de energia, evidentemente à custa de outra forma de energia; a energia cinética total após o choque é maior que a de antes do choque, isto porque, durante o choque, algum tipo de energia potencial é liberada, transformando em energia cinética. Ocorrem frequentemente choques superelástico nas reações nucleares.

Compreenda Melhor

Sempre que houver uma interação entre dois corpos, sendo que, ao menos um deles esteja em movimento, ou adquira movimento, a determinação da quantidade de movimento e do impulso é importante para o estudo dessa interação.

<http://www.cienciasergipe.com>

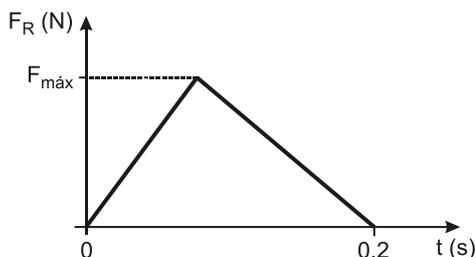
LINK COM OUTRAS DISCIPLINAS:
Ver no caderno de Filosofia - Iluminismo: A Razão em Busca de Liberdade

Foco na Prática

O gol da conquista do tetracampeonato pela Alemanha na Copa do Mundo de 2014 foi feito pelo jogador Götze. Nessa jogada, ele recebeu um cruzamento, matou a bola no peito, amortecendo-a, e chutou de esquerda para fazer o gol. Considere que, imediatamente antes de tocar o jogador, a bola tinha velocidade de módulo $V_1 = 8$ m/s em uma direção perpendicular ao seu peito e que, imediatamente depois de tocar o jogador, sua velocidade manteve-se perpendicular ao peito do jogador, porém com módulo $V_2 = 0,6$ m/s e em sentido contrário.



Admita que, nessa jogada, a bola ficou em contato com o peito do jogador por 0,2 s e que, nesse intervalo de tempo, a intensidade da força resultante (F_R), que atuou sobre ela, variou em função do tempo, conforme o gráfico.



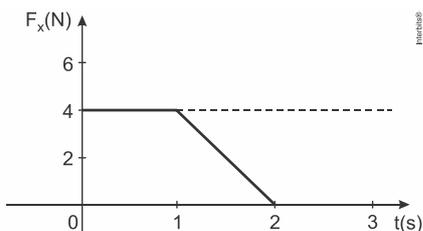
Considerando a massa da bola igual a 0,4 kg é correto afirmar que, nessa jogada, o módulo da força resultante máxima que atuou sobre a bola, indicada no gráfico por $F_{máx}$, é igual, em newtons, a

- A) 68,8 B) 34,3 C) 59,2 D) 26,4 E) 88,8

02. (UFRGS-2015)

Um bloco de massa 1 kg move-se retilineamente com velocidade de módulo constante igual a 3 m/s sobre uma superfície horizontal sem atrito. A partir de dado instante, o bloco recebe o impulso de sua força externa aplicada na mesma direção e sentido de seu movimento. A intensidade dessa força, em função do tempo, é dada pelo gráfico abaixo.

A partir desse gráfico, pode-se afirmar que o módulo da velocidade do bloco após o impulso recebido é, em m/s de



- A) -6 B) 1 C) 5 D) 7 E) 9

03. (PUC/RJ-2015)

Uma massa de 10 g e velocidade inicial de 5,0 m/s colide, de modo totalmente inelástico, com outra massa de 15 g que se encontra

inicialmente em repouso.

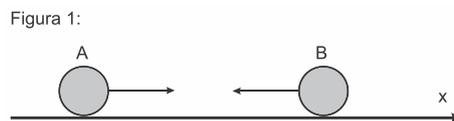
O módulo da velocidade das massas, em m/s, após a colisão é:

- A) 0,20 B) 1,5 C) 3,3 D) 2,0 E) 5,0

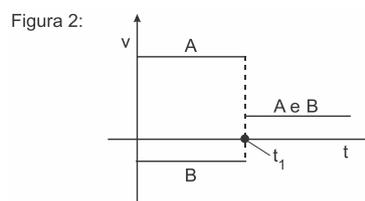
04. (PUC/RS-2016)

Para responder à questão, analise a situação a seguir.

Duas esferas – A e B – de massas respectivamente iguais a 3 kg e 2 kg estão em movimento unidimensional sobre um plano horizontal perfeitamente liso, como mostra a figura 1.



Inicialmente as esferas se movimentam em sentidos opostos, colidindo no instante t_1 . A figura 2 representa a evolução das velocidades em função do tempo para essas esferas imediatamente antes e após a colisão mecânica.

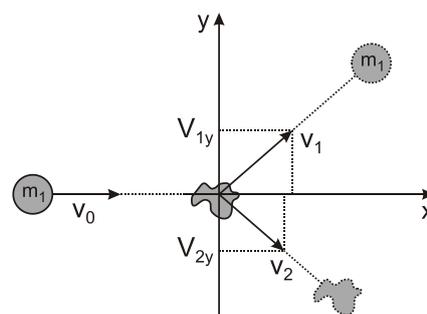


Sobre o sistema formado pelas esferas A e B, é correto afirmar:

- A) Há conservação da energia cinética do sistema durante a colisão.
- B) Há dissipação de energia mecânica do sistema durante a colisão.
- C) A quantidade de movimento total do sistema formado varia durante a colisão.
- D) A velocidade relativa de afastamento dos corpos após a colisão é diferente de zero.
- E) A velocidade relativa entre as esferas antes da colisão é inferior à velocidade relativa entre elas após colidirem.

05. (UFG-2014)

Uma experiência comum utilizando um acelerador de partículas consiste em incidir uma partícula conhecida sobre um alvo desconhecido e, a partir da análise dos resultados do processo de colisão, obter informações acerca do alvo. Um professor, para ilustrar de forma simplificada como esse processo ocorre, propôs a seguinte situação em que uma partícula de massa $m_1 = 0,2$ kg colide com um alvo que inicialmente estava em repouso, conforme a figura.



Após a colisão, obteve-se como resultado que as componentes y das velocidades são respectivamente $v_{1y} = 5$ m/s e

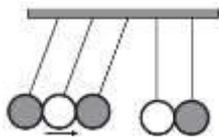
$v_{2y} = -2$ m/s. Neste caso, a massa do alvo em kg é:

- A) 0,08 B) 0,2 C) 0,5 D) 0,8 E) 1,25

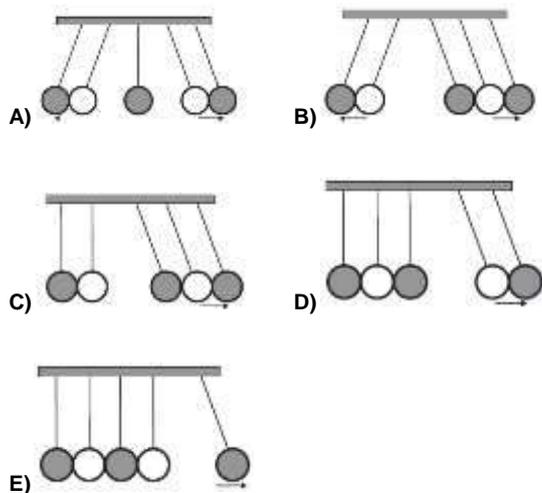
De olho no ENEM

06. (ENEM - 2014)

O pêndulo de Newton pode ser constituído por cinco pêndulos idênticos suspensos em um mesmo suporte. Em um dado instante, as esferas de três pêndulos são deslocadas para a esquerda e liberadas, deslocando-se para a direita e colidindo elasticamente com as outras duas esferas, que inicialmente estavam paradas.

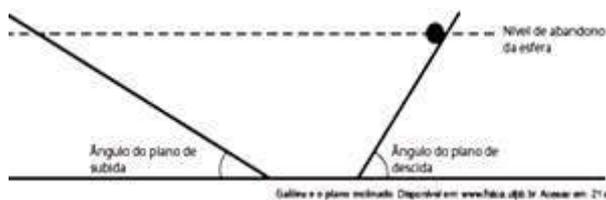


O movimento dos pêndulos após a primeira colisão está representado em:



07. (ENEM -2014)

Para entender os movimentos dos corpos, Galileu discutiu o movimento de uma esfera de metal em dois planos inclinados sem atritos e com a possibilidade de se alterarem os ângulos de inclinação, conforme mostra a figura. Na descrição do experimento, quando a esfera de metal é abandonada para descer um plano inclinado de um determinado nível, ela sempre atinge, no plano ascendente, no máximo, um nível igual àquele em que foi abandonada.



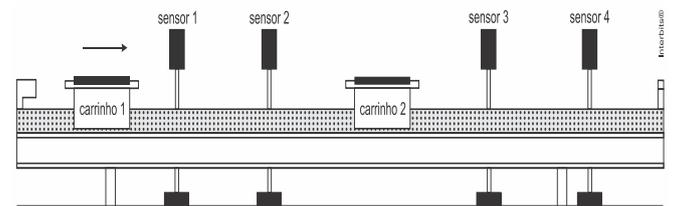
Se o ângulo de inclinação do plano de subida for reduzido a zero, a esfera

- A) manterá sua velocidade constante, pois o impulso resultante sobre ela será nulo.
- B) manterá sua velocidade constante, pois o impulso da descida continuará a empurrá-la.
- C) diminuirá gradativamente a sua velocidade, pois não haverá mais impulso para empurrá-la.
- D) diminuirá gradativamente a sua velocidade, pois o impulso resultante será contrário ao seu movimento.

- E) aumentará gradativamente a sua velocidade, pois não haverá nenhum impulso contrário ao seu movimento.

08. (ENEM-2016)

O trilho de ar é um dispositivo utilizado em laboratórios de física para analisar movimentos em que corpos de prova (carrinhos) podem se mover com atrito desprezível. A figura ilustra um trilho horizontal com dois carrinhos (1 e 2) em que se realiza um experimento para obter a massa do carrinho 2. No instante em que o carrinho 1, de massa 150,0 g passa a se mover com velocidade escalar constante, o carrinho 2 está em repouso. No momento em que o carrinho 1 se choca com o carrinho 2 ambos passam a se movimentar juntos com velocidade escalar constante. Os sensores eletrônicos distribuídos ao longo do trilho determinam as posições e registram os instantes associados à passagem de cada carrinho, gerando os dados do quadro.



Carrinho 1		Carrinho 2	
Posição (cm)	Instante (s)	Posição (cm)	Instante (s)
15,0	0,0	45,0	0,0
30,0	1,0	45,0	1,0
75,0	8,0	75,0	8,0
90,0	11,0	90,0	11,0

Com base nos dados experimentais, o valor da massa do carrinho 2 é igual a:

- A) 50,0 g B) 250,0 g C) 300,0 g D) 450,0 g E) 600,0 g

09. (ENEM 2019)

Em qualquer obra de construção civil é fundamental a utilização de equipamentos de proteção individual, tal como capacetes. Por exemplo, a queda livre de um tijolo de massa 2,5 kg de uma altura de 5m, cujo impacto contra um capacete pode durar até 0,5 s, resulta em uma força impulsiva média maior do que o peso do tijolo. Suponha que a aceleração gravitacional seja 10 m s^{-2} e que o efeito de resistência do ar seja desprezível.

A força impulsiva média gerada por esse impacto equivale ao peso de quantos tijolos iguais?

- a) 2 b) 5 c) 10 d) 20 e) 50

Aula 08

GRAVITAÇÃO UNIVERSAL

8.1. Modelos Planetários

8.1.1. Sistema Geocêntrico de Ptolomeu (aceito como verdade absoluta durante praticamente 13 séculos)

“Todos os astros giram ao redor da Terra, considerada imóvel” (Terra no centro do Universo e planetas em movimentos circulares).

Sistema aperfeiçoado, dos gregos, pelo astrônomo **Ptolomeu**; de acordo com o pensamento de **Aristóteles**, que se tornou parte da doutrina da Igreja católica da Idade Média. Discordar dessa teoria corria o risco de ser considerado herege pela Inquisição e até ser condenado à morte.

8.1.2. Sistema Heliocêntrico de Copérnico (hélios = sol)

“Propõe o sol, em repouso, como o centro do Universo e os planetas, inclusive a Terra, girando em movimentos circulares”.

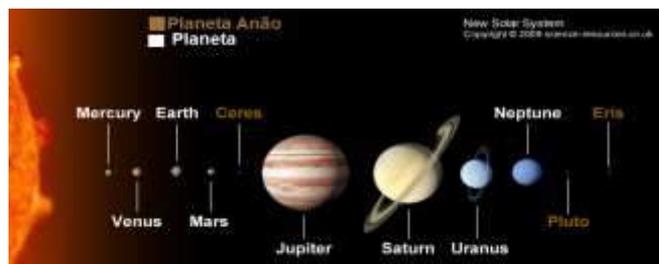
Teoria formulada, em 1543, pelo astrônomo polonês **Nicolau Copérnico** (1473 – 1543), baseado nas ideias de **Aristarco** (antiga Grécia), que vem formalmente contestar a teoria geocêntrica. O físico italiano **Galileu Galilei** (1564 – 1642) foi um ardente defensor das ideias copernianas. Com os dados catalogados pelo astrônomo dinamarquês **Tycho Brahe** (1546 – 1601), o astrônomo alemão **Johannes Kepler** (1571 – 1630) aperfeiçoou o modelo planetários, propondo e demonstrando as órbitas elípticas, e não circulares ou ovais como se acreditava inicialmente.

O sistema solar tem agora oito e não mais nove planetas, como tinha até 24/08/2006, que se move em torno do Sol, descrevendo trajetórias elípticas, na seguinte ordem: **Mercúrio, Vênus, Terra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano e Netuno.**

De acordo com as novas regras da União Astronômica Internacional (UAI), Plutão não é mais chamado de planeta e sim de Planeta-Anão. De acordo com as novas regras, para ser classificado como planeta, o astro deverá:

1. Orbitar o Sol;
2. Ter forma, aproximadamente, esférica;
3. Ser o maior astro em sua órbita.

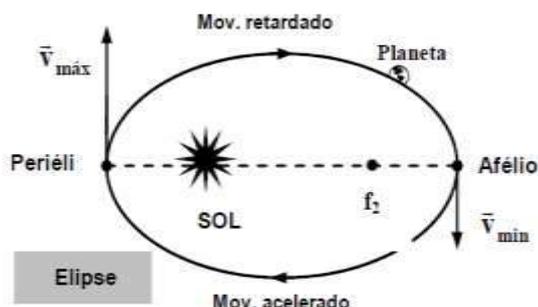
O Sistema Solar também é constituído por cinco planetas anões: Plutão, Ceres, Éris, Makemake e Haumea



8.2. LEIS DE KEPLER

1ª Lei de Kepler (Leis das órbitas)

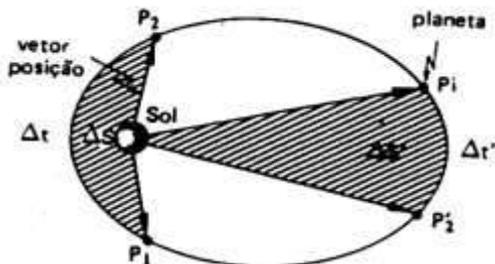
“Os planetas descrevem órbitas elípticas em torno do Sol, que ocupa um dos focos”.



2ª Lei de Kepler (Lei das Áreas)

“As áreas varridas pelo raio vetor de um planeta são proporcionais ao tempo gasto para varrê-las”.

Temos então: $\Delta S = k \cdot \Delta t \Rightarrow \frac{\Delta S}{\Delta t} = \frac{\Delta S'}{\Delta t'} = k$



A constante **k** é denominada **velocidade areolar do planeta**. Decorre daí uma segunda maneira de se enunciar a segunda Lei de Kepler:

“A velocidade areolar de um planeta é constante”.

Observações:

➔ **PERIÉLIO:** ponto mais próximo do Sol atingido por um planeta, no qual temos:

- Velocidade máxima,
- Energia cinética máxima e
- Energia potencial mínima

➔ **AFÉLIO:** ponto mais afastado do Sol, no qual temos:

- Velocidade mínima
- Energia cinética mínima e
- Energia potencial máxima.

➔ **O sistema Sol – planeta** é conservativo, portanto tem energia mecânica constante.

3ª Lei de Kepler (Lei dos Períodos):

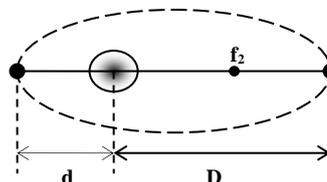
“O cubo do raio médio da órbita de um planeta em torno do Sol é diretamente proporcional ao quadrado do período de revolução”

$$T^2 = K R^3$$

Onde: **R** = raio médio da órbita

T = período de revolução

Considerando a figura abaixo, órbita elíptica, o raio médio da órbita é dado por:



$$R = \frac{D+d}{2}$$

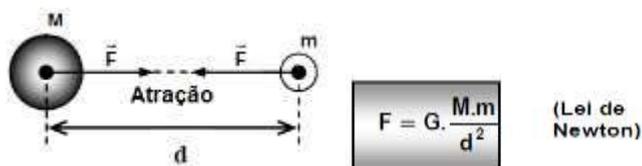
Observações:

- As leis de Kepler valem também para o movimento de satélites ao redor dos planetas.
- As leis de Kepler descrevem os movimentos dos planetas, mas não explicam o porquê dessas trajetórias.

8.3. Lei da Gravitação Universal (Newton)

Consideremos dois corpos ou planetas de massas **M** e **m**, separados de tal forma que a distância entre seus centros de massas seja **d**. De

acordo com Newton, sobre eles atuará uma força de atração gravitacional \vec{F} , dada por:



Onde: G = constante de gravitação Universal

$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N.m}^2/\text{kg}^2$

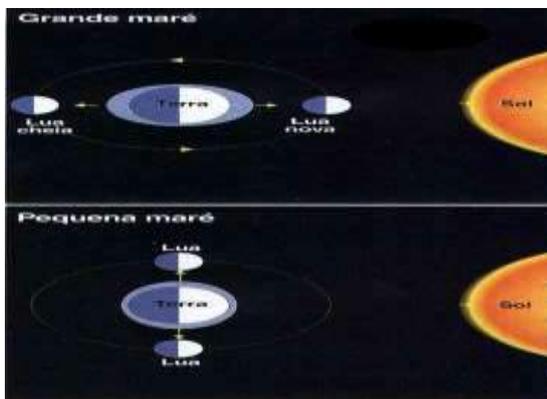
Enunciado
 “Matéria atrai matéria, na razão direta do produto das massas e inversa do quadrado da distância entre elas”.

MARÉS

É a elevação e a descida do mar. A maré sobe duas vezes ao dia. Duas vezes por mês, nas chamadas fases de lua cheia e lua nova, os três astros (Sol, Lua e Terra), se alinham e produzem marés mais intensas, as chamadas marés vivas.

Nas situações de lua quarto crescente e quarto minguante, os efeitos dos astros não é somado e as marés são menos intensas. Nesse caso as marés mais altas de um dia são as menores do mês.

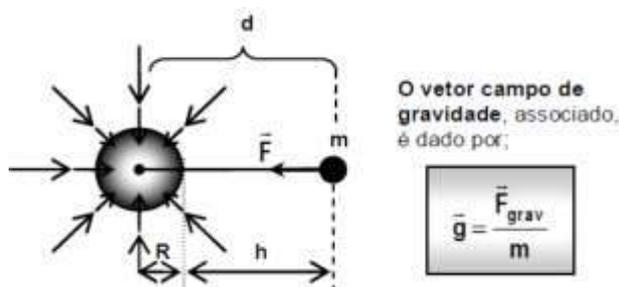
- **Preamar:** Nível máximo de uma maré cheia.
- **Baixa-mar:** Nível mínimo de uma maré vazante.
- **Estofo:** Também conhecido como reponto de maré, ocorre entre marés, curto período em que não ocorre qualquer alteração na altura de nível.



8.4. CAMPOGRAVITACIONAL

Denomina-se campo gravitacional de um corpo a região situada à sua volta, dentro da qual conseguimos perceber interações gravitacionais entre o ponto central do corpo e os outros ao redor.

Admitindo-se a terra como um corpo esférico e homogêneo de massa M , com toda sua localizada em seu centro – encarada como ponto material, e considerando um outro corpo de massa m dentro de seu campo gravitacional.



Características:

Direção: radial

Sentido: para o centro da terra ou do corpo

Intensidade:

$g = G \cdot \frac{M}{d^2} \Rightarrow$ num ponto **externo**, distante “ d ” do **centro** do corpo

ou da Terra.

$g = G \cdot \frac{M}{R^2} \Rightarrow$ na **superfície** do corpo ou da Terra.

$g_{int} = k \cdot r \Rightarrow$ num **ponto interno** do astro, aceleração g diretamente proporcional à distância do ponto considerado ao centro ($0 \leq r < R$).

No centro $r = 0$ e $g_c = 0$ (aceleração nula)

Influência da rotação do astro na gravidade

Na realidade, a intensidade da aceleração da gravidade g na superfície do planeta sofre influência da rotação do mesmo e quando se leva em conta esse efeito, **o peso só coincide com a força gravitacional nos polos**. O campo de gravidade é variável com a latitude. Temos:

NO EQUADOR: máximo efeito da rotação \Rightarrow “ **g mínima**”

$$g = G \cdot \frac{M}{R^2} - \omega^2 \cdot R$$

NOS PÓLOS: sem efeito da rotação \Rightarrow “ **g máxima**”

$$g_{pólo} = G \cdot \frac{M}{R^2}$$

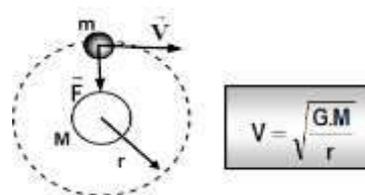
($\omega^2 \cdot R = 0$, o valor aparente de g coincide com o valor real)

Alguns valores de g sem efeito da rotação (45° latitude)

$g_{Terra} = 9,8 \text{ m/s}^2$, $g_{Lua} = 1,667 \text{ m/s}^2$
 $g_{Júpiter} = 25,887 \text{ m/s}^2$, $g_{Sol} = 274,568 \text{ m/s}^2$.

Velocidade de órbita circular

Num satélite em órbita circular de raio de raio r , em torno de um planeta, a força gravitacional que atua sobre ele é a resultante centrípeta; sendo a velocidade uniforme e expressa por:



Nota: a velocidade de translação e o período não dependem da massa do corpo em órbita.

Velocidade de escape

É a menor velocidade com que se deve lançar um corpo da superfície terrestre (ou de um planeta qualquer) para que ele escape do campo gravitacional (livre-se da atração da Terra), chegando ao infinito (**$E_p = 0$ e $E_c = 0$**) com **velocidade nula**. Seu valor é dado por:

$$V_e = \sqrt{\frac{2GM}{R}} \quad \text{ou} \quad V_e = \sqrt{2gR}$$

Sendo: g = aceleração da gravidade na superfície do astro;

G = constante de gravitação universal;

M = massa do planeta (Terra);

Alguns valores de velocidade de escape:

V_e (Terra) p 11,2 km/s V_e (Mercúrio) = 4,2 km/s

v_e (Marte) = 5,0 km/s v_e (Júpiter) = 60,5 km/s

Nota:

Para velocidade superior à velocidade de escape, o corpo chegará ao “fim” do campo gravitacional ainda em movimento, e prosseguirá, por inércia, livre da atração do astro.

Notas:

1ª. Pelo fato de o valor de **G** ser muito pequeno, a intensidade da força de atração gravitacional só se tornar apreciável se pelo menos uma das massas for consideravelmente grande; portanto, entre dois corpos de uso diário dos homens é muito fraca, sendo desprezível.

2ª. A melhor explicação para o fato de a **Lua** não colidir com a **Terra** é que qualquer corpo se move no sentido do vetor velocidade e não no sentido da força de atração gravitacional.

3ª Para velocidade superior à velocidade de escape, o corpo chegará ao “fim” do campo gravitacional ainda em movimento, e prosseguirá, por inércia, livre da atração do astro.

8.5. SATÉLITE ESTACIONÁRIO

São satélites que parecem estar parados, para um observador na Terra, porque ele gira sobre um ponto do Equador com um período igual ao período de rotação da Terra. São usados em telecomunicações (sinais de TV). Temos:

- Órbita contida no plano equatorial.
- Órbita circular para que o movimento seja uniforme.
- Período de translação igual ao período de rotação da terra (**24 h**).
- O raio de sua órbita é de **6,7 raios terrestre**, aproximadamente.

Imponderabilidade

É a **ausência de peso** que pode ser sentida por uma pessoa dentro de um elevador em queda livre ou por um astronauta confinado numa espaçonave em órbita de um astro. Na verdade, **os astronautas** e todos os objetos no interior da nave, **estão sujeitos à força exercida pela Terra, e esta força desempenha o papel da força centrípeta**, necessária para mantê-los em órbita. Em cada instante temos:

$$a(\text{nave}) = a(\text{astronauta}) = g$$

$$\vec{V}_{\text{nave}} = \vec{V}_{\text{astronauta}}$$

$$P \text{ aparente dos corpos (nave)} = 0$$



Compreenda Melhor



As questões sobre a gravitação universal no Enem abordam as Leis de Kepler, a Lei da Gravitação universal de Isaac Newton e os impactos históricos das teorias sobre o movimento planetário que existiram, bem como a evolução dessas teorias



Viagem ao centro da terra, de Eric Brevig



<http://www.cienciasergipe.com>



LINK COM OUTRAS DISCIPLINAS:

Ver no caderno de:

Biologia: Movimentos Vegetais (geotropismo).

Sistema Nervoso (cerebelo); Órgãos dos Sentidos

Filosofia: - O Renascimento: Ameaças à nova

mentalidade sobre Giordano Bruno.

- Razão e experiência: As bases da ciência).

Educação Física e Capacidades Físicas: Equilíbrio



Foco na Prática

01. (IFSP-2012)

Muitos ainda acreditam que como a órbita da Terra em torno do Sol é uma elipse e o Sol não está no centro dessa elipse, as estações do ano ocorrem porque a Terra ora fica mais próxima do Sol, ora mais afastada. Se isso fosse verdade, como se explica o fato de o Natal ocorrer numa época fria (até nevar) nos países do hemisfério norte e no Brasil ocorrer numa época de muito calor? Será que metade da Terra está mais próxima do Sol e a outra metade está mais afastada? Isso não faz sentido. A existência das estações do ano é mais bem explicada

- A) pelo fato de o eixo imaginário de rotação da Terra ser perpendicular ao plano de sua órbita ao redor do Sol.
- B) pelo fato de em certas épocas do ano a velocidade de translação da Terra ao redor do Sol ser maior do que em outras épocas.
- C) pela inclinação do eixo imaginário de rotação da Terra em relação ao plano de sua órbita ao redor do Sol.
- D) pela velocidade de rotação da Terra em relação ao seu eixo imaginário não ser constante.
- E) pela presença da Lua em órbita ao redor da Terra, exercendo influência no período de translação da Terra ao redor do Sol.

02. (UPF-2015)

Atualmente, um grande número de satélites artificiais gira ao redor da Terra. Alguns são usados para pesquisa científica ou observações dos astros, outros são meteorológicos ou são utilizados nas comunicações, dentre outras finalidades. Esses satélites que giram ao redor da Terra apresentam velocidades orbitais que dependem da (s) seguinte (s) grandeza (s):

- A) Massa do Sol e raio da órbita.
- B) Massa do satélite e massa da Terra.
- C) Massa da Terra e raio da órbita.
- D) Massa do satélite e raio da órbita.
- E) Apenas o raio da órbita.

03. (AFA-2012)

A tabela a seguir resume alguns dados sobre dois satélites de Júpiter.

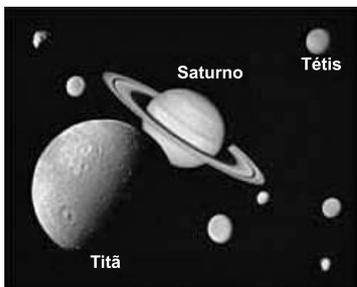
Nome	Diâmetro Aproximado (km)	Raio médio da órbita em relação ao centro de Júpiter (km)
Io	$3,64 \times 10^3$	$4,20 \times 10^5$
Europa	$3,14 \times 10^3$	$6,72 \times 10^5$

Sabendo-se que o período orbital de Io é de aproximadamente 1,8 dia terrestre, pode-se afirmar que o período orbital de Europa expresso em dia (s) terrestre (s), é um valor mais próximo de

- A) 0,90. B) 1,50. C) 3,60. D) 7,20.

04. (UNESP-2014)

Saturno é o sexto planeta a partir do Sol e o segundo maior, em tamanho, do sistema solar. Hoje, são conhecidos mais de sessenta satélites naturais de Saturno, sendo que o maior deles, Titã, está a uma distância média de 1 200 000 km de Saturno e tem um período de translação de, aproximadamente, 16 dias terrestres ao redor do planeta.

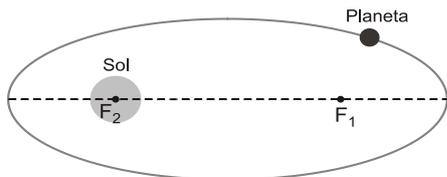


fora de escala
(http://caronteiff.blogspot.com.br, Adaptado.)

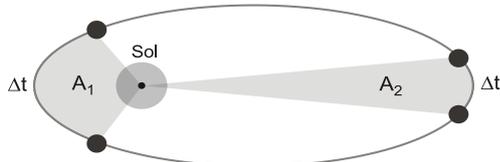
Tétis é outro dos maiores satélites de Saturno e está a uma distância média de Saturno de 300 000 km.

Considere:

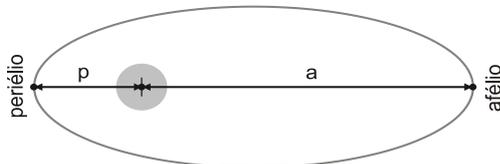
1.ª Lei de Kepler - Lei das Órbitas



2.ª Lei de Kepler - Lei das Áreas



3.ª Lei de Kepler - Lei dos Períodos



$$r = \frac{a + p}{2} \quad \text{e} \quad \frac{r^3}{T^2} = Kp$$

O período aproximado de translação de Tétis ao redor de Saturno, em dias terrestres, é

- A) 4. B) 2. C) 6. D) 8. E) 10.

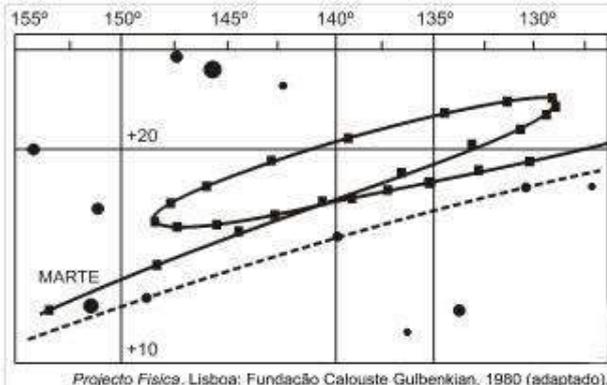
05. (AMAN-2012) Consideramos que o planeta Marte possui um décimo da massa da Terra e um raio igual à metade do raio do nosso planeta. Se o módulo da força gravitacional sobre um astronauta na superfície da Terra é igual a na superfície de Marte seria igual a: 700 N,

- A) 700 N. B) 280 N. C) 140 N. D) 70 N. E) 17,5 N.

De olho no ENEM

06. (ENEM - 2012)

A característica que permite identificar um planeta no céu é o seu movimento relativo às estrelas fixas. Se observarmos a posição de um planeta por vários dias, verificaremos que sua posição em relação às estrelas fixas se modifica regularmente. A figura destaca o movimento de Marte observado em intervalos de 10 dias, registrado da Terra.



Qual a causa da forma da trajetória do planeta Marte registrada na figura?

- A) A maior velocidade orbital da Terra faz com que, em certas épocas, ela ultrapasse Marte.
- B) A presença de outras estrelas faz com que sua trajetória seja desviada por meio da atração gravitacional.
- C) A órbita de Marte, em torno do Sol, possui uma forma elíptica mais acentuada que a dos demais planetas.
- D) A atração gravitacional entre a Terra e Marte faz com que este planeta apresente uma órbita irregular em torno do Sol.
- E) A proximidade de Marte com Júpiter, em algumas épocas do ano, faz com que a atração gravitacional de Júpiter interfira em seu movimento.

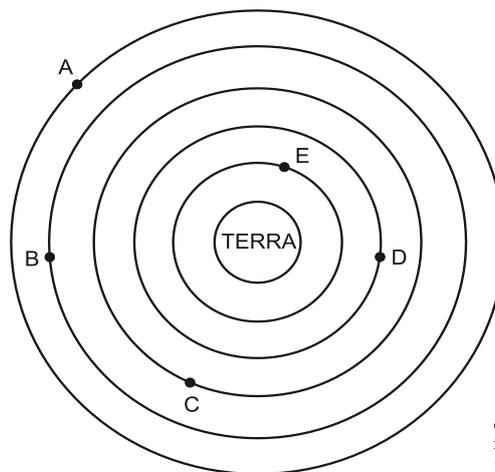
07. (ENEM-2013)

A Lei da Gravitação Universal, de Isaac Newton, estabelece a intensidade da força de atração entre duas massas. Ela é representada pela expressão:

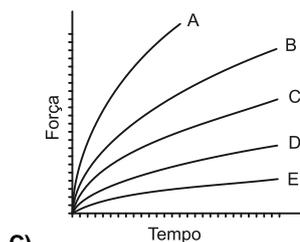
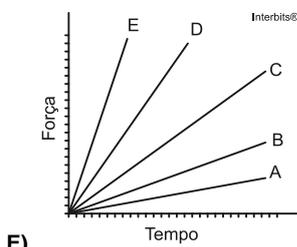
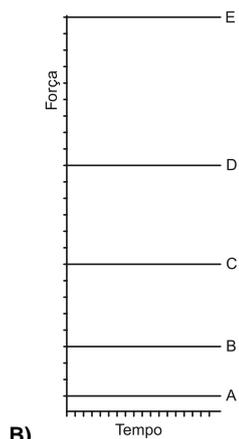
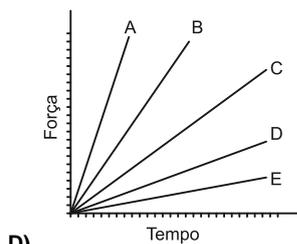
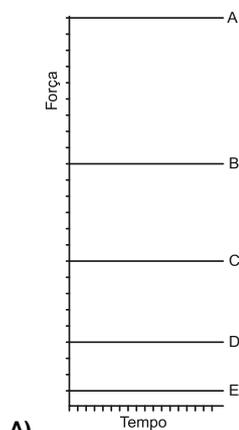
$$F = G \frac{m_1 m_2}{d^2}$$

onde m_1 e m_2 correspondem às massas dos corpos, d à distância entre eles, G à constante universal da gravitação e F à força que um corpo exerce sobre o outro.

O esquema representa as trajetórias circulares de cinco satélites, de mesma massa, orbitando a Terra.



Qual gráfico expressa as intensidades das forças que a Terra exerce sobre cada satélite em função do tempo?



8. (ENEM 2019)

Na madrugada de 11 de março de 1978, partes de um foguete soviético reentraram na atmosfera acima da cidade do Rio de Janeiro e caíram no Oceano Atlântico. Foi um belo espetáculo, os inúmeros fragmentos entrando em ignição devido ao atrito com a atmosfera brilharam intensamente, enquanto “cortavam o céu”. Mas se a reentrada tivesse acontecido alguns minutos depois, teríamos uma tragédia, pois a queda seria na área urbana do Rio de Janeiro e não no oceano.



LAS CASAS, R. *Lixo espacial*. Observatório Astronômico Frei Rosário, ICEX, UFMG. Disponível em: www.observatorio.ufmg.br. Acesso em: 27 set. 2011 (adaptado).

De acordo com os fatos relatados, a velocidade angular do foguete

- em relação à Terra no ponto de reentrada era
- a) igual à da Terra e no mesmo sentido.
- b) superior à da Terra e no mesmo sentido.
- c) inferior à da Terra e no sentido oposto.
- d) igual à da Terra e no sentido oposto.
- e) superior à da Terra e no sentido oposto.

Aula 09

ESTÁTICA

É a parte da mecânica que estuda o equilíbrio estático dos corpos.

9.1. EQUILÍBRIO DE UM PONTO MATERIAL (OU PARTÍCULA)

ESTÁTICA ⇒ EQUILÍBRIO ESTÁTICO ⇒ REPOUSO

“Tomando-se um ônibus com velocidade constante e em linha reta como referencial, o motorista está em equilíbrio estático. Em relação à calçada, esse mesmo motorista está em equilíbrio dinâmico.”

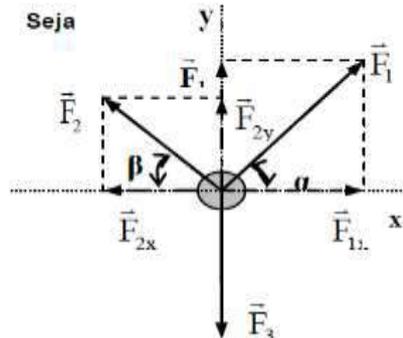
9.2. EQUILÍBRIO DE UM PONTO MATERIAL (OU PARTÍCULA)

Condições de equilíbrio de um ponto material

A condição necessária e suficiente para que uma partícula fique em **equilíbrio** (**estático** = repouso ou **dinâmico** = MRU) é que a força resultante sobre ela seja nula (**Princípio da Inércia**). Temos:

$$\vec{F}_R = 0 \text{ ou } \sum \vec{F} = 0$$

Usando o método das decomposições cartesianas (figura): somas algébricas das projeções ortogonais das forças, sobre os dois eixos cartesianos (do plano das forças) **NULAS**.



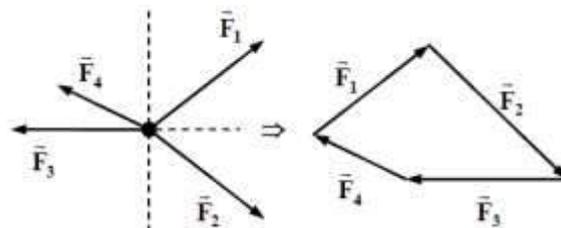
TEM-SE:

$$\begin{aligned} \text{No eixo } x : F_{Rx} = 0 \\ \text{No eixo } y : F_{Ry} = 0 \end{aligned} \quad \text{ou} \quad \begin{cases} F_{1x} + F_{2x} + \dots + F_{nx} = 0 \\ F_{1y} + F_{2y} + \dots + F_{ny} = 0 \end{cases}$$

Ponto material em equilíbrio sob ação de três forças, $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ e suas componentes retangulares $\vec{F}_{1x}, \vec{F}_{2x}, \vec{F}_{1y}, \vec{F}_{2y}$.

MÉTODO DA LINHA POLIGONAL

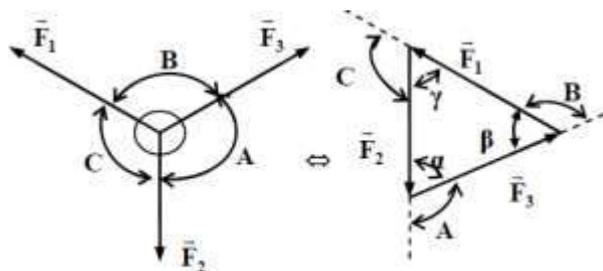
Se um ponto material se encontra em equilíbrio, a linha poligonal das forças que agem sobre ele é fechada.



$$\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 + \vec{F}_4 = \vec{0}$$

Caso especial

Equilíbrio de um ponto material sob a ação de três forças



Aplicando a lei dos senos, temos:

$$\frac{F_1}{\text{sen}\alpha} = \frac{F_2}{\text{sen}\beta} = \frac{F_3}{\text{sen}\gamma} \Leftrightarrow \frac{F_1}{\text{sen}A} = \frac{F_2}{\text{sen}B} = \frac{F_3}{\text{sen}C}$$

9.3. TIPOS DE EQUILÍBRIO

Com relação ao tipo de equilíbrio em que um corpo se encontra, podemos ter três situações:

- **Equilíbrio estável:** um corpo encontra-se em equilíbrio estável se, para qualquer pequeno deslocamento (angular ou linear) sofrido pelo corpo, resulta em tendência de retorno à posição de equilíbrio inicial;
- **Equilíbrio Instável:** quando para qualquer pequeno deslocamento (angular ou linear) do corpo, resulta em tendência de continuar se afastando dessa posição;
- **Equilíbrio Indiferente:** quando para qualquer pequeno deslocamento da posição de equilíbrio, resulta em uma nova posição de equilíbrio.

Exemplos



Estável Instável Indiferente

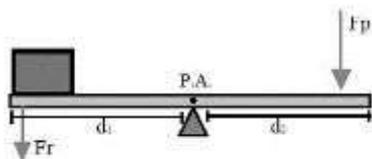
9.3.1 . TIPOS DE ALAVANCA

Uma alavanca é composta de:

- **P.A. Ponto de apoio** – ponto fixo, ao redor do qual a alavanca pode girar;
- **F.R. Força resistente** – peso do objeto que se pretende movimentar;
- **F.P. Força potente** – Força exercida com o objetivo de mover o objeto;
- **d₁** – Braço de alavanca da força potente;
- **d₂** – Braço de alavanca da força resistente.

Quando a alavanca está em equilíbrio, usa-se a seguinte expressão:

$$F_r \cdot d_1 = F_p \cdot d_2$$



A) INTER-FIXA- é quando o ponto apoio (A) está entre a aplicação da força potente (P) e a aplicação da força resistente (R).

Ex.: gangorra, alicate e tesoura

B) INTER-PONENTE - é quando a aplicação da força potente (P) está entre a aplicação da força resistente (R) e o ponto de apoio (A).

Ex.: remo para canoa, cortador de unha, vassoura

C) INTER-RESISTENTE - é quando a aplicação da força resistente (R) está entre a aplicação da força potente (P) e o ponto de apoio (A).

Ex.: Carrinho de mão. Abrridor de Garra.

Equação das alavancas

$$\frac{R}{P} = \frac{B_P}{B_R} = R \cdot B_R = P \cdot B_P$$

Equilibrar uma massa muito grande fazendo uma força bem menor que o peso dessa massa que queremos sustentar.

Onde:

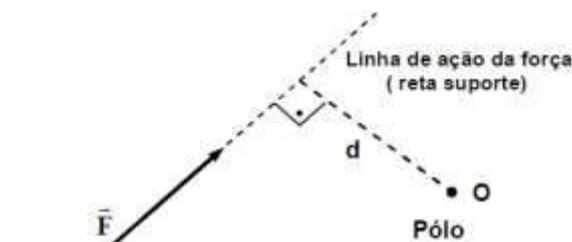
- R:** valor da força resistente – a força que queremos equilibrar.
- P:** valor da força potente – é a força que sustentará a resistência.
- B_R:** braço de resistência – é a distância do centro de gravidade do corpo ao ponto de apoio.
- B_P:** braço de potência – é a distância do ponto de aplicação da força ao ponto de apoio.
- O:** Ponto de apoio

9.4. EQUILÍBRIO DE CORPO EXTENSO RÍGIDO

Considerando o **corpo extenso**, aquele de dimensões consideradas no problema analisado, como um **corpo rígido**, isto é, um corpo que não sofre deformação sob ação de forças externas. Para o equilíbrio deste corpo deve-se ter em conta que ele pode apresentar **movimento de rotação e de translação**; portanto, para um corpo extenso, diferencia-se o **equilíbrio de translação (repouso ou MRU)**, quando a força resultante é nula, do **equilíbrio de rotação (repouso ou movimento de rotação uniforme)**, quando a soma algébrica dos **momentos** é nula em relação a um pólo qualquer.

9.5 MOMENTO (OU TORQUE) DE UMA FORÇA

O **momento** é uma grandeza vetorial, porém define-se **momento escalar de uma força (M)** em relação a um ponto “o” fixo (denominado polo) como sendo o **produto da intensidade da força \vec{F} pela distância “d” do referido polo à reta suporte (linha de ação) da força**. Seja:



Definição: $M_{F,O} = \pm F \cdot d$

Sendo: O Polo do momento

d :Braço do momento

Unidades de Momento SI: N.m

No CGS: dyn. cm

No Mkgf.S: kgf.m

N.m: não tem nome especial e não deve ser confundido com o **Joule**

Observação:

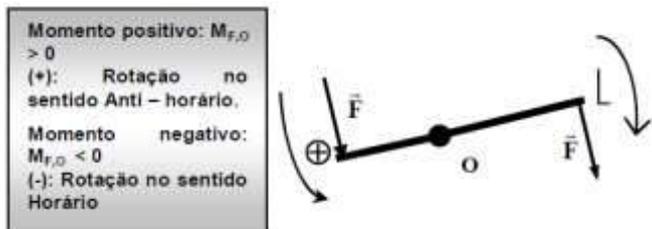
➔ Sendo momento uma grandeza vetorial, temos:

$$\vec{M}_{F,O} = \pm \vec{F} \cdot d$$

➔ O momento de uma força tende sempre a causar um movimento de rotação do corpo

9.6 Convenção de sinais do momento:

Por convenção, o momento pode ser positivo ou negativo. A convenção é arbitrária. Pode-se adotar:



Equilíbrio dos Corpos



Fonte: Física em vestibular hpgig.com.br

“A resultante do sistema de forças aplicadas sobre o corpo for nula”.

$$\vec{F}_R = 0 \rightarrow \begin{matrix} F_{Rx} = 0 \\ F_{Ry} = 0 \end{matrix}$$

9.7 Momento Resultante

“O momento resultante de um sistema de forças em relação a ponto é a soma algébrica dos momentos das forças componentes em relação ao mesmo ponto”.

9.8 Binário

É um sistema constituído por duas forças de mesma intensidade, mesma direção, sentidos opostos e aplicadas em pontos distintos.

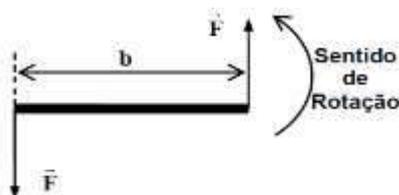
9.9 Momento de um binário:

É dado por:

$$M_{bin} = F \cdot b$$

Onde: **b** = braço do binário

F = intensidade da força



Importante: O binário não admite resultante; portanto, é um erro conceitual grave admitir resultante de um binário nula.

9.10 CONDIÇÕES DE EQUILÍBRIO DE CORPOS EXTENSOS RIGIDOS

As condições necessárias e suficientes para que um corpo extenso, sujeito à ação simultânea de várias forças coplanares, se mantenha em equilíbrio são:

1ª. Condição: Assegura o equilíbrio de translação

⇒ **centro de massa em repouso ou translação retilínea uniforme (MRU)**

2ª Condição: Assegura o equilíbrio de rotação ⇒ **repouso ou rotação uniforme (em relação a qualquer ponto do corpo)**

“A soma algébrica dos momentos escalares de todas as forças em relação a um ponto qualquer for nula”.
 $\Sigma M_o = 0$

Compreenda Melhor

Na **estática**, são considerados apenas corpos extensos em **equilíbrio estático**, isto é, corpos em **repouso** tanto em relação à **translação** como em relação à **rotação** (corpos que não transladam nem rotam).



LINKS COM OUTRAS DISCIPLINAS:
 Leia em **Educação Física** - Educação Física e Capacidades Físicas: Equilíbrio.

Foco na Prática

01. (IFSP-2012)

No nosso cotidiano, as alavancas são frequentemente utilizadas com o objetivo de facilitar algum trabalho ou para dar alguma vantagem mecânica, multiplicando uma força. Dependendo das posições relativas do ponto fixo ou de apoio de uma alavanca (fulcro) em relação às forças potente e resistente, elas podem ser classificadas em três tipos: interfixas, interpotentes e inter-resistentes. As figuras mostram os três tipos de alavancas.



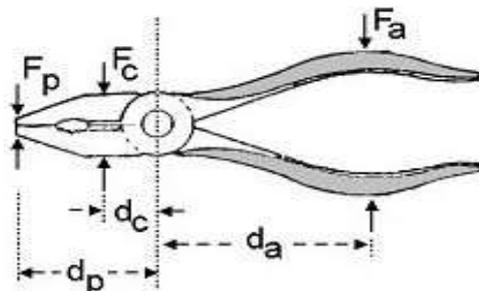
(www.portaldoprofessor.mec.gov.br. Adaptad)

As situações A, B e C, nessa ordem, representam alavancas classificadas como

- A) inter-resistente, interpotente e interfixa.
- B) interpotente, inter-resistente e interfixa.
- C) interpotente, interfixa e inter-resistente.
- D) interfixa, inter-resistente e interpotente.
- E) interfixa, interpotente e inter-resistente.

02. (UNICAMP-2012 - Modificada)

Uma das aplicações mais comuns e bem sucedidas de alavancas são os alicates. Esse instrumento permite amplificar a força aplicada (**FA**), seja para cortar (**FC**), ou para segurar materiais pela ponta do alicate (**Fp**).

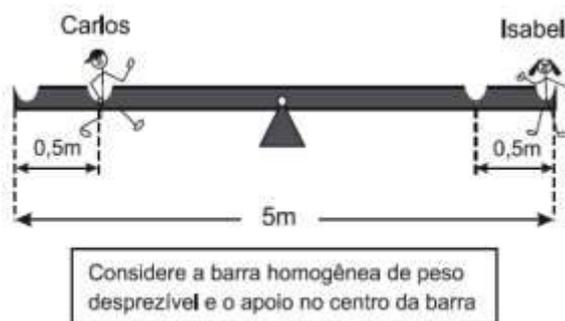


Um arame de aço tem uma resistência ao corte de $1,3 \times 10^9 \text{ N/m}^2$, ou seja, essa é a pressão mínima que deve ser exercida por uma lâmina para cortá-lo. Se a área de contato entre o arame e a lâmina de corte do alicate for de $0,1 \text{ mm}^2$, qual a força F_c necessária para iniciar o corte?

- A) 120 N B) 100 N C) 130 N D) 140 N E) 150 N

03. (IFSP-2013)

Em um parque de diversão, Carlos e Isabela brincam em uma gangorra que dispõe de dois lugares possíveis de se sentar nas suas extremidades. As distâncias relativas ao ponto de apoio (eixo) estão representadas conforme a figura a seguir.



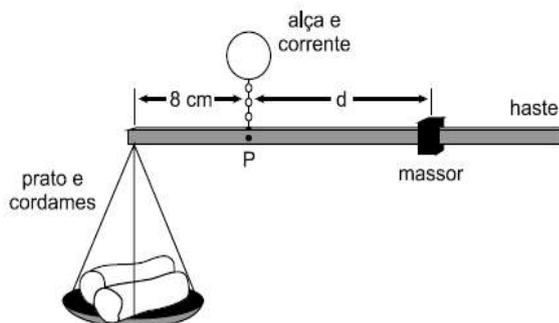
Sabendo-se que Carlos tem 70 kg de massa e que a barra deve permanecer em equilíbrio horizontal, assinale a alternativa correta que indica respectivamente o tipo de alavanca da gangorra e a massa de Isabela comparada com a de Carlos.

- A) Interfixa e maior que 70 kg
 B) Inter-resistente e menor que 70 kg.
 C) Interpotente e igual a 70 kg.
 D) Inter-resistente e igual a 70 kg.
 E) Interfixa e menor que 70 kg.

04. (G1-CPS-2012)

Você já deve ter visto em seu bairro pessoas que vieram diretamente da roça e, munidas de carrinhos de mão e uma simples balança, vendem mandiocas de casa em casa.

A balança mais usada nessas situações é a apresentada na figura a seguir.



(Considere desprezíveis a massa do prato com seus cordames e a massa da haste por onde corre o massor.)

A balança representada está em equilíbrio, pois o produto da massa do massor pela distância que o separa do ponto P é igual ao produto da massa que se deseja medir pela distância que separa o ponto em que os cordames do prato são amarrados na haste até o ponto P.

Considere que no prato dessa balança haja 3kg de mandiocas e que essa balança tenha um massor de 0,6 kg. Para que se atinja o

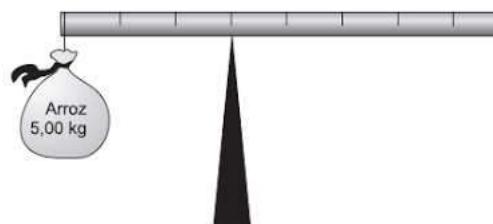
equilíbrio, a distância d do massor em relação ao ponto P deverá ser, em cm,

- A) 16 B) 20. C) 24. D) 36. E) 40.

De olho no ENEM

05. (ENEM - 2015)

Em um experimento, um professor levou para a sala de aula um saco de arroz, um pedaço de madeira triangular e uma barra de ferro cilíndrica e homogênea. Ele propôs que fizessem a medição da massa da barra utilizando esses objetos. Para isso, os alunos fizeram marcações na barra, dividindo-a em oito partes iguais, e em seguida apoiaram-na sobre a base triangular, com o saco de arroz pendurado em uma de suas extremidades, até atingir a situação de equilíbrio.

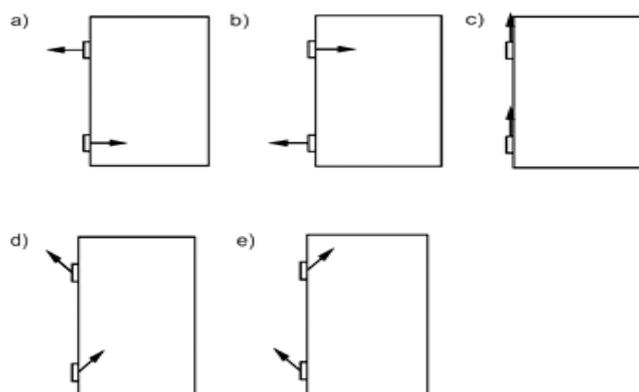


Nessa situação, qual foi a massa da barra obtida pelos alunos?

- A) 3,00 kg B) 3,75 kg C) 5,00 kg
 D) 6,00 kg E) 15,00 kg

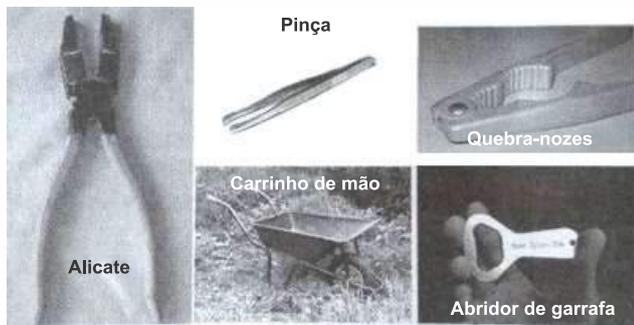
06. (ENEM-2012)

O mecanismo que permite articular uma porta (de um móvel ou de acesso) é a dobradiça. Normalmente, são necessárias duas ou mais dobradiças para que a porta seja fixada no móvel ou no portal, permanecendo em equilíbrio e podendo ser articulada com facilidade. No plano, o diagrama vetorial das forças que as dobradiças exercem na porta está representada em



07. (ENEM 2018)

As pessoas que utilizam objetos cujo princípio de funcionamento é o mesmo do das alavancas aplicam uma força, chamada de força potente, em um dado ponto da barra, para superar ou equilibrar uma segunda força, chamada de resistente, em outro ponto da barra. Por causa das diferentes distâncias entre os pontos de aplicação das forças, potente e resistente, os seus efeitos também são diferentes. A figura mostra alguns exemplos desses objetos.

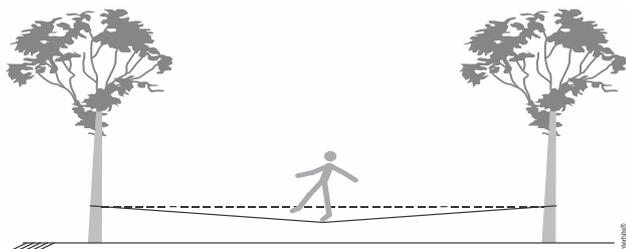


Em qual dos objetos a força potente é maior que a força resistente?

- A) Pinça. B) Alicate. C) Quebra-nozes.
D) Carrinho de mão. E) Abridor de garrafa.

08. (ENEM 2019)

Slackline é um esporte no qual o atleta deve se equilibrar e executar manobras estando sobre uma fita esticada. Para a prática do esporte, as duas extremidades da fita são fixadas de forma que ela fique a alguns centímetros do solo. Quando uma atleta de massa igual a 80 kg está exata mente no meio da fita, essa se desloca verticalmente, formando um ângulo de 10° com a horizontal, como esquematizado na figura. Sabe-se que a aceleração da gravidade é igual a 10 m.s-2, cos (10°) = 0,98 e sem (10°) = 0,17.



Qual é a força que a fita exerce em cada uma das árvores por causa da presença da atleta?

- A) 4,0x10² N B) 4,1x10² N C) 8,0x10² N
D) 2,4x10³ N E) 4,7x10² N

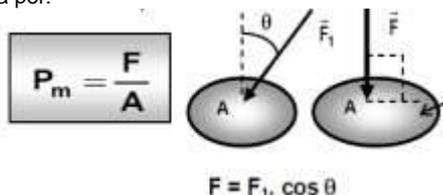
Aula 10

HIDROSTÁTICA

É a parte da mecânica dos fluidos que estuda o comportamento dos fluidos em equilíbrio.

10.1. Pressão

Dada uma força \vec{F} que atua perpendicularmente a uma superfície de área A, define-se pressão média P_m sobre a superfície A à **grandeza escalar** dada por:



Unidades (P_m): N/m² = pascal (PA) (no SI)

dyn/cm² (bária, bA) (no CGS)

atm, mmHg e cmHg

Conversões

1atm \cong 10⁵ N/m² = 760 mmHg = 76 cmHg

1 pascal = 10 bária

atm $\xrightarrow{x 10^5}$ N/m²

10.2. Densidade

$d = \frac{m}{v}$ (g/cm³) $\xrightarrow{x 1000}$ Kg/m³

- A densidade absoluta (ou massa específica) de uma substância pura é dada por $\mu = m/V$, constante em temperatura e pressão constantes.
- A densidade (D) e a massa específica (μ) coincidem apenas quando o corpo é homogêneo e maciço; isto é, constituído por uma única substância e sem espaços vazios. Para líquidos não se faz distinção entre a massa específica e a densidade.
- Massa específica (μ) e densidade (D) são grandezas físicas escalares que dão ideia da concentração de matéria (massa em dado volume).
- Densidade Relativa $d_{A,B}$ – é a densidade de uma substância A em relação a uma substância B. Dada por

$d_{A,B} = \frac{\mu_A}{\mu_B} = \frac{m_A}{m_B}$

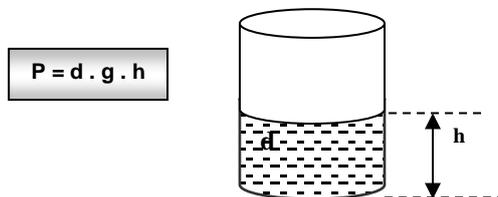
Unidades (d, μ) : (SI)..... kg/m³

(CGS) g/cm³;

kg/L, g/mL, etc.

11.3. Pressão hidrostática

A pressão devida a uma coluna de líquido é dada por:



Sendo:

h = altura do líquido (m)

d = densidade

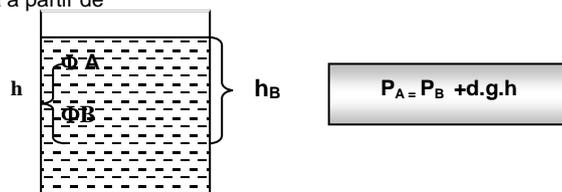
g = aceleração da gravidade local (g = 9,8 m/s²)

Para dois líquidos, teremos:

$P = d_1.g.h_1 + d_2.g.h_2$ (duas colunas de líquidos)

11.4. Teorema de Stevin

Seja A um ponto situado a uma profundidade h, no interior de um líquido de densidade d, em equilíbrio. A pressão no ponto A pode ser obtida a partir de

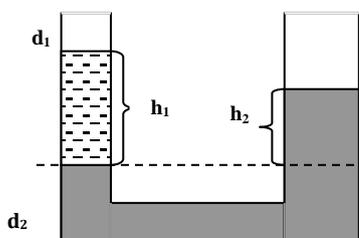


É importante lembrar que pontos situados à mesma profundidade, no interior de um líquido em equilíbrio, estarão submetidos à mesma pressão.

Pressão absoluta (ou pressão total) e pressão efetiva

$\left\{ \begin{array}{l} P_{efetivo} = d.g.h \text{ e} \\ P_{absoluta} = P_A + d.g.h \text{ ou} \\ P_{absoluta} = P_{atm} + d.g.h \end{array} \right.$

10.5. Vasos comunicantes



Sendo d_1 e d_2 as densidades dos líquidos 1 e 2, pode-se demonstrar a expressão:

$$d_1 \cdot h_1 = d_2 \cdot h_2$$

10.6. Princípio de Pascal

“O acréscimo de pressão em um ponto de um líquido em equilíbrio transmite-se integralmente a todos os pontos do líquido”.

Seja o vaso seguinte contendo um líquido em equilíbrio:

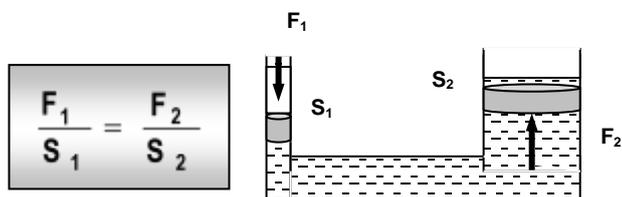


10.7. Prensa hidráulica

É um dispositivo constituído de dois recipientes cilíndricos de diâmetros diferentes, ligados pela base e preenchidos por um líquido homogêneo. Sobre o líquido são colocados dois êmbolos ou pistões, cujas seções têm áreas S_1 e S_2 diferentes ($S_1 < S_2$). É uma aplicação importante do princípio de Pascal. Considerando a prensa abaixo, temos:

$$\Delta P_1 = \Delta P_2$$

(o acréscimo de pressão no êmbolo esquerdo é igual ao acréscimo de pressão no êmbolo direito), que resulta na expressão:



Notas:

1ª) A finalidade principal da prensa hidráulica é a multiplicação de força ($F_2 > F_1$, pois $S_2 > S_1$).

2ª) Na prensa **não** há multiplicação de trabalho; o trabalho nos dois êmbolos (ou pistões) são iguais.

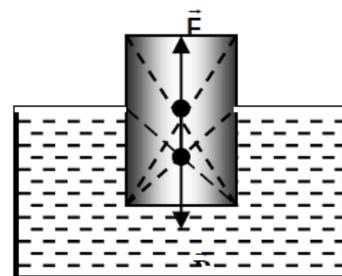
$$\tau_1 = \tau_2 \text{ ou } F_1 \cdot d_1 = F_2 \cdot d_2$$

11.8. EMPUXO – PRINCÍPIO DE ARQUIMEDES

“Todo corpo imerso parcial ou totalmente num fluido (líquido, gás ou vapor) em equilíbrio sofre a ação de uma força de direção vertical, orientada de baixo para cima, denominada empuxo, cuja intensidade é igual ao peso do fluido deslocado”.

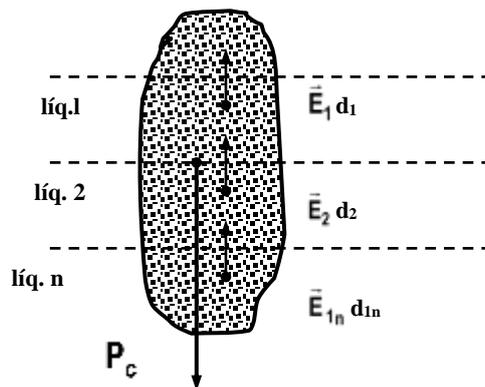
Intensidade de E
Empuxo (E) = peso do líquido deslocado pelo corpo.

$$E = d_{ld} \cdot V_{ld} \cdot g$$



Empuxo: é uma força que resulta da diferença de pressão existente entre pontos de diferentes níveis no interior de um líquido

Se um corpo estiver, em equilíbrio, imerso em líquidos não miscíveis, teremos:



$$P_c = E_1 + E_2 + \dots + E_n$$

ou

$$d_c \cdot V_c = d_1 \cdot V_1 + d_2 \cdot V_2 + \dots + d_n \cdot V_n$$

10.9. Corpo mergulhado num líquido

Quando se mergulha um corpo num líquido e o abandona, podem ocorrer três situações:

1ª) **Peso do corpo maior que o empuxo (P > E);** neste caso $d_{corpo} > d_{líquido}$ e o **corpo desce** com aceleração constante.

2ª) **Peso do corpo menor que o empuxo (P < E);** o que se pode concluir que $d_{corpo} < d_{líquido}$ e o **corpo sobe no líquido com aceleração constante** até aflorar em sua superfície, atingindo uma posição de equilíbrio parcialmente mergulhado, na qual $E = P$.

3ª) **Peso do corpo igual ao empuxo (E = P);** situação na qual $d_{corpo} = d_{líquido}$ e o corpo **fica em equilíbrio**, totalmente imerso, qualquer que seja o ponto em que foi colocado.

$d_{corpo} = d_{líquido}$ e o corpo **fica em equilíbrio**, totalmente imerso, qualquer que seja o ponto em que foi colocado.

“A profundidade limite para podermos mergulhar no mar ou na piscina sem nenhum perigo é de 30m e a uma pressão máxima de 4 atm ($4 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$).”

11.10. PESO APARENTE

É a diferença entre o peso do corpo e o empuxo que ele sofreria quando totalmente imerso no fluido.

$$P_{ap} = P - E$$



Gravidade, de Alfonso Cuarón
Cosmos, Documentário



<http://www.cienciasergipe.com>



LINK COM OUTRAS DISCIPLINAS:
Ver no caderno de **Biologia**: Ecologia (Cad. Ofenísia Freire e Manoel Bomfim).



Foco na Prática

01. (UNISINOS-2012)

Segundo o Princípio de Arquimedes, um corpo parcialmente submerso, flutua na água se sua _____ for _____ que a da água.



REPOUSO NA ÁGUA



ICEBERG

As lacunas são corretamente preenchidas, respectivamente, por

- A) densidade; menor.
- B) densidade; maior.
- C) pureza; maior.
- D) temperatura; menor.
- E) massa; menor.

02. (UNESP-2012)

A maioria dos peixes ósseos possui uma estrutura chamada vesícula gasosa ou bexiga natatória, que tem a função de ajudar na flutuação do peixe. Um desses peixes está em repouso na água, com a força peso, aplicada pela Terra, e o empuxo, exercido pela água, equilibrando-se, como mostra a figura 1. Desprezando a força exercida pelo movimento das nadadeiras, considere que, ao aumentar o volume ocupado pelos gases na bexiga natatória, sem que a massa do peixe varie significativamente, o volume do corpo do peixe também aumente. Assim, o módulo do empuxo supera o da força peso, e o peixe sobe (figura 2).

figura 1



figura 2



Na situação descrita, o módulo do empuxo aumenta, porque

- A) é inversamente proporcional à variação do volume do corpo do peixe.
- B) a intensidade da força peso, que age sobre o peixe, diminui significativamente.
- C) a densidade da água na região ao redor do peixe aumenta.
- D) depende da densidade do corpo do peixe, que também aumenta.
- E) o módulo da força peso da quantidade de água deslocada pelo corpo do peixe aumenta.

03. (AFA-2013)

Uma esfera homogênea, rígida, de densidade μ_1 e de volume V se encontra apoiada e em equilíbrio na superfície inferior de um recipiente, como mostra a figura 1. Nesta situação a superfície inferior exerce uma força N_1 sobre a esfera. A partir dessa condição, o recipiente vai sendo preenchido lentamente por um líquido de densidade μ , de tal forma que esse líquido esteja sempre em equilíbrio hidrostático. Num determinado momento, a situação de equilíbrio do sistema, no qual a esfera apresenta metade de seu volume submerso, é mostrada na figura 2. Quando o recipiente é totalmente preenchido pelo líquido, o sistema líquido-esfera se encontra em uma nova condição de equilíbrio com a esfera apoiada na superfície superior do recipiente (figura 3), que exerce uma força de reação normal N_2 sobre a esfera.

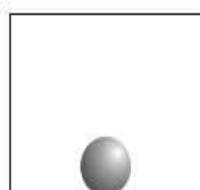


Figura 1

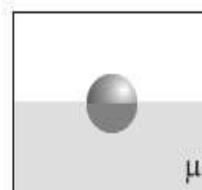


Figura 2

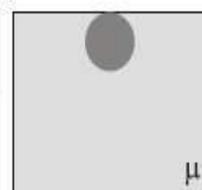


Figura 3

Nessas condições, a razão N_2 / N_1 é dada por

- A) $\frac{1}{2}$
- B) 1
- C) $\frac{3}{2}$
- D) 2
- E) 3

04. (UFF-2012)

Submarinos possuem tanques de lastro, que podem estar cheios de água ou vazios. Quando os tanques estão vazios, o submarino flutua na superfície da água, com parte do seu volume acima da superfície. Quando os tanques estão cheios de água, o submarino flutua em equilíbrio abaixo da superfície.



Comparando os valores da pressão (p) no fundo do submarino e do empuxo (E) sobre o submarino quando os tanques estão cheios (p_c, E_c) com os valores das mesmas grandezas quando os tanques estão vazios (p_v, E_v) é correto afirmar que

- A) $p_c > p_v, E_c > E_v$
- B) $p_c < p_v, E_c < E_v$

C) $p_c < p_v$, $E_c > E_v$ D) $p_c > p_v$, $E_c = E_v$ E) $p_c = p_v$, $E_c > E_v$ 

De olho no ENEM

05. (ENEM-2014)

Uma pessoa, lendo o manual de uma ducha que acabou de adquirir para a sua casa, observa o gráfico, que relaciona a vazão na ducha com a pressão, medida em metros de coluna de água (mca).



Nessa casa residem quatro pessoas. Cada uma delas toma um banho por dia, com duração média de 8 minutos, permanecendo o registro aberto com vazão máxima durante esse tempo. A ducha é instalada em um ponto seis metros abaixo do nível da lâmina de água, que se mantém constante dentro do reservatório.

Ao final de 30 dias, esses banhos consumirão um volume de água, em litros, igual a

A) 69 120. B) 17 280. C) 11 520. D) 8 640. E) 2 880.

06. (ENEM-2013)

Para realizar um experimento com uma garrafa PET cheia d'água, perfurou-se a lateral da garrafa em três posições a diferentes alturas.

Com a garrafa tampada, a água não vazou por nenhum dos orifícios, e, com a garrafa destampada, observou-se o escoamento da água conforme ilustrado na figura.

Como a pressão atmosférica interfere no escoamento da água, nas situações com a garrafa tampada e destampada, respectivamente?



- A) Impede a saída de água, por ser maior que a pressão interna; não muda a velocidade de escoamento, que só depende da pressão da coluna de água.
- B) Impede a saída de água, por ser maior que a pressão interna; altera a velocidade de escoamento, que é proporcional à pressão atmosférica na altura do furo.
- C) Impede a entrada de ar, por ser menor que a pressão interna; altera a velocidade de escoamento, que é proporcional à pressão atmosférica na altura do furo.
- D) Impede a saída de água, por ser maior que a pressão interna; regula a velocidade de escoamento, que só depende da pressão atmosférica.
- E) Impede a entrada de ar, por ser menor que a pressão interna; não muda a velocidade de escoamento, que só depende da pressão da coluna de água.

07. (ENEM-2013)

Para oferecer acessibilidade aos portadores de dificuldade de locomoção, é utilizado, em ônibus e automóveis, o elevador hidráulico. Nesse dispositivo é usada uma bomba elétrica, para forçar um fluido a passar de uma tubulação estreita para outra mais larga, e dessa forma acionar um pistão que movimenta a plataforma. Considere um elevador hidráulico cuja área da cabeça do pistão seja cinco vezes maior do que a área da tubulação que sai da bomba. Desprezando o atrito e considerando uma aceleração gravitacional de 10m/s^2 , deseja-se elevar uma pessoa de 65kg em uma cadeira de rodas de 15kg sobre a plataforma de 20kg .

Qual deve ser a força exercida pelo motor da bomba sobre o fluido, para que o cadeirante seja elevado com velocidade constante?

- A) 20N B) 100N C) 200N
D) 1000N E) 5000N

08. (ENEM-2015)

Uma pessoa abre sua geladeira, verifica o que há dentro e depois fecha a porta dessa geladeira. Em seguida, ela tenta abrir a geladeira novamente, mas só consegue fazer isso depois de exercer uma força mais intensa do que a habitual.

A dificuldade extra para reabrir a geladeira ocorre porque o (a)

- A) volume de ar dentro da geladeira diminuiu.
B) motor da geladeira está funcionando com potência máxima.
C) força exercida pelo ímã fixado na porta da geladeira aumenta.
D) pressão no interior da geladeira está abaixo da pressão externa.
E) temperatura no interior da geladeira é inferior ao valor existente antes de ela ser aberta.

09. (ENEM 2018)

Talvez você já tenha bebido suco usando dois canudinhos iguais. Entretanto, pode-se verificar que, se colocar um canudo imerso no suco e outro do lado de fora do líquido, fazendo a sucção simultaneamente em ambos, você terá dificuldade em bebê-lo.

Essa dificuldade ocorre porque o(a)

- A) força necessária para a sucção do ar e do suco simultaneamente dobra de valor.
B) densidade do ar é menor que a do suco, portanto, o volume de ar aspirado é muito maior que o volume de suco.
C) velocidade com que o suco sobe deve ser constante nos dois canudos, o que é impossível com um dos canudos de fora.
D) peso da coluna de suco é consideravelmente maior que o peso da coluna de ar, o que dificulta a sucção do líquido.
E) pressão no interior da boca assume praticamente o mesmo valor daquela que atua sobre o suco.



Aula 11

TERMOLOGIA

I - CONCEITOS FUNDAMENTAIS

1) TEMPERATURA

É a grandeza física que mede o grau de agitação das partículas de um corpo ou de um sistema.

2) CALOR

É a energia térmica em trânsito no sentido de temperaturas decrescentes.

3) ENERGIA TÉRMICA

É a energia de agitação (cinética) de todas as partículas de um corpo.

4) EQUILÍBRIO TÉRMICO

Dois ou mais sistemas estão em equilíbrio térmico, quando apresentam temperaturas iguais.

II - TERMOMETRIA

1. TERMÔMETROS

São aparelhos utilizados para determinação de temperatura.

a) Determinação de temperatura – é feita de maneira indireta, por meio de comparação, através da determinação de certas grandezas de substâncias que variam com a temperatura, denominadas grandezas termométricas. O processo de medir a temperatura dos corpos se baseia no conceito de equilíbrio térmico.

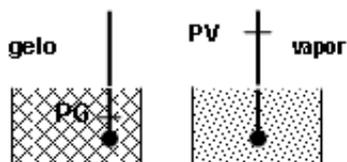
b) ESCALAS TERMOMÉTRICAS - são conjuntos de valores numéricos. Para **definir uma escala termométrica** precisamos:

- Estabelecer os **pontos fixos** fundamentais (pontos de referências);
- Atribuir valores numéricos a esses dois pontos;
- Selecionar uma grandeza termométrica;
- Convencionar que entre a grandeza termométrica escolhida e a temperatura exista uma correspondência qualquer (**função termométrica**).

Pontos Fixos: São estados térmicos bem caracterizados (fácil obtenção) por determinados fenômenos físicos, obtidos sob pressão normal (1atm); tais como, as mudanças de estado de agregação da matéria, nas quais a **temperatura permanece constante**.

Pontos fixos fundamentais:

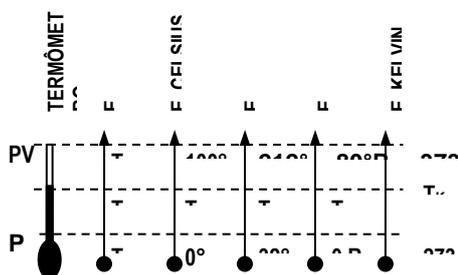
- (1º) **Ponto do Gelo (PG):** estado térmico do gelo fundente.
- (2º) **Ponto do Vapor (PV):** estado térmico do vapor de água em ebulição, sob pressão normal.



c) Propriedades do mercúrio (Hg) usado como substância termométrica.

- Pode ser obtido quimicamente puro com relativa facilidade.
- Sob pressão normal, mantém-se no estado líquido entre **- 38,87°C** e **356,9°C**
- Possui baixo calor específico e boa condutibilidade térmica, que lhe permite entrar rapidamente em equilíbrio térmico com o meio.

d) Escalas Termométricas Usuais



Relação de conversão entre as escalas Celsius, Fahrenheit e Kelvin.

$$\frac{T_C}{5} = \frac{T_F - 32}{9} = \frac{T_K - 273}{5}$$

e) Zero Absoluto

É o estado térmico em que todas as moléculas estão desprovidas de energia e, portanto, em repouso. Situação inatingível na prática. Verifica-se que a temperatura do zero absoluto vale, aproximadamente:

$$0 \text{ K} = - 273,15^\circ\text{C} \sim - 273^\circ\text{C} \text{ ou } - 459,69^\circ\text{F}$$

As **escalas Kelvin**, mundialmente usada, e **Rankine**, usada nos países de língua inglesa (**P.G = 492 °R** e **P.V. = 672 °R**) são absolutas, porque suas origens são escolhidas de modo a coincidir com o **zero absoluto** e só admitem valores positivos de temperatura.

NOTAS:

1ª) As escalas Celsius e Fahrenheit são consideradas escalas relativas; visto que, a escolha dos valores que definem a escala é arbitrária.

2ª) Escala centesimal ou Centígrada: toda escala em que o intervalo entre o ponto do gelo e o ponto do vapor é dividido em cem (100) partes. A escala **Celsius** é uma escala **Centesimal** ou **Centígrada**.

f) Relações entre variações de temperaturas:

$$\frac{\Delta T_C}{5} = \frac{\Delta T_F}{9} = \frac{\Delta T_K}{5}$$

g) Função termométrica

Expressão que relaciona os valores da grandeza termométrica (**g**) de um termômetro com os respectivos valores de temperatura (**T**). Geralmente, é uma função do 1º grau da forma:

$$T = Ag + B, \quad T \text{ em função de } g, \text{ sendo:}$$

A e **B:** grandezas termométricas características do termômetro.

Compreenda Melhor

A medida de temperatura não depende da nossa percepção fisiológica (tato).

Amadeus, de Milos Forber; 1984.
O Pacto dos Lobos, de Christopher Gans; 2001

<http://cienciaetecnologias.com/temperatura-de-planck-calor-absoluto-a-maxima-temperatura-possivel/>

LINK COM OUTRAS DISCIPLINAS:
Ver no caderno de **Biologia: Água**.

Foco na Prática

01. (UFPR/PR-2014)
Uma pizza a 185 °C foi retirada de um forno quente. Entretanto, somente quando a temperatura atingir 65°C será possível segurar um de seus pedaços com as mãos nuas, sem se queimar. Suponha que a temperatura T da pizza, em graus Celsius, possa ser descrita em função do tempo t, em minutos, pela expressão $T = 160 \times 2^{-0,8xt} + 25$.

Qual o tempo necessário para que se possa segurar um pedaço dessa pizza com as mãos nuas, sem se queimar?

- A) 0,25 minutos.
- B) 0,68 minutos
- C) 2,5 minutos.
- D) 6,63 minutos.
- E) 10,0 minutos.

02. (PUC/SP- 2016- Adaptada)

O Slide, nome dado ao skate futurista, usa levitação magnética para se manter longe do chão e ainda ser capaz de carregar o peso de uma pessoa. É o mesmo princípio utilizado, por exemplo, pelos trens ultrarrápidos japoneses.

Para operar, o Slide deve ter a sua estrutura metálica interna resfriada a temperaturas baixíssimas, alcançadas com nitrogênio líquido. Daí a “fumaça” que se vê nas imagens, que, na verdade, é o nitrogênio vaporizando novamente devido à temperatura ambiente e que, para permanecer no estado líquido, deve ser mantido a aproximadamente -200 °C. Então, quando o nitrogênio acaba, o skate para de “voar”.



Fumaça que aparenta sair do skate, na verdade, é nitrogênio em gaseificação (Foto: Divulgação/Lexus)

Fonte: www.techtudo.com.br/noticias/noticia/2015/07/como-funciona-o-skate-voador-inspirado-no-filme-de-volta-para-o-futuro-2.html. Consultado em: 03/07/2015

Com relação ao texto, a temperatura do nitrogênio líquido, -200°C, que resfria a estrutura metálica interna do Slide, quando convertida para as escalas Fahrenheit e Kelvin, seria respectivamente:

- A) -328 e 73
- B) -392 e 73
- C) -392 e -473
- D) -328 e -73
- E) -328 e -473

03. (UEA/AM-2014)

Um turista estrangeiro leu em um manual de turismo que a temperatura média do estado do Amazonas é de 87,8 graus, medido na escala Fahrenheit. Não tendo noção do que esse valor significa em termos climáticos, o turista consultou um livro de Física, encontrando a seguinte tabela de conversão entre escalas termométricas:

	Celsius	Fahrenheit
fusão do gelo	0	32
ebulição da água	100	212

Com base nessa tabela, o turista fez a conversão da temperatura fornecida pelo manual para a escala Celsius e obteve o resultado:

- A) 25
- B) 31
- C) 21
- D) 36
- E) 16.

04. (PUC/SP-2010)

No LHC (Grande Colisor de Hádrons), as partículas vão correr umas contra as outras em um túnel de 27 km de extensão, que tem algumas partes resfriadas a - 271,25°C. Os resultados oriundos dessas colisões, entretanto, vão seguir pelo mundo todo. A grade do LHC terá 60 mil computadores. O objetivo da construção do complexo

franco-suíço, que custou US\$ 10 bilhões e é administrado pelo Cern (Organização Europeia de Pesquisa Nuclear, na sigla em francês), é revolucionar a forma de se enxergar o Universo.



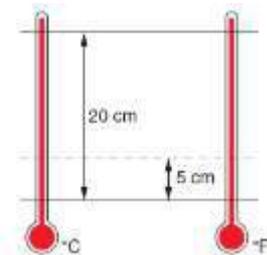
Ímã gigantesco é instalado em uma das cavernas do LHC (Grande Colisor de Hádrons), a máquina mais poderosa do mundo
www1.folha.uol.com.br/folha/ciencia/ult306u442867.shtml –
 Publicada em 09/09/2008. Consultada em 05/04/2010

A temperatura citada no texto, expressa nas escalas fahrenheit e kelvin, equivale, respectivamente, aos valores aproximados de:

- A) - 456 e 544
- B) - 456 e 2
- C) 520 e 544
- D) 520 e 2
- E) - 456 e - 2

05. (UFBA-2011)

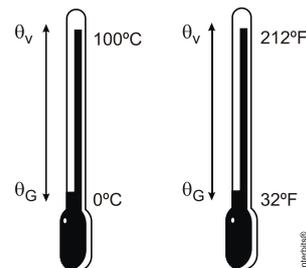
As indicações para o ponto de fusão do gelo e de ebulição da água sob pressão normal de dois termômetros, um na escala Celsius e outro na escala Fahrenheit, distam 20 cm, conforme a figura. A 5cm do ponto de fusão do gelo, os termômetros registram temperaturas iguais a:



- A) 25 °C e 77 °F
- B) 20 °C e 40 °F
- C) 20 °C e 45 °F
- D) 25 °C e 45 °F
- E) 25 °C e 53 °F

06. (G1/IFBA-2012)

O conjunto de valores numéricos que uma dada temperatura pode assumir em um termômetro constitui uma escala termométrica. Atualmente, a escala Celsius é a mais utilizada; nela, adotou-se os valores 0 para o ponto de fusão do gelo e 100 para o ponto de ebulição da água. Existem alguns países que usam a escala Fahrenheit, a qual adota 32 e 212 para os respectivos pontos de gelo e de vapor.



Certo dia, um jornal europeu informou que, na cidade de Porto Seguro, o serviço de meteorologia anunciou, entre a temperatura máxima e a mínima, uma variação ΔF = 36°F. Esta variação de temperatura expressa na escala Celsius é:

- A) ΔC = 10°C
- B) ΔC = 12°C
- C) ΔC = 15°C
- D) ΔC = 18°C
- E) ΔC = 20°C

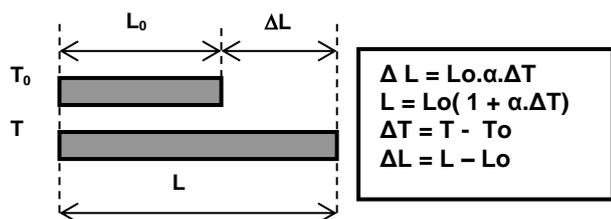
Aula 12

DILATAÇÃO TÉRMICA

Dilatação é o aumento das dimensões, comprimento, área ou volume, de um corpo devido ao afastamento das partículas do mesmo, provocado pelo aumento de temperatura. Se a temperatura diminuir as dimensões do corpo se reduz, dizemos neste caso que houve uma contração térmica.

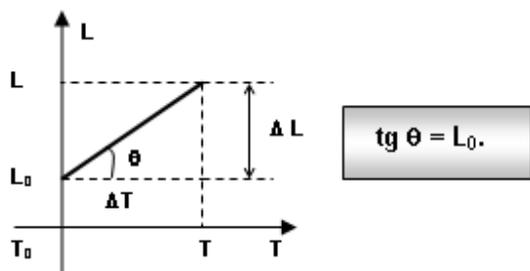
12.1. DILATAÇÃO DOS SÓLIDOS

A) DILATAÇÃO LINEAR (ΔL): variação predominante em uma única dimensão (comprimento, altura, largura etc). A variação relativa do comprimento é diretamente proporcional à variação de temperatura (ΔT) e ao comprimento inicial (L_0) do corpo.

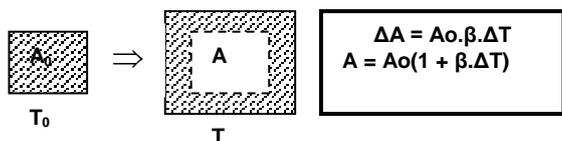


Onde: ΔL (dilatação linear) = variação de comprimento;
 L_0 = comprimento inicial; L = comprimento final;
 α (alfa) = coeficiente de dilatação linear ($^{\circ}C^{-1}$).

REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DE $L = f(t)$



B) DILATAÇÃO SUPERFICIAL (ΔA): aumento de duas dimensões (área). A variação relativa da área é diretamente proporcional à variação de temperatura (ΔT) e à área inicial do corpo (A_0).



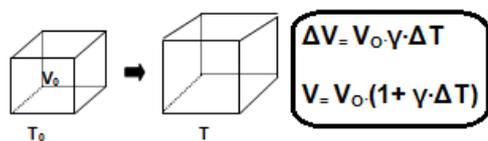
Sendo: $\beta = 2.\alpha$ e $\Delta A = A - A_0$

Onde: ΔA = dilatação superficial – variação de área;

A_0 = área inicial; A = área final

β (beta) = coeficiente de dilatação superficial ($^{\circ}C^{-1}$)

C) DILATAÇÃO VOLUMÉTRICA (ΔV): aumento de três dimensões (volume). A variação relativa do volume é diretamente proporcional à variação de temperatura (ΔT) e ao volume inicial (V_0) do corpo.



Onde: ΔV = dilatação volumétrica;

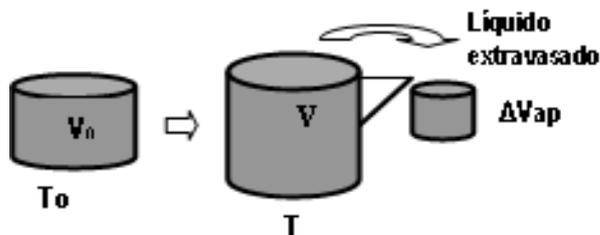
V_0 = volume inicial; V = volume final;

γ (gama) = coeficiente de dilatação volumétrica

Relação entre α , β e γ : $\frac{\alpha}{1} = \frac{\beta}{2} = \frac{\gamma}{3}$

12.2. DILATAÇÃO DOS LÍQUIDOS

Não tendo forma própria, os líquidos apresentam dilatação volumétrica. São postos a dilatar em vasos que, também, dilatam-se. A medida do coeficiente de dilatação térmica dos líquidos é feita indiretamente. Para se fazer tal medida, estuda-se a dilatação aparente e a dilatação real de um líquido. De um modo geral, os líquidos se dilatam mais que os sólidos. Seja um vaso cheio de um líquido de volume V_0 à temperatura inicial T_0 sendo aquecido até à temperatura T .



$V_{real} = V_{ap} + V_{vaso}$

$\Delta V_{real} = \Delta V_{ap} + \Delta V_{recip}$

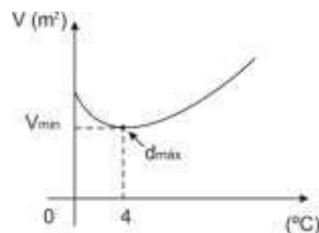
Dilatação real do líquido: $\Delta V_{real} = \gamma_{real} \cdot V_0 \cdot \Delta T$

Dilatação aparente do líquido: $\Delta V_{ap} = \gamma_{ap} \cdot V_0 \cdot \Delta T$

Dilatação volumétrica do vaso: $\Delta V_{recip} = \gamma_{recip} \cdot V_0 \cdot \Delta T$

12.3. COMPORTAMENTO ANÔMALO DA ÁGUA

Quanto à dilatação, a água apresenta comportamento anômalo, diminuindo de volume (contraíndo-se) quando aquecida de $0^{\circ}C$ a $4^{\circ}C$; e nesse aquecimento, sua densidade aumenta, visto que esta varia inversamente com o volume. A $4^{\circ}C$ o volume da água é mínimo e sua densidade é máxima.



Este comportamento particular da água explica porque certos lagos em regiões frias se congelam na superfície; tendo-se acima da camada de gelo, temperaturas abaixo de $0^{\circ}C$ e abaixo da mesma, água à temperatura de $4^{\circ}C$. O gelo comportando-se como isolante térmico, mantendo a água abaixo do mesmo nesta temperatura.

Compreenda Melhor



Lembrar do comportamento anômalo: quando é aquecida, entre os intervalos de 0 e $4^{\circ}C$, ela sofre contração e depois começa a dilatar-se, ou seja, quando a água está em seu estado sólido, ela tem volume maior do que no estado líquido nesse intervalo de temperatura.



<http://cienciaetecnologias.com/>

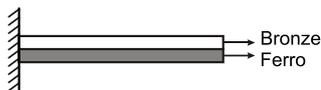


LINK COM OUTRAS DISCIPLINAS:
 Ver no caderno de **Matemática:** Grandezas Diretamente e Inversamente Proporcionais, função do 1º grau.

Foco na Prática

01. (FUVEST-2014)

Uma lâmina bimetálica de bronze e ferro, na temperatura ambiente, é fixada por uma de suas extremidades, como visto na figura abaixo.

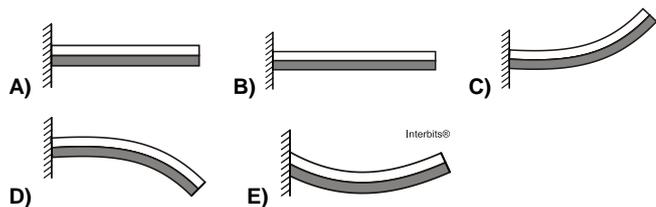


Nessa situação, a lâmina está plana e horizontal. A seguir, ela é aquecida por uma chama de gás. Após algum tempo de aquecimento, a forma assumida pela lâmina será mais adequadamente representada pela figura:

Note e adote:

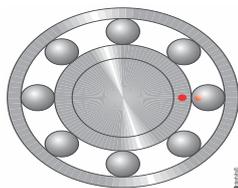
O coeficiente de dilatação térmica linear do ferro é $1,2 \times 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$. O coeficiente de dilatação térmica linear do bronze é $1,8 \times 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$.

Após o aquecimento, a temperatura da lâmina é uniforme.



02. (G1/IFSUL-2016 Adaptada)

Nos rolamentos de automóveis, são utilizadas algumas pequenas esferas de aço, para facilitar o movimento e minimizar desgastes, conforme representa a figura abaixo.



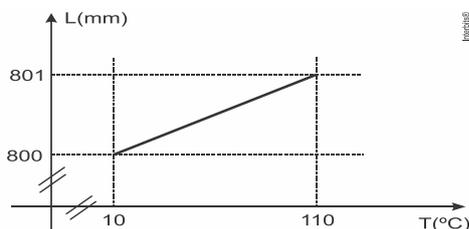
Após certo tempo de funcionamento, a temperatura das esferas aumenta em 300°C devido ao atrito.

Considere que o volume de uma esfera contida em um rolamento é 1mm^3 e que o coeficiente de dilatação linear do aço é $11 \times 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$. Nas condições propostas acima, conclui-se que a variação do volume e o volume de cada esfera, após o aquecimento em virtude do aquecimento por atrito, são, respectivamente:

- A) $1,0099 \text{ mm}^3$ e $0,0099 \text{ mm}^3$
- B) $0,0066 \text{ mm}^3$ e $1,0066 \text{ mm}^3$
- C) $0,0099 \text{ mm}^3$ e $1,0099 \text{ mm}^3$
- D) $1,0066 \text{ mm}^3$ e $0,0066 \text{ mm}^3$
- E) $1,0066 \text{ mm}^3$ e $0,0099 \text{ mm}^3$

03. (PUC/RS-2015)

Num laboratório, um grupo de alunos registrou o comprimento L de uma barra metálica, à medida que sua temperatura T aumentava, obtendo o gráfico abaixo:

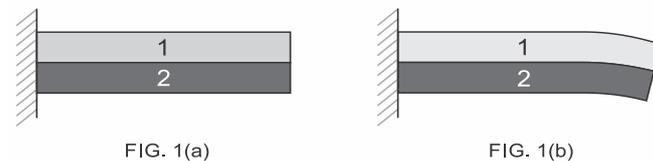


Pela análise do gráfico, o valor do coeficiente de dilatação do metal é

- A) $1,05 \times 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$.
- B) $1,14 \times 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$.
- C) $1,18 \times 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$.
- D) $1,22 \times 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$.
- E) $1,25 \times 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$.

04. (CEFET/MG-2015)

A FIG. 1(a) mostra como duas barras de materiais diferentes estão fixas entre si e a um suporte e a FIG. 1(b) mostra essas mesmas barras, após terem sofrido uma variação de temperatura ΔT .



Sabendo-se que os coeficientes médios de expansão linear dessas barras são α_1 e α_2 é correto afirmar que

- A) Se $\alpha_1 < \alpha_2$ então $\Delta T > 0$
- B) Se $\alpha_1 > \alpha_2$ então $\Delta T < 0$
- C) Se $\alpha_1 > \alpha_2$ então $\Delta T > 0$
- D) $\Delta T < 0$ independentemente de α_1 e α_2
- E) $\Delta T > 0$ independentemente de α_1 e α_2

05. (UFRS/RS-2005)

Em certo instante, um termômetro de mercúrio com paredes de vidro, que se encontra à temperatura ambiente, é imerso em um vaso que contém água a 100°C .

Observa-se que, no início, o nível da coluna de mercúrio cai um pouco e, depois, se eleva muito acima do nível inicial. Qual das alternativas apresenta uma explicação correta para esse fato?

- A) A dilatação do vidro das paredes do termômetro se inicia antes da dilatação do mercúrio.
- B) O coeficiente de dilatação volumétrica do vidro das paredes do termômetro é maior que o do mercúrio.
- C) A tensão superficial do mercúrio aumenta em razão do aumento da temperatura.
- D) A temperatura ambiente, o mercúrio apresenta um coeficiente de dilatação volumétrica negativo, tal como a água entre 0°C e 4°C .
- E) O calor específico do vidro das paredes do termômetro é menor que o do mercúrio.

06. (PUC/MG-2007 - Adaptado)

Um recipiente de vidro está completamente cheio de um determinado líquido. O conjunto é aquecido fazendo com que transborde um pouco desse líquido. A quantidade de líquido transbordado representa a dilatação:

- A) do líquido, apenas.
- B) do líquido menos a dilatação do recipiente.
- C) do recipiente, apenas.
- D) do recipiente mais a dilatação do líquido
- E) do recipiente e do líquido igualmente

De olho no ENEM

07. (ENEM-2009)

Durante uma ação de fiscalização em postos de combustíveis, foi encontrado um mecanismo inusitado para enganar o consumidor. Durante o inverno, o responsável por um posto de combustível

compra álcool por R\$ 0,50/litro, a uma temperatura de 5 °C. Para revender o líquido aos motoristas, instalou um mecanismo na bomba de combustível para aquecê-lo, para que atinja a temperatura de 35 °C, sendo o litro de álcool revendido a R\$ 1,60. Diariamente o posto compra 20 mil litros de álcool a 5 °C e os revende. Com relação à situação hipotética descrita no texto e dado que o coeficiente de dilatação volumétrica do álcool é de $1 \times 10^{-3} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$, desprezando-se o custo da energia gasta no aquecimento do combustível, o ganho financeiro que o dono do posto teria obtido devido ao aquecimento do álcool após uma semana de vendas estaria entre

- A) R\$ 500,00 e R\$ 1.000,00.
- B) R\$ 1.050,00 e R\$ 1.250,00.
- C) R\$ 4.000,00 e R\$ 5.000,00.
- D) R\$ 6.000,00 e R\$ 6.900,00.
- E) R\$ 7.000,00 e R\$ 7.950,00.

Aula 13

CALORIMETRIA

É a parte da termologia que estuda a medida do calor trocado pelos corpos.

13.1. CALOR – forma de energia térmica em trânsito.

Unidades: SI : Joule (J)

Usual: caloria (cal)

Inglesa: BTU (British Thermal Unit)

Equivalências: 1 cal = 4,186 Joules

1 BTU = 1055 J=252 cal

1 Kcal = 1000 cal; 1 kJ = 1000 J

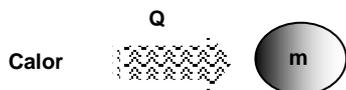
Caloria (cal): é a quantidade de calor que, ao ser recebida por 1 g de água, provoca nessa água uma variação de temperatura de 1°C (de 14,5°C para 15,5°C) sob pressão normal (1atm).

13.2. CLASSIFICAÇÃO DO CALOR

CALOR SENSÍVEL: aquele que provoca variação na temperatura do corpo.

CALOR LATENTE: aquele que provoca mudança de fase sem variação de temperatura.

13.3. QUANTIDADE DE CALOR SENSÍVEL (Q) para variar a temperatura (ΔT) de um corpo de massa m é dada por:



13.4. EQUAÇÃO FUNDAMENTAL DA CALORIMETRIA

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta T$$

Onde: Q: quantidade de calor sensível (cal, joule (J));

m: massa do corpo (g, kg);

c: calor específico;

$\Delta T = T - T_0$: variação de temperatura (°C, K).

Q > 0: Calor recebido (+)

Q < 0 : Calor cedido (-)

13.5. CALOR ESPECÍFICO (C)

Representa a quantidade de calor necessária para elevar de 1°C a temperatura de 1g de um determinado material. É uma grandeza característica de cada substância e seu valor depende da temperatura do corpo e de seu estado de agregação (fase).

Unidades de c: Usual \Rightarrow cal/g°C

SI \Rightarrow J/kg°C

Exemplos: Água (fase líquida) : $c_a = 1,00 \text{ cal}^\circ\text{g}^\circ\text{C}$

Gelo (fase sólida): $c_g = 0,5 \text{ cal}^\circ\text{g}^\circ\text{C}$

Vapor (fase gasosa).. $c_v = 0,48 \text{ cal}^\circ\text{g}^\circ\text{C}$

Alumínio: $c_{Al} = 0,214 \text{ cal}^\circ\text{g}^\circ\text{C}$

13.6 CAPACIDADE TÉRMICA OU CAPACIDADE CALORÍFICA DE UM CORPO

Representa a quantidade de calor necessária para que a temperatura do corpo varie de 1°C. Depende da massa e da substância que constitui o corpo. Tem-se:

$$c = \frac{Q}{\Delta T} \quad \text{ou} \quad C = m \cdot c$$

Onde:

Q = quantidade de calor cedido ou recebido pelo corpo.

ΔT = variação de temperatura

m = massa do corpo ou da substância

c = calor específico sensível

Unidade (C) : cal /°C (usual) J/K (SI)

13.7. EQUIVALENTE EM ÁGUA DE UM CORPO OU SISTEMA (E)

É a massa de água que tem capacidade térmica igual à capacidade do sistema.

$$E = C$$

13.8. FLUXO DE CALOR OU POTÊNCIA TÉRMICA (ϕ)

$$\phi = \frac{\text{Calor trocado}}{\text{Tempo decorrido}} = \frac{Q}{\Delta t} = \frac{J}{s} = \text{Watt(W)}(SI)$$

Outras unidades (ϕ): cal/s, Kcal/s, cal/min

13.9. QUANTIDADE DE CALOR LATENTE

É a quantidade de calor necessária para que a unidade de massa de um corpo mude de estado de agregação (fase). Durante a mudança de estado a temperatura permanece constante.

$$Q = m \cdot L$$

Onde:

Q: quantidade de calor latente (cal, Joule);

m: massa do corpo (g , Kg)

L: calor latente de mudança de fase (J/K, cal/g)

Calores latentes de mudança de fase da água

Calor latente de fusão: $L_F = 80 \text{ cal/g}$

Calor latente de solidificação: $L_S = - 80 \text{ cal/g}$

Calor latente de vaporização: $L_V = 540 \text{ cal/g}$

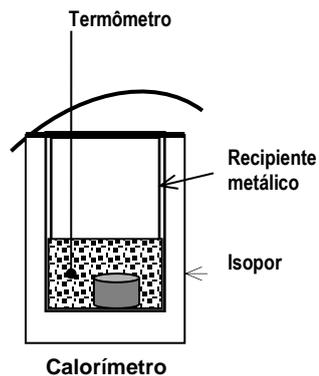
Calor latente de Condensação: $L_C = - 540 \text{ cal/g}$

13.10. TROCAS DE CALOR

Quando dois ou mais corpos trocam calor exclusivamente entre si, em um sistema termicamente isolado (adiabático), a soma algébrica das quantidades de calor trocadas entre os corpos até atingir o equilíbrio térmico é nula. (Princípio das Trocas de Calor). Tem-se:

$$\sum Q_{\text{cedido}} + \sum Q_{\text{recebido}} = 0 \text{ ou } Q_1 + Q_2 + \dots + Q_n = 0$$

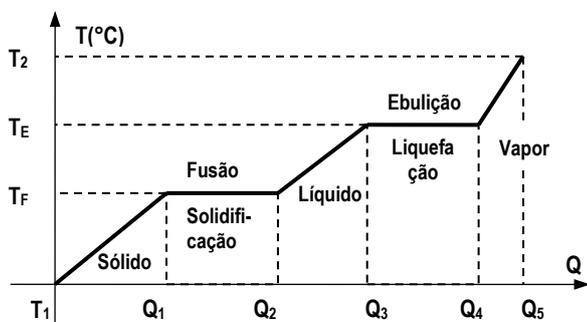
CALORÍMETROS: são recipientes utilizados para se estudar as trocas de calor entre dois ou mais corpos.



Calorímetros ideais
Quando não permitem trocas de calor com o exterior e com os corpos em seu interior, isto é, possuem Capacidade Térmica nula ($C_C = 0$).

13.11. CURVAS DE AQUECIMENTO OU DE RESFRIAMENTO

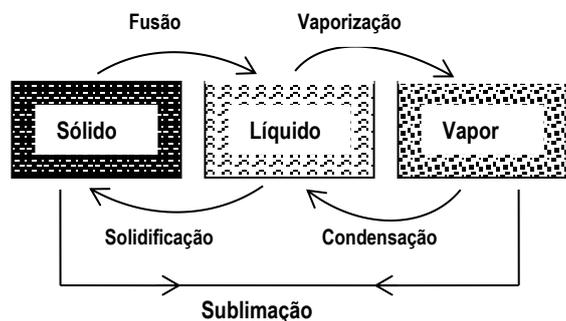
Dão a variação da temperatura de uma substância (ou um corpo) em função da quantidade de calor recebida ou cedida por ela.



Nota: Observe que em todo patamar da curva ocorre sempre mudança de fases (duas fases) e na rampa temos uma fase.

13.12. MUDANÇAS DE ESTADO (FASES)

Para uma mesma substância pura podemos distinguir três estados de agregação ou fases. O esquema a seguir resume essas mudanças de fases.



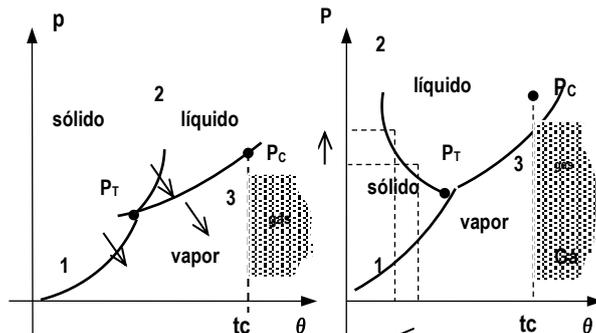
São endotérmicas: fusão e vaporização
São exotérmicas: solidificação e condensação (liquefação)

13.13. DIAGRAMA DE FASES

O diagrama de fase indica como a **pressão** influi na **temperatura de mudança de fase**. Geralmente a **temperatura de mudança de fase aumenta** com o **aumento de pressão**, com exceção para as substâncias água, prata, bismuto, ferro e antimônio, nas quais o **aumento de pressão reduz a temperatura de fusão**.

Diagrama 01- Regra Geral

Diagrama 02- Exceções (água)



Substância que **AUMENTA** de volume ao se fundir

Substância que **DIMINUI** de volume ao se fundir

Curvas:

- (1) : Curva de sublimação: Sólido – Vapor
- (2) : Curva de Fusão: Sólido – Líquido
- (3) : Curva de vaporização: Líquido – Vapor

Pontos importantes:

- 1) **Ponto Triplo ou Tríplice (P_T):** é o estado em que as três fases (sólido, líquido e vapor) de uma substância pura coexistem em equilíbrio.
- 2) **Ponto Crítico (P_C):** é o estado que corresponde á mais alta temperatura em que a substância é um vapor e pode ser liquefeita por compressão isotérmica (estado limite entre vapor e gás). A partir desse estado a substância é um gás e não mais pode ser liquefeita por compressão isotérmica (t_c é a temperatura crítica).

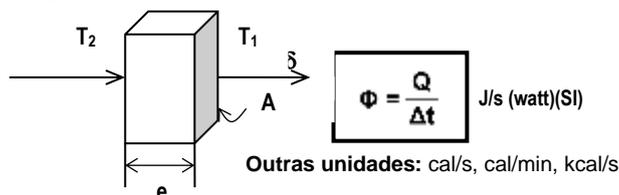
13.14. - PROPAGAÇÃO DO CALOR

O calor pode ser transmitido de um sistema para outro ou de uma região para outra do mesmo sistema de três formas diferentes:

A) CONDUÇÃO TÉRMICA

É a transmissão da energia (calor) de uma extremidade a outra de um corpo ou sistema, através da agitação das partículas do mesmo. Não ocorre no vácuo.

FLUXO DE CALOR (Φ): quantidade de calor Q que atravessa uma secção reta (A) num intervalo de tempo (Δt).



Lei da Condução Térmica

Em regime estacionário ou permanente - distribuição uniforme de temperatura, vale a expressão:

$$\Phi = \frac{k \cdot A \cdot (T_2 - T_1)}{e} \quad (\text{Lei de Fourier})$$

Onde: A : área da secção reta ou transversal

e : espessura

T_1 e T_2 : temperaturas das faces ($T_2 > T_1$)

K: coeficiente de condutibilidade térmica do material (cal/s. cm°C, J/s. m°C, kcal/h. m.°C etc)

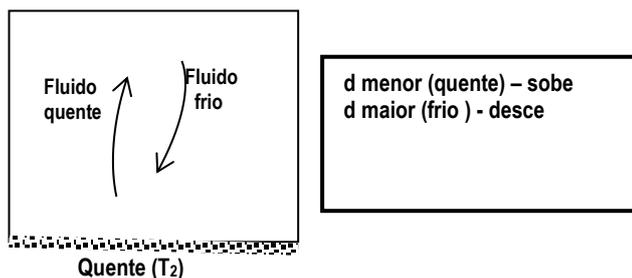
k: elevado para materiais bons condutores de calor

k: baixo maus condutores ou isolantes.

B) CONVECÇÃO TÉRMICA:

É a transmissão de calor em que a energia térmica é propagada mediante o transporte de matéria (matéria e energia juntas); só se processa em **meios fluidos (líquidos e gases)**, **não ocorre no vácuo**. Nesse processo, ocorre movimento ascendente e descendente de massa de um fluido, trocando de posição entre si, devido a diferenças de densidade.

Frio (T_1)



Aplicações: brisas terrestres (à noite) e marinhas (durante o dia) em regiões litorâneas se devem a convecção térmica; aparelhos de ar condicionado, congelador das geladeiras posicionados sempre na parte superior, etc.

C) IRRADIAÇÃO TÉRMICA:

É a transmissão de calor através de ondas eletromagnéticas, principalmente os **raios infravermelhos ondas de calor** (dentre outras ondas eletromagnéticas: luz, raios x, raios γ , raios laser, raios ultravioletas, etc). É o único processo que pode ocorrer no **vácuo**.

Notas:

Corpo atômico: tem transmitividade nula ($t = 0$).

Corpo negro (ideal): quando absorve toda energia radiante nele incidente e nada reflete ($a = 1$ e $r = 0$). O “**negro defumo**” é o corpo real que mais se aproxima do corpo negro – reflete apenas 1% da energia incidente.

Espelho ideal: quando tem absorvidade nula ($a = 0$) e refletividade máxima (1).

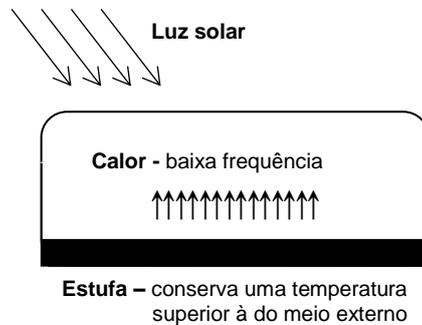
Importante:

“Todo corpo bom absorvedor é também um bom emissor”

“Para cada temperatura, qualquer corpo apresenta emissividade e absorvidade iguais: $a = e$ (Lei de Kirchhoff).

13. 15. APLICAÇÕES DA IRRADIAÇÃO

A) ESTUFA: é um recinto com paredes de vidro transparentes à energia radiante do sol e o fundo pintado de preto ou de cor escura. O vidro é opaco aos raios infravermelhos (calor) emitidos pelo fundo escuro.



B) EFEITO ESTUFA: o vapor d'água e o dióxido de carbono presentes na atmosfera terrestre formam uma camada transparente às ondas eletromagnéticas que chegam do sol (e são absorvidos pela terra, aquecendo-a), mas é sensivelmente opaca à radiação infravermelha emitida pela terra aquecida. Isto impede que a Terra perca, sobretudo à noite, uma quantidade exagerada de calor irradiado para o espaço.

Compreenda Melhor

O Enem abordou principalmente temas simples, como temperatura, calor e equilíbrio térmico, sendo exigidos apenas alguns cálculos que envolvem a equação fundamental da calorimetria. É importante que você saiba a relação entre elas e como converter uma unidade em outra. Vale destacar que $1 \text{ cal} = 4,18 \text{ J}$;

LINK COM OUTRAS DISCIPLINAS:
Ver no caderno de:
Química: Transformação da matéria;
Biologia: Ecologia

Foco na Prática

01. (UNESP/SP-2014)

Foram queimados 4,00 g de carvão até CO_2 em um calorímetro. A temperatura inicial do sistema era de $20,0 \text{ }^\circ\text{C}$ e a final, após a combustão, $31,3 \text{ }^\circ\text{C}$. Considere a capacidade calorífica do calorímetro = $21,4 \text{ kcal}/^\circ\text{C}$ e despreze a quantidade de calor armazenada na atmosfera dentro do calorímetro. A quantidade de calor, em kcal/g, liberada na queima do carvão, foi de

- A) 670. B) 62,0. C) 167. D) 242. E) 60,5.

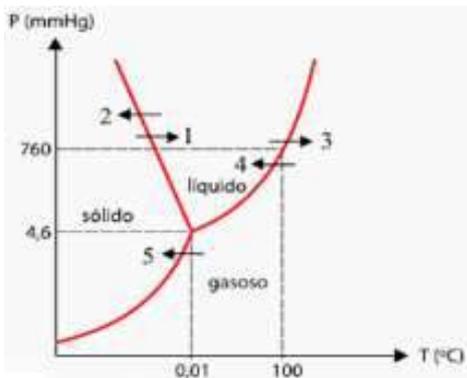
02. G1/IFCE-2016)

Na tragédia ocorrida na Boate Kiss, localizada no Rio Grande do Sul, em janeiro de 2013, algumas orientações de segurança contra incêndios poderiam ter evitado a morte de tantas pessoas. Dentre as diversas orientações dadas pelos bombeiros, uma delas é considerada bem simples, fugir do local o mais abaxado possível. Essa orientação se deve ao fato de que

- A) a fumaça resfria rapidamente e, tendo maior densidade que o ar, tende a subir.
B) a fumaça, por ser negra, impede a visualização da porta de emergência.
C) a pessoa mantendo-se inclinada permanece mais calma. Esse procedimento também é adotado em pousos de emergência na aviação civil.
D) os gases oriundos da combustão, por estarem aquecidos, tendem a subir, ocupando a parte superior do local.
E) os incêndios ocorrem geralmente na parte superior dos recintos.

03. (UNESP/SP-2014)

Entre 6 e 23 de fevereiro aconteceram os Jogos Olímpicos de Inverno de 2014. Dentre as diversas modalidades esportivas, o *curling* é um jogo disputado entre duas equipes sobre uma pista de gelo, seu objetivo consiste em fazer com que uma pedra de granito em forma de disco fique o mais próximo de um alvo circular. Vassouras são utilizadas pelas equipes para varrer a superfície do gelo na frente da pedra, de modo a influenciar tanto sua direção como sua velocidade. A intensidade da fricção e a pressão aplicada pelos atletas durante o processo de varredura podem fazer com que a velocidade da pedra mude em até 20% devido à formação de uma película de água líquida entre a pedra e a pista. O gráfico apresenta o diagrama de fases da água.

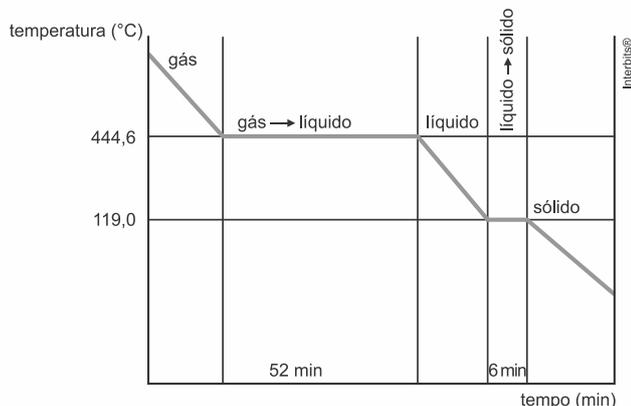


Com base nas informações constantes no texto e no gráfico, a seta que representa corretamente a transformação promovida pela varredura é a de número

- A) 3. B) 2 C) 4. D) 1. E) 5.

04. (G1/IFSUL-2016 Adaptada)

O gráfico (fora de escala) representa o que está acontecendo com uma massa de 200 g de certa substância num processo térmico e, na tabela, são apresentadas as temperaturas de fusão e vaporização de algumas substâncias à pressão de 1 atm (pressão ao nível do mar).



Uma análise do gráfico fornecido ao lado nos permite concluir que as temperaturas de

- A) condensação e de vaporização são respectivamente 444,6°C e 119,0°C.
- B) solidificação e de vaporização são respectivamente 444,6°C e 119,0°C.
- C) condensação e de solidificação são respectivamente 119,0°C. e 444,6°C.
- D) condensação e de solidificação são respectivamente 444,6°C e 119,0°C.
- E) solidificação e de vaporização são respectivamente 445,0°C e 119,0°C

De olho no ENEM

05. (ENEM – 2015)

As altas temperaturas de combustão e o atrito entre suas peças móveis são alguns dos fatores que provocam o aquecimento dos motores à combustão interna. Para evitar o superaquecimento e consequentes danos a esses motores, foram desenvolvidos os atuais sistemas de refrigeração, em que um fluido arrefecedor com propriedades especiais circula pelo interior do motor, absorvendo o calor que, ao passar pelo radiador, é transferido para a atmosfera. Qual propriedade o fluido arrefecedor deve possuir para cumprir seu objetivo com maior eficiência?

- A) Alto calor específico.
- B) Alto calor latente de fusão.
- C) Baixa condutividade térmica.
- D) Baixa temperatura de ebulição.
- E) Alto coeficiente de dilatação térmica.

06. (ENEM – 2015)

Uma garrafa térmica tem como função evitar a troca de calor entre o líquido nela contido e o ambiente, mantendo a temperatura de seu conteúdo constante. Uma forma de orientar os consumidores na compra de uma garrafa térmica seria criar um selo de qualidade, como se faz atualmente para informar o consumo de energia de eletrodomésticos. O selo identificaria cinco categorias e informaria a variação de temperatura do conteúdo da garrafa, depois de decorridas seis horas de seu fechamento, por meio de uma porcentagem do valor inicial da temperatura de equilíbrio do líquido na garrafa. O quadro apresenta as categorias e os intervalos de variação percentual da temperatura.

Tipo de selo	Varição de temperatura
A	menor que 10%
B	entre 10% e 25%
C	entre 25% e 40%
D	entre 40% e 55%
E	maior que 55%

Para atribuir uma categoria a um modelo de garrafa térmica, são preparadas e misturadas, em uma garrafa, duas amostras de água, uma a 10°C e outra a 40°C, na proporção de um terço de água fria para dois terços de água quente. A garrafa é fechada. Seis horas depois, abre-se a garrafa e mede-se a temperatura da água, obtendo-se 16°C.

Qual selo deveria ser posto na garrafa térmica testada?

- A) A B) B C) C D) D E) E

07. (ENEM/2ª Aplicação - 2016)

Num dia em que a temperatura ambiente é de 37°C uma pessoa, com essa mesma temperatura corporal, repousa à sombra. Para regular sua temperatura corporal e mantê-la constante, a pessoa libera calor através da evaporação do suor. Considere que a potência necessária para manter seu metabolismo é 120W e que, nessas condições, 20% dessa energia é dissipada pelo suor, cujo calor de vaporização é igual ao da água (540 cal/g). Utilize 1cal igual a 4J.

Após duas horas nessa situação, que quantidade de água essa pessoa deve ingerir para repor a perda pela transpiração?

- A) 0,08g B) 0,44g C) 1,30g D) 1,80g e) 80,0g

08. (ENEM - 2016)

Durante a primeira fase do projeto de uma usina de geração de energia elétrica, os engenheiros da equipe de avaliação de impactos ambientais procuram saber se esse projeto está de acordo com as normas ambientais. A nova planta estará localizada a beira de um rio, cuja temperatura média da água é de 25°C e usará a sua água somente para refrigeração. O projeto pretende que a usina opere com 1,0 MW de potência elétrica e, em razão de restrições técnicas, o dobro dessa potência será dissipada por seu sistema de arrefecimento, na forma de calor. Para atender a resolução número 430, de 13 de maio de 2011, do Conselho Nacional do Meio Ambiente, com uma ampla margem de segurança, os engenheiros determinaram que a água só poderá ser devolvida ao rio com um aumento de temperatura de, no máximo, 3°C em relação à temperatura da água do rio captada pelo sistema de arrefecimento. Considere o calor específico da água igual a 4 KJ/(kg°C).

Para atender essa determinação, o valor mínimo do fluxo de água, em kg/s, para a refrigeração da usina deve ser mais próximo de

- A) 42 B) 84 C) 167 D) 250 E) 500

09. (ENEM/2ª Aplicação - 2016)

Para a instalação de um aparelho de ar-condicionado, é sugerido que ele seja colocado na parte superior da parede do cômodo, pois a maioria dos fluidos (líquidos e gases), quando aquecidos, sofrem expansão, tendo sua densidade diminuída e sofrendo um deslocamento ascendente. Por sua vez, quando são resfriados, tornam-se mais densos e sofrem um deslocamento descendente. A sugestão apresentada no texto minimiza o consumo de energia, porque

- A) diminui a umidade do ar dentro do cômodo.
 B) aumenta a taxa de condução térmica para fora do cômodo.
 C) torna mais fácil o escoamento da água para fora do cômodo.
 D) facilita a circulação das correntes de ar frio e quente dentro do cômodo.
 E) diminui a taxa de emissão de calor por parte do aparelho para dentro do cômodo.

10. (ENEM - 2016)

Num experimento, um professor deixa duas bandejas de mesma massa, uma de plástico e outra de alumínio, sobre a mesa do laboratório. Após algumas horas, ele pede aos alunos que avaliem a temperatura das duas bandejas, usando para isso o tato. Seus alunos afirmam, categoricamente, que a bandeja de alumínio encontra-se numa temperatura mais baixa. Intrigado, ele propõe uma segunda atividade, em que coloca um cubo de gelo sobre cada uma das

bandejas, que estão em equilíbrio térmico com o ambiente, e os questiona em qual delas a taxa de derretimento do gelo será maior.

O aluno que responder corretamente ao questionamento do professor dirá que o derretimento ocorrerá

- A) mais rapidamente na bandeja de alumínio, pois ela tem uma maior condutividade térmica que a de plástico.
 B) mais rapidamente na bandeja de plástico, pois ela tem inicialmente uma temperatura mais alta que a de alumínio.
 C) mais rapidamente na bandeja de plástico, pois ela tem uma maior capacidade térmica que a de alumínio.
 D) mais rapidamente na bandeja de alumínio, pois ela tem um calor específico menor que a de plástico.
 E) com a mesma rapidez nas duas bandejas, pois apresentarão a mesma variação de temperatura.

11. (ENEM/2ª Aplicação - 2016)

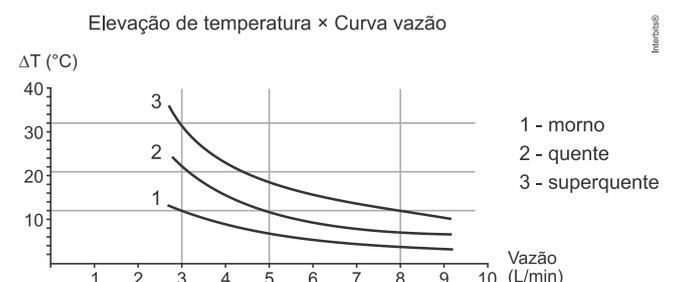
Nos dias frios, é comum ouvir expressões como: “Esta roupa é quentinha” ou então “Feche a janela para o frio não entrar”. As expressões do senso comum utilizadas estão em desacordo com o conceito de calor da termodinâmica. A roupa não é “quentinha”, muito menos o frio “entra” pela janela.

A utilização das expressões “roupa é quentinha” e “para o frio não entrar” é inadequada, pois o(a)

- A) roupa absorve a temperatura do corpo da pessoa, e o frio não entra pela janela, o calor é que sai por ela.
 B) roupa não fornece calor por ser um isolante térmico, e o frio não entra pela janela, pois é a temperatura da sala que sai por ela.
 C) roupa não é uma fonte de temperatura, e o frio não pode entrar pela janela, pois o calor está contido na sala, logo o calor é que sai por ela.
 D) calor não está contido num corpo, sendo uma forma de energia em trânsito de um corpo de maior temperatura para outro de menor temperatura.
 E) calor está contido no corpo da pessoa, e não na roupa, sendo uma forma de temperatura em trânsito de um corpo mais quente para um corpo mais frio.

12. (ENEM 2017)

No manual fornecido pelo fabricante de uma ducha elétrica de 220 V é apresentado um gráfico com a variação da temperatura da água em função da vazão para três condições (morno, quente e superquente). Na condição superquente, a potência dissipada é de 6.500 W. Considere o calor específico da água igual a 4.200 J/(kg °C) e densidade da água igual a 1kg/L.



Com base nas informações dadas, a potência na condição morno corresponde a que fração da potência na condição superquente?

- a) $\frac{1}{3}$ b) $\frac{1}{5}$ c) $\frac{3}{5}$ d) $\frac{3}{8}$ e) $\frac{5}{8}$

13. (ENEM 2019)

Em uma aula experimental de calorimetria, uma professora queimou 2,5 g de castanha-de-caju crua para aquecer 350 g de água, em um recipiente apropriado para diminuir as perdas de calor. Com base na leitura da tabela nutricional a seguir e da medida da temperatura da água, após a queima total do combustível, ela concluiu que 50% da energia disponível foi aproveitada. O calor específico da água é $1 \text{ cal g}^{-1} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$, e sua temperatura inicial era de $20 \text{ } ^\circ\text{C}$.

Quantidade por porção de 10 g (2 castanhas)	
Valor energético	70 kcal
Carboidratos	0,8 g
Proteínas	3,5 g
Gorduras totais	3,5 g

Qual foi a temperatura da água, em grau Celsius, medida ao final do experimento?

- A) 25 B) 27 C) 45 D) 50 E) 70

14. (ENEM 2019)

O objetivo de recipientes isolantes térmicos é minimizar as trocas de calor com o ambiente externo. Essa troca de calor é proporcional à condutividade térmica k e à área interna das faces do recipiente, bem como à diferença de temperatura entre o ambiente externo e o interior do recipiente, além de ser inversamente proporcional à espessura das faces.

A fim de avaliar a qualidade de dois recipientes A ($40 \text{ cm} \times 40 \text{ cm} \times 40 \text{ cm}$) e B ($60 \text{ cm} \times 40 \text{ cm} \times 40 \text{ cm}$) de faces de mesma espessura, uma estudante compara suas condutividades térmicas k_A e k_B . Para isso suspende, dentro de cada recipiente, blocos idênticos de gelo a $0 \text{ } ^\circ\text{C}$, de modo que suas superfícies estejam em contato apenas com o ar. Após um intervalo de tempo, ela abre os recipientes enquanto ambos ainda contêm um pouco de gelo e verifica que a massa de gelo que se fundiu no recipiente B foi o dobro da que se fundiu no recipiente A.

A razão $\frac{k_A}{k_B}$ é mais próxima de

- A) 0,50 B) 0,67 C) 0,75 D) 1,33 E) 2,00

15. (ENEM 2019)

Em 1962, um *jingle* (vinheta musical) criado por Heitor Carillo fez tanto sucesso que extrapolou as fronteiras do rádio e chegou à televisão ilustrado por um desenho animado. Nele, uma pessoa respondia ao fantasma que batia em sua porta, personificando o “frio”, que não o deixaria entrar, pois não abriria a porta e compraria lãs e cobertores para aquecer sua casa. Apesar de memorável, tal comercial televisivo continha incorreções a respeito de conceitos físicos relativos à calorimetria.

DUARTE, M. *Jingle é a alma do negócio*: livro revela os bastidores das músicas de propagandas. Disponível em: <https://guiadoscuriosos.uol.com.br>. Acesso em: 24 abr. 2019 (adaptado).

Para solucionar essas incorreções, deve-se associar à porta e aos

cobertores, respectivamente, as funções de:

- A) Aquecer a casa e os corpos.
 B) Evitar a entrada do frio na casa e nos corpos.
 C) Minimizar a perda de calor pela casa e pelos corpos.
 D) Diminuir a entrada do frio na casa e aquecer os corpos.
 E) Aquecer a casa e reduzir a perda de calor pelos corpos.

**GASES PERFEITOS OU IDEAIS**

14.1. GÁS é um fluido que possui as propriedades de compressibilidade e expansibilidade e que tende a ocupar todo o espaço que lhe é oferecido. Gás ideal ou perfeito é um gás hipotético, não real, cujas moléculas não apresentam volume próprio e nem forças coesivas entre elas, não sofrem mudanças de fases, estando sempre na fase gasosa. Em determinadas condições, como alta temperatura e baixa pressão, um gás real comporta-se aproximadamente como gás perfeito.

A) VARIÁVEIS DE ESTADO DE UM GÁS

O estado de um gás é caracterizado pelos valores assumidos pelas três grandezas: T , P e V .

1) Temperatura (T): mede o estado de agitação das partículas do gás. Usa-se a escala termométrica absoluta KELVIN, para a qual vale a relação:

$$T_K = T_C + 273$$

2) Pressão (P): resulta das inúmeras colisões de suas moléculas contra as paredes do recipiente que o contém; esta é dada pela expressão:

$$P = \frac{1}{3} \cdot \frac{m \cdot v^2}{V}$$

Sendo: m = massa do gás;
 v = velocidade média das moléculas;
 V = volume da massa de gás.

Unidades de pressão: **no (SI)** → N/m^2 (pascal, Pa)
usuais → atm, mmHg, cmHg

Conversões:

$$1 \text{ atm} = 760 \text{ mmHg} = 76 \text{ cmHg} \approx 10^5 \text{ N/m}^2$$

$$1 \text{ mmHg} = 133,28 \text{ Pa}$$

3) Volume (V): corresponde ao volume do recipiente que contém o gás. As unidades podem ser: **litro (L)**, cm^3 , dm^3 , mm^3 , m^3 (**SI**), etc.

CNTP - Condições Normais de Temperatura e Pressão:

$$T = 0 \text{ } ^\circ\text{C} \text{ (273 K, no SI)} \quad \text{e} \quad P = 1 \text{ atm}$$

B) MOL DE UM GÁS: é o conjunto de $6,02 \times 10^{23}$ (N_A) moléculas do mesmo. O **número de mols (n)** contidos em certa massa (m) é dado por:

$$n = \frac{m}{M}$$

Sendo: n = o número de mols;
 m = massa do gás armazenado;
 M = massa molecular (molar) do gás.

$N_A = N^\circ$ de Avogadro, que é uma **Constante**.

C) PELA LEI DE AVOGADRO:

“Um mol de qualquer gás nas CNTP ocupa o volume de 22,4 L”.
(1 mol ⇒ 22,4L).

D) EQUAÇÃO DE CLAPEYRON

É a equação de estado de um gás, que relaciona entre si as variáveis P, V e T:

$$P \cdot V = n \cdot R \cdot T$$

Onde: n = número de mols;

R = Constante Universal dos gases perfeitos.

↳ Seu valor só depende das unidades de P e V do gás; podendo ser:

$$R = 62,3 \text{ mmHg} \cdot \text{L/mol} \cdot \text{K}, \quad R \cong 8,31 \text{ J/mol} \cdot \text{K}$$

$$R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L/mol} \cdot \text{K}, \quad R \cong 2,0 \text{ cal/mol} \cdot \text{K}$$

E) LEI GERAL DOS GASES PERFEITOS:

Ao passar de um estado inicial (P₁, V₁, T₁) para um estado final (P₂, V₂, T₂), uma certa massa de um gás perfeito, contendo n mols, obedecerá à equação:

$$\frac{P_1 \cdot V_1}{T_1} = \frac{P_2 \cdot V_2}{T_2}$$

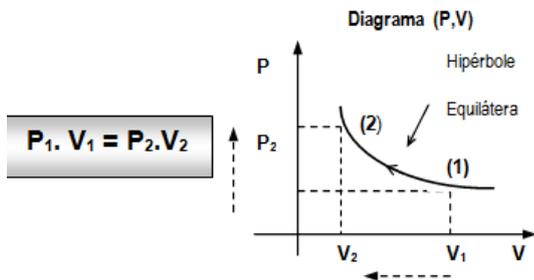
F) LEIS DAS TRANSFORMAÇÕES GASOSAS PARTICULARES

1ª) Transformação Isotérmica: quando a temperatura se mantém constante. T₁ = T₂ = T (constante)

Lei de BOYLE – MARIOTTE:

Mantendo T constante, a pressão P e o volume V são grandezas inversamente proporcionais.

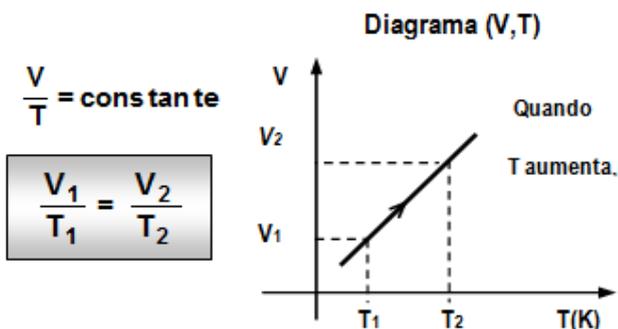
P · V = constante



2ª) Transformação Isobárica: é aquela que ocorre à pressão constante (P₁ = P₂ = P (constante)); do grego: báros – pressão). Tem-se:

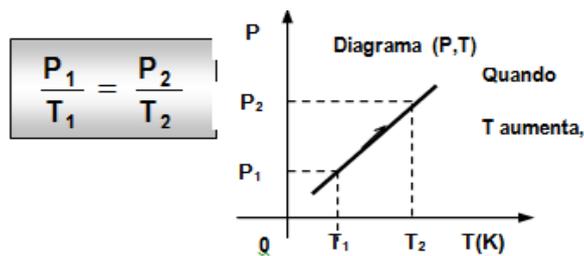
Lei de CHARLES e GAY-LUSSAC ou Lei de CHARLES para a Transformação Isobárica:

Mantendo P constante, V e T são grandezas diretamente proporcionais.



3ª) Transformação Isocórica (Isométrica ou Isovolumétrica): é aquela que ocorre a volume constante (V₁ = V₂ = V (constante); do grego: chora – volume). Tem-se:

Lei de CHARLES para a transformação isocórica:

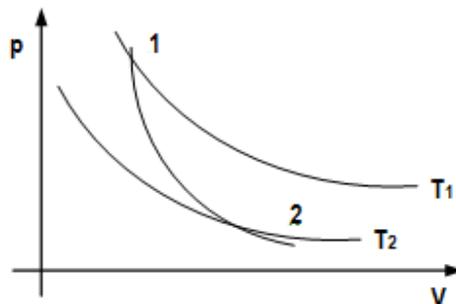


Mantendo V constante, P e T são grandezas diretamente proporcionais.

4ª) Transformação Adiabática: é aquela que ocorre sem troca de calor com o meio externo. Tem-se:

$$P_1 \cdot V_1^Y = P_2 \cdot V_2^Y$$

Em que: Y = c_p/c_v, onde c_v e c_p são os calores específicos do gás à pressão constante e a volume constante.



G) MISTURA DE GASES

A pressão total da mistura gasosa é a soma das pressões parciais de cada gás que a compõe. Para a mistura de dois gases, tem-se:

$$\frac{P_m \cdot V_m}{T_m} = \frac{P_1 \cdot V_1}{T_1} + \frac{P_2 \cdot V_2}{T_2}$$

P_m, V_m e T_m são as variáveis da mistura

Lei de Dalton: “A pressão parcial de cada gás de uma mistura é igual à pressão que o mesmo exerceria ocupando o volume da mistura à temperatura da mistura”. P_m = P₁ + P₂.

H) ENERGIA CINÉTICA MÉDIA (E) POR MOLÉCULA E VELOCIDADE (V) MÉDIA DE UM GÁS

Energia Cinética:

$$e = \frac{m_0 \cdot v^2}{2} = \frac{3}{2} nRT = \frac{3}{2} kT$$

Velocidade média:

$$v = \sqrt{\frac{3RT}{M}}$$

Onde: v = velocidade média de cada molécula do gás;
m₀ = massa de cada molécula do gás;
k = 1,38 · 10⁻²³ J/K, chamada de constante de Boltzmann.

Temos:

“A **energia cinética média** das partículas de um gás é diretamente proporcional à **Temperatura Absoluta**, não dependendo da natureza do gás”.

“A **velocidade média (v)** das moléculas de um gás perfeito depende da **temperatura (T)** e, também, da **natureza do gás (M)**”.

Compreenda Melhor



Ficar atento para as transformações gasosas particulares e seus respectivos diagramas.



O Segredo do Abismo (1989).



LINK COM OUTRAS DISCIPLINAS:

Ver no caderno de:

Química: Estudo dos Gases;

Biologia: Circulação e Respiração;

Ecologia: Efeito estufa;

Matemática: razão e proporção.

Foco na Prática

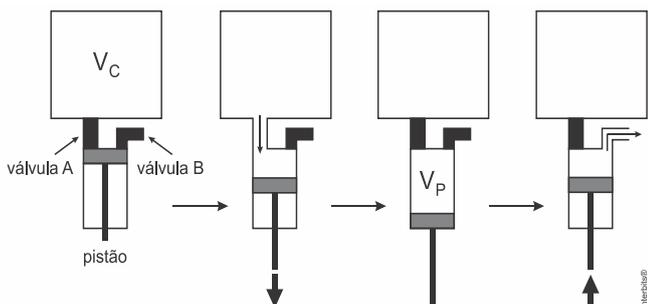
01. (UFPR - 2017)

Uma minúscula bolha de ar sobe até a superfície de um lago. O volume dessa bolha, ao atingir a superfície do lago, corresponde a uma variação de 50% do seu volume em relação ao volume que tinha quando do início do movimento de subida. Considerando a pressão atmosférica como sendo de 10^5 Pa, a aceleração gravitacional de 10 m/s^2 e a densidade da água de 1g/cm^3 , assinale a alternativa que apresenta a distância percorrida pela bolha durante esse movimento se não houve variação de temperatura significativa durante a subida da bolha.

- A) 2m B) 3,6m C) 5m D) 6,2m E) 8,4m

02. (Unicamp - 2017 - Adaptada)

Fazer vácuo significa retirar o ar existente em um volume fechado. Esse processo é usado, por exemplo, para conservar alimentos ditos embalados a vácuo ou para criar ambientes controlados para experimentos científicos. A figura abaixo representa um pistão que está sendo usado para fazer vácuo em uma câmara de volume constante $V_C = 2,0$ litros. O pistão, ligado à câmara por uma válvula **A**, aumenta o volume que pode ser ocupado pelo ar em $V_P = 0,2$ litros. Em seguida, a válvula **A** é fechada e o ar que está dentro do pistão é expulso através de uma válvula **B** ligada à atmosfera, completando um ciclo de bombeamento.



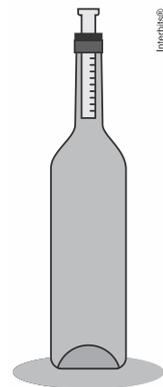
Considere que o ar se comporte como um gás ideal e que, durante o ciclo completo, a temperatura não variou. Se a pressão inicial na câmara é de $P_i = 33 \text{ Pa}$, a pressão final na câmara após um ciclo de

bombeamento será de

- A) 30,0 Pa B) 330,0 Pa C) 36,3 Pa D) 3,3 Pa E) 3,0 Pa

03. (FUVEST-2016)

Uma garrafa tem um cilindro afixado em sua boca, no qual um êmbolo pode se movimentar sem atrito, mantendo constante a massa de ar dentro da garrafa, como ilustra a figura. Inicialmente, o sistema está em equilíbrio à temperatura de 27°C . O volume de ar na garrafa é igual a 600 cm^3 e o êmbolo tem uma área transversal igual a 3 cm^2 . Na condição de equilíbrio, com a pressão atmosférica constante, para cada 1°C de aumento da temperatura do sistema, o êmbolo subirá aproximadamente

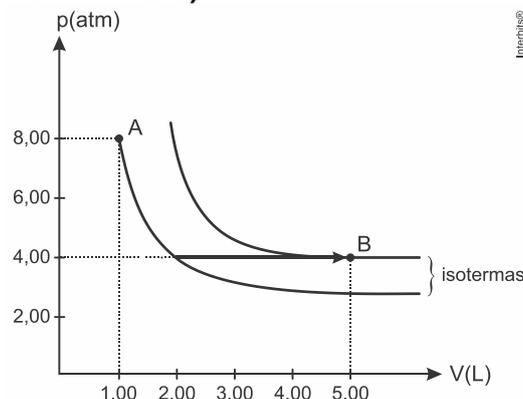


Note e adote: $0^\circ\text{C} = 273 \text{ K}$

Considere o ar da garrafa como um gás ideal.

- A) 0,7cm B) 1,4 cm C) 2,1 cm D) 3,0 cm E) 6,0 cm

04. (MACKENZIE-2015)



O diagrama acima mostra as transformações sofridas por um gás ideal do estado **A** ao estado **B**. Se a temperatura no estado inicial **A** vale $T_A = 300\text{K}$, então a temperatura no estado **B** vale

- A) 600 K B) 800K C) 750 K D) 650K E) 700K

05. (ESC. NAVAL-2015)

Analise as figuras abaixo.

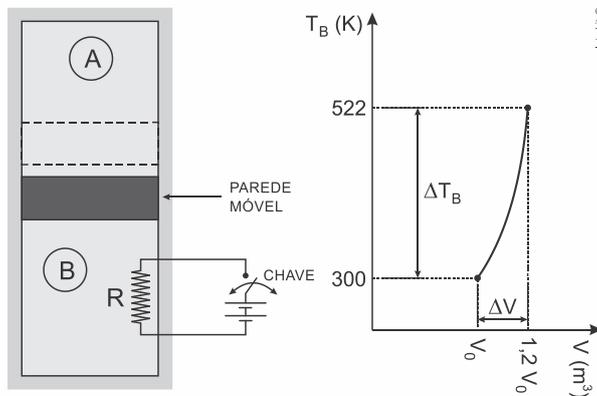


Fig. 1

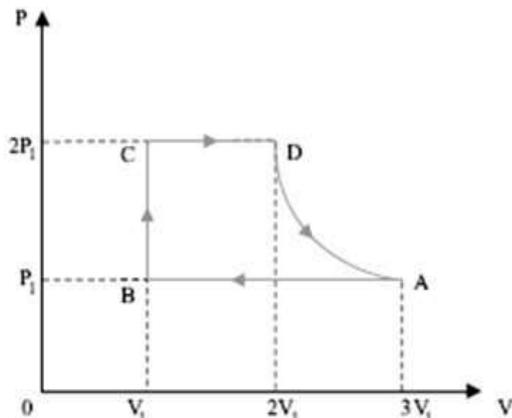
Fig. 2

O recipiente da Fig. 1 possui as paredes externas e a parede móvel interna compostas de isolante térmico. Inicialmente, os compartimentos de mesmo volume possuem, cada um, um mol de certo gás ideal monoatômico na temperatura de 300 K . Então, por meio da fonte externa de calor, o gás do compartimento **B** (gás B) se

expande lentamente comprimindo adiabaticamente o gás A. Ao fim do processo, estando o gás B na temperatura de 522 K e volume 20% maior que o volume inicial, a temperatura, em °C do gás A será de
A) 249 B) 147 C) 87 D) 75 E) 27

06. (FGV/SP-2014)

O gráfico da pressão (P), em função do volume (V) de um gás perfeito, representa um ciclo de transformações a que o gás foi submetido.



A respeito dessas transformações, é correto afirmar que a transformação

- A) AB** é isobárica e que a relação T_A/T_B entre as temperaturas absolutas nos respectivos estados A e B vale 3.
- B) BC** é isotérmica e que a relação T_B/T_C entre as temperaturas absolutas nos respectivos estados B e C vale 1/2.
- C) CD** é isobárica e que a relação T_C/T_D entre as temperaturas absolutas nos respectivos estados C e D vale 2/3.
- D) AD** é isotérmica e que o calor trocado com o meio ambiente nessa transformação é nulo.
- E) AD** é adiabática e que o calor trocado com o meio ambiente nessa transformação é igual ao trabalho realizado pelo gás no ciclo.

De olho no ENEM

07. (ENEM - 2015)

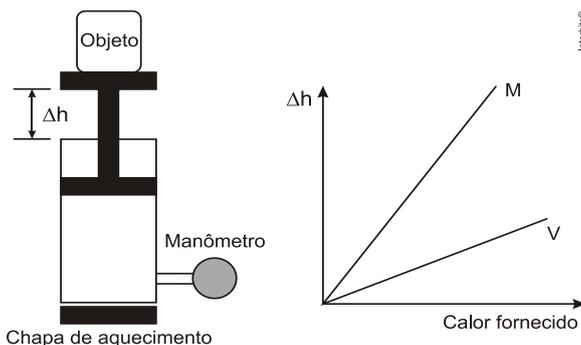
Uma pessoa abre sua geladeira, verifica o que há dentro e depois fecha a porta dessa geladeira. Em seguida, ela tenta abrir a geladeira novamente, mas só consegue fazer isso depois de exercer uma força mais intensa do que a habitual. A dificuldade extra para reabrir a geladeira ocorre porque o (a):

- A) volume de ar dentro da geladeira diminuiu.**
- B) motor da geladeira está funcionando com potência máxima.**
- C) força exercida pelo ímã fixado na porta da geladeira aumenta.**
- D) pressão no interior da geladeira está abaixo da pressão externa.**
- E) temperatura no interior da geladeira é inferior ao valor existente antes de ela ser aberta.**

08. (ENEM - 2014)

Um sistema de pistão contendo um gás é mostrado na figura. Sobre a extremidade superior do êmbolo, que pode movimentar-se livremente sem atrito, encontra-se um objeto. Através de uma chapa de aquecimento é possível fornecer calor ao gás e, com auxílio de um manômetro, medir sua pressão. A partir de diferentes valores de calor fornecido, considerando o sistema como hermético, o objeto elevou-se em valores Δh , como mostrado no gráfico. Foram estudadas,

separadamente, quantidades equimolares de dois diferentes gases, denominados M e V.



A diferença no comportamento dos gases no experimento decorre do fato de o gás M, em relação ao V, apresentar

- A) maior pressão de vapor.**
- B) menor massa molecular.**
- C) maior compressibilidade.**
- D) menor energia de ativação.**
- E) menor capacidade calorífica.**

Aula 15

TERMODINÂMICA

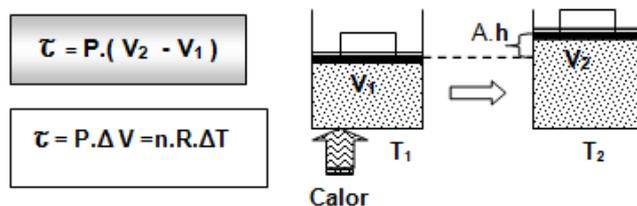
É a ciência que estuda as relações entre dois tipos de energia: **energia térmica (calor)** e **energia mecânica**. Tais relações surgem da conversão mútua entre esses tipos de energia, o que provoca a realização de **trabalho**.

Equivalência calor - trabalho: 1 cal = 4,186 J

15.1. TRABALHO (τ)

a) Trabalho numa transformação Isobárica ($p=cte$)

O trabalho realizado por um gás, numa transformação isobárica, é dado pelo produto da variação de volume sofrida pelo gás.

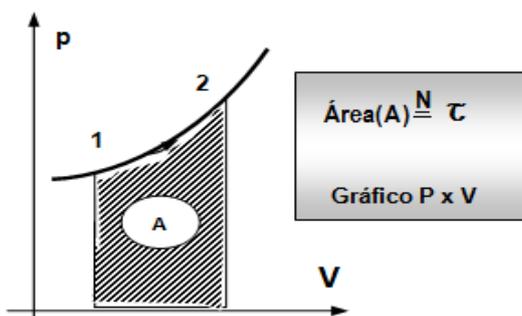


Expansão: $V_2 > V_1 \Rightarrow \tau > 0$ (o sistema realiza trabalho sobre o meio)

Compressão: $V_2 < V_1 \Rightarrow \tau < 0$ (o meio realiza trabalho sobre o gás).

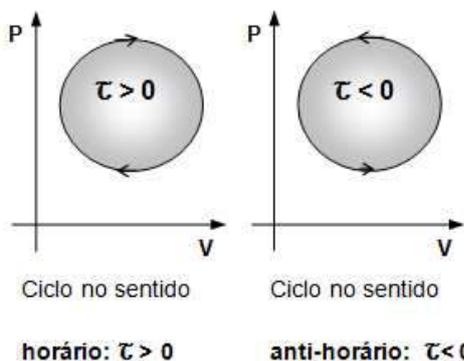
Se $V_2 = V_1 \Rightarrow \tau = 0$ (não há realização de trabalho)

b) Transformação Qualquer ($P = \text{variável}$)



c) Transformação Cíclica ou Fechada:

É aquela na qual os estados final e inicial coincidem (pressão, volume e temperaturas são iguais).



“Numa transformação cíclica, o trabalho total é dado pela área interna do gráfico”.

$$\square_{\text{ciclo}}^{N^{\circ}} = \text{área interna}$$

15.2. ENERGIA INTERNA (U)

A energia interna de um sistema é a somatória de todas as energias dos átomos e moléculas existentes no sistema.

Para **gases perfeitos e gases reais monoatômicos**, a energia interna corresponde à energia cinética de translação das moléculas e é dada por:

$$U = E_c = \frac{3}{2} nRT = \frac{3}{2} PV \quad \Delta U = \frac{3}{2} nR\Delta T = \frac{3}{2} P\Delta V$$

- Onde: n = número de mols do gás;
- R = Constante Universal dos gases perfeitos.
- ΔT = variação de temperatura absoluta do gás.
- ΔV = variação do volume do gás.

LEI DE JOULE

“A **energia interna** de uma dada quantidade de um gás perfeito é função exclusiva de sua temperatura”.

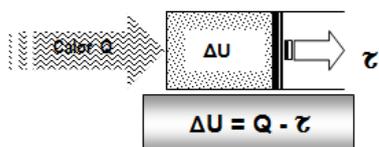
A variação de temperatura de um sistema é proporcional à variação da energia interna do sistema.

Exceção: Nas mudanças de estado.

Propriedade: A energia interna é função de ponto; portanto, a variação da energia interna (ΔU) **não depende** dos estados intermediários. Uma das consequências disso é que numa transformação cíclica, a variação da energia interna é nula ($\Delta U = 0$).

15.3. PRIMEIRA LEI DA TERMODINÂMICA

É o Princípio da conservação da Energia aplicado à Termodinâmica. Seja o sistema:



- Onde: ΔU = Variação da energia interna do sistema
- Q = Energia trocada com o meio exterior na forma de calor
- τ = Energia trocada com o meio exterior na forma de trabalho

Enunciado:

“A variação da energia interna (ΔU) de um sistema é dada pela diferença entre o calor trocado (Q) com o meio externo e o trabalho (τ) realizado no processo termodinâmico”

Importante!

Transformação adiabática → $Q = 0$

- ✓ Não ocorrem trocas de calor entre o sistema e o meio.
- ✓ Ocorre de forma muito rápida.

Transformação isocórica → $\tau = 0$

- ✓ Calor absorvido ⇒ $Q > 0$ ⇒ Expansão ⇒ $\tau > 0$
- ✓ Calor cedido ⇒ $Q < 0$ ⇒ Compressão ⇒ $\tau < 0$

Notas:

1ª) Numa compressão adiabática, temos: $\tau < 0$ ⇒ $U_i < U_f$.

- ✓ **O gás se aquece e constatamos que:** a energia interna, a temperatura e a pressão aumentam; enquanto que o volume diminui ($\tau < 0$).

2ª) Numa expansão adiabática, temos: $\tau > 0$ ⇒ $U_i > U_f$.

- ✓ **O gás se resfria e constatamos que:** a energia interna, a temperatura e a pressão diminuem; enquanto que o volume aumenta ($\tau > 0$).

15.4. SEGUNDA LEI DA TERMODINÂMICA

A Segunda Lei da Termodinâmica estabelece as condições em que é possível a transformação de calor em trabalho (tem um caráter estatístico - estabelece as probabilidades de ocorrência de um fenômeno).

Enunciados:

1º) Segundo **Rudolf Clausius** (1822 – 1888), físico e matemático alemão:

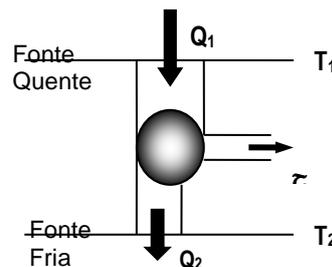
“O calor só flui espontaneamente do corpo mais quente - temperatura maior para o corpo mais frio - temperatura menor”.

2º) Segundo **Lord Kelvin** (1824 – 1907), físico e matemático britânico e **Max Planck** (1858 – 1947), físico alemão:

“É impossível construir uma máquina térmica, que opere num ciclo termodinâmico, cujo único efeito seja retirar calor de uma fonte quente e convertê-lo integralmente em trabalho mecânico”.

15.5. MÁQUINAS TÉRMICAS

São dispositivos que, operando em ciclos, transformam calor em trabalho. A **substância operante pode ser vapor d’água, um gás, um líquido, etc.**



Balço Energético:

A energia que entra na máquina é igual à energia que sai da máquina. Dessa forma, pelo princípio da conservação da energia e, de acordo com o diagrama acima, temos:

$$Q_1 = \tau + Q_2 \Rightarrow Q_1 = \tau + Q_2$$

Rendimento de uma máquina Térmica (η):

$$\eta = \frac{\text{energia útil}}{\text{energia total}}$$

$$\eta = \frac{\tau}{Q_1} \quad \text{ou} \quad \eta = 1 - \frac{|Q_2|}{|Q_1|}$$

Onde: Q_1 e Q_2 estão em módulo.
 Q_1 = calor retirado da fonte quente (energia total);
 Q_2 = calor rejeitado à fonte fria (energia perdida)
 τ = trabalho útil obtido (energia útil – mecânica).
Obs.: não existe máquina térmica perfeita. Ou seja, é impossível se construir uma máquina em que todo o calor da fonte quente (Q_1) seja convertido em trabalho (τ). Dessa forma, sempre teremos na prática, $Q_2 \neq 0 \Rightarrow \eta < 1$ ou $\eta < 100\%$. Normalmente, o rendimento de uma máquina térmica é baixo. Varia entre 10% e 40%.

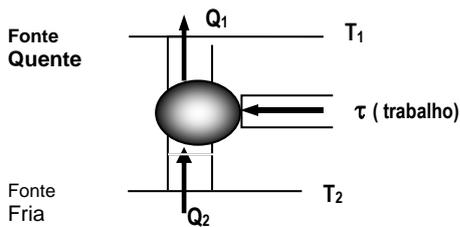
15.6. A Potência de uma Máquina Térmica é dada por:

$$P_{ot} = \frac{\tau}{\Delta t} \quad \text{Unidade do S.I.: Watt, (W)}$$

Onde: P_{ot} = potência útil da máquina térmica;
 τ = trabalho útil obtido (energia útil – mecânica);
 Δt = tempo gasto durante a realização do trabalho.

15.7. REFRIGERADOR (Máquina frigorífica)

Dispositivo que opera em sentido contrário ao de uma máquina térmica, retirando calor (Q_2) da fonte fria (congelador) e cedendo calor (Q_1) à fonte quente (meio exterior). Esse trabalho não é espontâneo, recebendo energia de um agente exterior (compressor); portanto, tal dispositivo não contraria a Segunda Lei da Termodinâmica.



Na máquina frigorífica, ao invés de se definir rendimento, define-se a **eficiência (e)**. Esta é expressa pela relação entre a quantidade de calor retirada da fonte fria (Q_2) e o trabalho externo envolvido nessa transferência (τ), da seguinte forma:

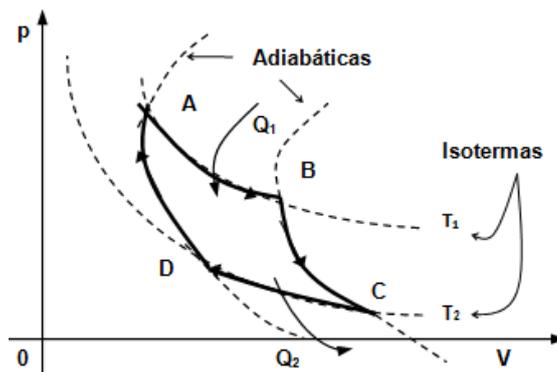
$$e = \frac{Q_2}{\tau}$$

Onde: e = número adimensional (não possui unidade); não podendo ser expresso em porcentagem.

15.8. CICLO DE CARNOT

Em 1824, Carnot idealizou um ciclo reversível (teórico) que proporciona **rendimento máximo**. O **Ciclo de Carnot** (fig. abaixo) é constituído por **duas Transformações Adiabáticas (BC e DA)**

alternadas com **duas Transformações Isotérmicas (AB e CD)**, todas elas reversíveis, sendo o ciclo também reversível.



CARNOT demonstrou que:

$$\frac{|Q_1|}{|Q_2|} = \frac{T_1}{T_2} \quad \text{ou} \quad \frac{|Q_2|}{|Q_1|} = \frac{T_2}{T_1}$$

Dessa forma, o rendimento máximo da máquina é dado por:

$$\eta = 1 - \frac{|Q_2|}{|Q_1|} \Rightarrow \eta_{m\acute{a}x} = 1 - \frac{T_2}{T_1}$$

Onde: Rendimento (máx.): $\eta_{m\acute{a}x} < 100\%$;
 T_2 = temperatura absoluta da fonte fria;
 T_1 = temperatura absoluta da fonte quente.

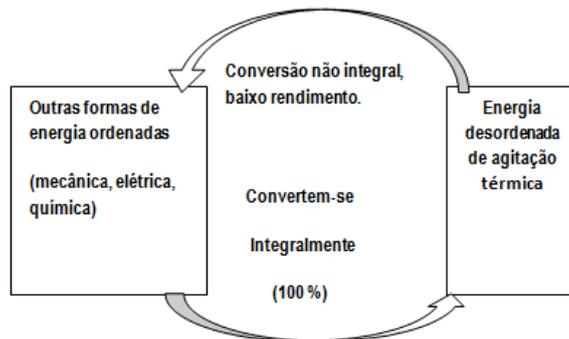
Uma máquina térmica, que opera segundo o ciclo de Carnot, possui o maior rendimento entre as máquinas térmicas. No entanto, esse rendimento ainda é bem menor que 100 %.

Conclusões:

- 1ª) O rendimento no ciclo de Carnot é função exclusiva das temperaturas absolutas das fontes quente e Fria, **não dependendo, portanto, da substância operante utilizada.**
- 2ª) Há ciclos teóricos reversíveis que podem ter rendimento igual ao do Ciclo de Carnot, mas nunca maior. Mesmo assim, não alcança 100 % ($\eta = 1$), pois isso exigiria uma fonte fria no zero absoluto ($T_2 = 0$) e, em consequência, teríamos a completa conversão de calor da fonte quente em trabalho ($\tau = Q$), o que contraria a Segunda Lei da Termodinâmica.

9. Princípio da degradação da energia - uma variação da 2ª Lei da Termodinâmica

A energia utilizável diminui à medida que o universo evolui.



15.9. ENTROPIA (desordem)

É uma propriedade intrínseca dos sistemas, caracterizada pelo fato de seu valor aumentar quando aumenta a desordem nos processos naturais.

Em todos os fenômenos naturais, a tendência é uma evolução para um estado da maior desordem (maior entropia). As transformações naturais sempre levam a um aumento na entropia do Universo.

De acordo com Clausius, a **variação de entropia** ΔS de um sistema, quando uma quantidade de calor Q lhe é fornecida num processo isotérmico reversível, à temperatura T , é dada pela função de estado:

$$\Delta S = \frac{Q}{T}$$

Compreenda Melhor






Atenção para as Leis da Termodinâmica. Aplicações e fenômenos térmicos de uso cotidiano. Compreensão de fenômenos climáticos relacionados ao ciclo da água.

<https://cienciasergipe.com/>

LINK COM OUTRAS DISCIPLINAS:
Ver no caderno de:
História: Revolução Industrial;
Química: Termoquímica;
Biologia: Bioenergética Fotossíntese e Respiração.

Foco na Prática

01. (UEL/PR-2014)

A Revolução Industrial foi acompanhada por profundas transformações na Europa. Os novos meios de transporte, que utilizavam as máquinas térmicas recém-criadas, foram essenciais aos avanços relacionados à industrialização por todo o continente. Naquele período, foi demonstrado teoricamente que uma máquina térmica ideal é aquela que descreve um ciclo especial, denominado ciclo de Carnot. Sobre os princípios físicos da termodinâmica e do ciclo de Carnot, assinale a alternativa correta.

- A) As máquinas térmicas, que operam em ciclos, são incapazes de retirar o calor de uma fonte e o transformar integralmente em trabalho.
- B) Em uma máquina térmica que opera em ciclos de Carnot, ocorrem duas transformações isobáricas e duas isovolumétricas.
- C) No ciclo de Carnot, ocorre uma transformação reversível, enquanto as demais são irreversíveis.
- D) O rendimento de uma máquina térmica é nulo quando as etapas do ciclo de Carnot forem transformações reversíveis.
- E) Uma máquina térmica é capaz de transferir calor de um ambiente frio para um quente sem a necessidade de consumir energia externa.

02. (FUVEST-2015)

O desenvolvimento de teorias científicas, geralmente, tem forte relação com contextos políticos, econômicos, sociais e culturais mais amplos. A evolução dos conceitos básicos da Termodinâmica ocorre, principalmente, no contexto

- A) da Idade Média.
- B) das grandes navegações.
- C) da Revolução Industrial.
- D) do período entre as duas grandes guerras mundiais.
- E) da Segunda Guerra Mundial.

03. (ESC. NAVAL-2013)

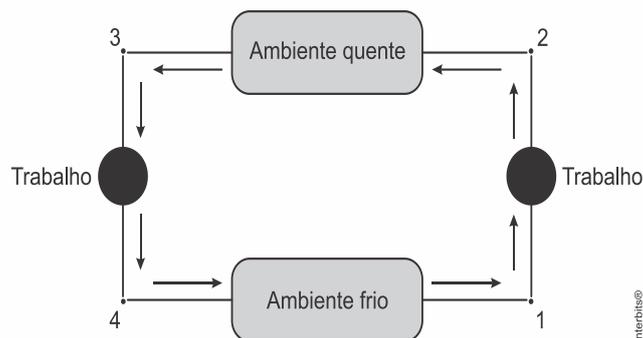
Uma máquina térmica, funcionando entre as temperaturas de 300K e 600K fornece uma potência útil, P_u a partir de uma potência recebida, P_r . O rendimento dessa máquina corresponde a 4/5 do rendimento máximo previsto pela máquina de Carnot. Sabendo que a potência recebida é de 1200W a potência útil, em watt, é

- A) 300
- B) 480
- C) 500
- D) 600
- E) 960

04. (UFU-2016 - Adaptada)

Em um refrigerador, o fluido refrigerante passa por processos termodinâmicos que permitem que o calor seja removido de um ambiente à baixa temperatura e levado para outro de temperatura maior. Nesse processo, ora o trabalho é realizado sobre o fluido refrigerante, ora é ele que realiza trabalho sobre o meio.

Esquemáticamente, as etapas de tais processos são representadas a seguir.

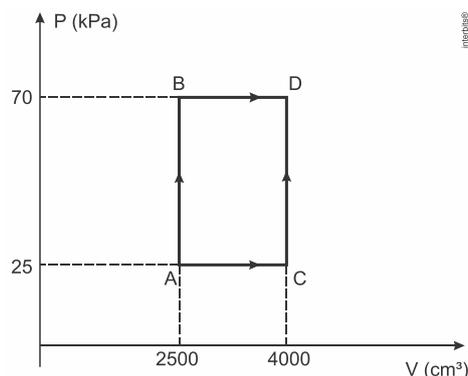


Nesse ciclo, ocorrem uma expansão adiabática e uma compressão adiabática, respectivamente, entre:

- A) 4 e 1; 2 e 3.
- B) 4 e 1; 1 e 2.
- C) 3 e 4; 1 e 2.
- D) 2 e 3; 3 e 4.
- E) 4 e 1; 3 e 4.

05. (EFOMM-2016)

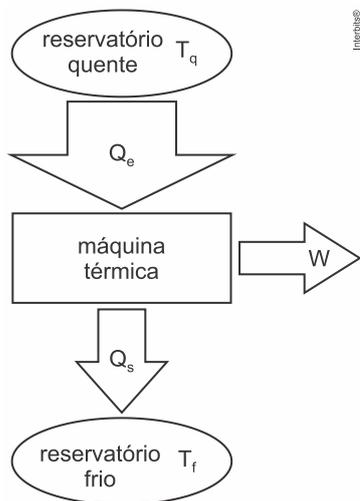
O diagrama PV da figura mostra, para determinado gás ideal, alguns dos processos termodinâmicos possíveis. Sabendo-se que nos processos AB e BD são fornecidos ao gás 120 e 500 joules de calor, respectivamente, a variação da energia interna do gás, em joules, no processo ACD será igual a



- A) 105
- B) 250
- C) 515
- D) 620
- E) 725

06. (UFRGS-2016)

Uma máquina térmica, representada na figura abaixo, opera na sua máxima eficiência, extraindo calor de um reservatório em temperatura $T_q = 527^\circ\text{C}$, e liberando calor para um reservatório em temperatura $T_f = 327^\circ\text{C}$.



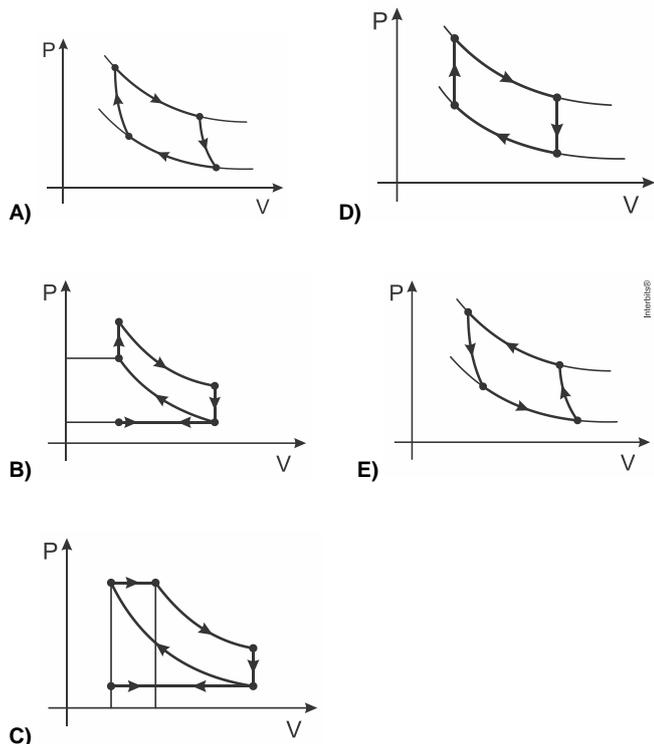
Para realizar um trabalho (W) de 600J o calor absorvido deve ser de

- A) 2.400J B) 1.800J C) 1.581J D) 967J E) 800J

07. (UEL-2017)

Atualmente, os combustíveis mais utilizados para o abastecimento dos carros de passeio, no Brasil, são o etanol e a gasolina. Essa utilização somente é possível porque os motores desses automóveis funcionam em ciclos termodinâmicos, recebendo combustível e convertendo-o em trabalho útil.

Com base nos conhecimentos sobre ciclos termodinâmicos, assinale a alternativa que apresenta corretamente o diagrama da pressão (P) versus volume (V) de um motor a gasolina.



08. (PUC/SP-2014)

Para uma determinada máquina térmica de Carnot, a relação das temperaturas absolutas entre a fonte quente e a fonte fria é de 10/8. A cada ciclo realizado por essa máquina, cujo período é de 2s, ela retira 500cal da fonte quente. Determine a potência útil para essa máquina. Adote $1 \text{ cal} = 4\text{J}$

- A) 50W B) 100W C) 200W D) 250W E) 400W

09. (ENEM – 2012)

Aumentar a eficiência na queima de combustível dos motores à combustão e reduzir suas emissões de poluentes são a meta de qualquer fabricante de motores. É também o foco de uma pesquisa brasileira que envolve experimentos com plasma, o quarto estado da matéria e que está presente no processo de ignição. A interação da faísca emitida pela vela de ignição com as moléculas de combustível gera o plasma que provoca a explosão liberadora de energia que, por sua vez, faz o motor funcionar.

Disponível em: www.inovacaotecnologica.com.br. Acesso em: 22 jul. 2010 (adaptado).

No entanto, a busca da eficiência referenciada no texto apresenta como fator limitante:

- A) o tipo de combustível, fóssil, que utilizam. Sendo um insumo não renovável, em algum momento estará esgotado.
- B) um dos princípios da termodinâmica, segundo o qual o rendimento de uma máquina térmica nunca atinge o ideal.
- C) o funcionamento cíclico de todo os motores. A repetição contínua dos movimentos exige que parte da energia seja transferida ao próximo ciclo.
- D) as forças de atrito inevitável entre as peças. Tais forças provocam desgastes contínuos que com o tempo levam qualquer material à fadiga e ruptura.
- E) a temperatura em que eles trabalham. Para atingir o plasma, é necessária uma temperatura maior que a de fusão do aço com que se fazem os motores.

10. (ENEM – 2011)

Um motor só poderá realizar trabalho se receber uma quantidade de energia de outro sistema. No caso, a energia armazenada no combustível é, em parte, liberada durante a combustão para que o aparelho possa funcionar. Quando o motor funciona, parte da energia convertida ou transformada na combustão não pode ser utilizada para a realização de trabalho. Isso significa dizer que há vazamento da energia em outra forma.

CARVALHO, A. X. Z. *Física Térmica*. Belo Horizonte: Pax, 2009 (adaptado). De acordo com o texto, as transformações de energia que ocorrem durante o funcionamento do motor são decorrentes de a

- A) liberação de calor dentro do motor ser impossível.
- B) realização de trabalho pelo motor ser incontrolável.
- C) conversão integral de calor em trabalho ser impossível.
- D) transformação de energia térmica em cinética ser impossível.
- E) utilização de energia potencial do combustível ser incontrolável.

11. (ENEM-2015)

O ar atmosférico pode ser utilizado para armazenar o excedente de energia gerada no sistema elétrico, diminuindo seu desperdício, por meio do seguinte processo: água e gás carbônico são inicialmente removidos do ar atmosférico e a massa de ar restante é resfriada até -198°C . Presente na proporção de 78% dessa massa de ar, o nitrogênio gasoso é liquefeito, ocupando um volume 700 vezes menor. A energia excedente do sistema elétrico é utilizada nesse processo, sendo parcialmente recuperada quando o nitrogênio líquido exposto à temperatura ambiente, entra em ebulição e se expande,

fazendo girar turbinas que convertem energia mecânica em energia elétrica.

MACHADO, R. Disponível em www.correiobraziliense.com.br
Acesso em: 9 set. 2013 (adaptado).

No processo descrito, o excedente de energia elétrica é armazenado pela

- A) expansão do nitrogênio durante a ebulição.
- B) absorção de calor pelo nitrogênio durante a ebulição.
- C) realização de trabalho sobre o nitrogênio durante a liquefação.
- D) retirada de água e gás carbônico da atmosfera antes do resfriamento.
- E) liberação de calor do nitrogênio para a vizinhança durante a liquefação.

12. (ENEM/2ª Aplicação - 2016)

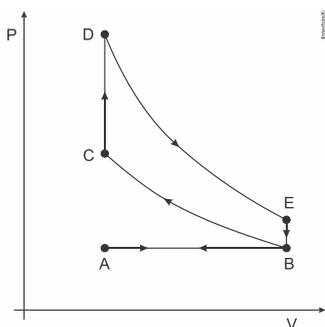
Até 1824 acreditava-se que as máquinas térmicas, cujos exemplos são as máquinas a vapor e os atuais motores a combustão, poderiam ter um funcionamento ideal. Sadi Carnot demonstrou a impossibilidade de uma máquina térmica, funcionando em ciclos entre duas fontes térmicas (um quente e outra fria), obter 100% de rendimento.

Tal limitação ocorre porque essas máquinas

- A) realizam trabalho mecânico.
- B) produzem aumento da entropia.
- C) utilizam transformações adiabáticas.
- D) contrariam a lei da conservação de energia.
- E) funcionam com temperatura igual à da fonte quente.

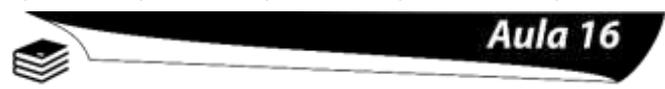
13. (ENEM/2ª Aplicação - 2016)

O motor de combustão interna, utilizado no transporte de pessoas e cargas, é uma máquina térmica cujo ciclo consiste em quatro etapas: admissão, compressão, explosão/expansão e escape. Essas etapas estão representadas no diagrama da pressão em função do volume. Nos motores a gasolina, a mistura ar/combustível entra em combustão por uma centelha elétrica.



Para o motor descrito, em qual ponto do ciclo é produzida a centelha elétrica?

- A) A
- B) B
- C) C
- D) D
- E) E



ÓPTICA GEOMÉTRICA

16.1. CONCEITOS FUNDAMENTAIS

16.1.1 - Luz – é uma forma de energia radiante que se propaga no espaço na forma de ondas eletromagnéticas.

Ano-Luz – é a distância percorrida pela luz no vácuo, em um ano terrestre (unidade de comprimento usada em distâncias astronômicas) **1 ano – luz** $\cong 9,5 \cdot 10^{12}$ km.

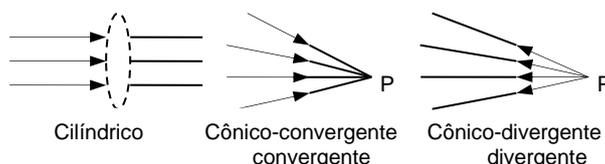
Velocidade da luz no vácuo – sempre a mesma para qualquer tipo de luz, aproximadamente igual a: $c = 3 \cdot 10^8$ m/s.

16.1.2 – Fontes de Luz –

São corpos capazes de emitir luz própria (**fontes primárias**) ou de reemitir luz de outras fontes (**fontes secundárias**).

16.1.3 – Raios de Luz

São linhas imaginárias que representam geometricamente a trajetória da luz, indicando a direção e o sentido de sua propagação. O conjunto de raios representa um **feixe** ou **pinel de luz**, que pode ser **cônico-convergente**, **cônico-divergente** ou **cilíndrico**.



16.1.4 – Meios de Propagação

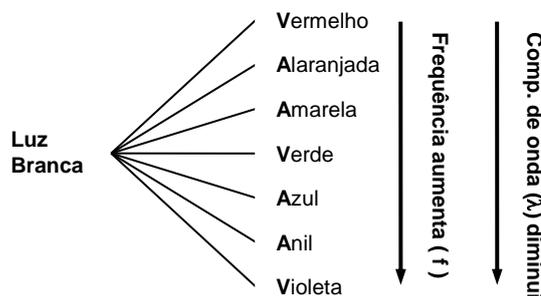
- a) **Meios Homogêneos:** são aqueles que apresentam as mesmas propriedades em todos os elementos de volume.
- b) **Meios Transparentes:** quando permitem a propagação da luz segundo trajetórias regulares e visualização nítida dos objetos.
- c) **Meios Translúcidos:** são os que não permitem a visualização nítida através deles. Deixam passar a luz em trajetórias irregulares.
- d) **Meios Opacos:** quando não permitem a propagação da luz.

16.1.5 – Tipos de luz quanto à fonte

- a) **Luz Monocromática:** luz de uma só cor. **Exemplo:** luz amarela de vapor de sódio, luz vermelha de moléculas ionizadas de hidrogênio.
- b) **Luz Policromática ou Composta:** luz que resulta da superposição de luzes de cores diferentes. Exemplo: Luz do Sol (branca)

Luz Branca – pode ser decomposta nas sete cores (principais) do arco-íris.

Para cada tipo de luz num meio material a **velocidade (v)** de propagação é **diferente** e **sempre menor que no vácuo**. Para qualquer tipo de luz no vácuo a velocidade é constante.



16.2. FENÔMENOS ÓPTICOS

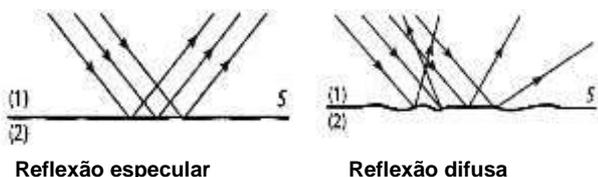
Quando a luz atinge a fronteira de dois meios ópticos, podem ocorrer basicamente os seguintes fenômenos:

16.2.1 – Reflexão da Luz

É o fenômeno no qual um feixe de luz incide numa superfície e retorna para o mesmo meio de propagação. Tipos:

a) Reflexão Regular – a luz incide numa superfície e volta ao meio regularmente, mantendo o paralelismo de seus raios (ocorre em superfícies polidas).

b) Reflexão Difusa – a luz incidente numa superfície rugosa e volta ao mesmo meio, perdendo o paralelismo e espalhando os seus raios em todas as direções. É a reflexão responsável pela visão dos objetos que nos cercam.



16.2.2 - Refração da Luz

Quando a luz, se propagando num meio material transparente, incide numa superfície separadora e passa a se propagar num segundo meio. Também pode ser **regular** e **difusa**.

Devido à mudança do meio de propagação, a luz sofre mudança em sua velocidade que pode, ou não, ser acompanhada de uma mudança de direção, conforme o ângulo de incidência.

16.2.3 - Absorção da Luz

Quando a luz (energia radiante) incidente numa superfície é absorvida pela mesma, ocasionando **aquecimento**.

16.3. A COR DE UM CORPO

A cor que um corpo apresenta por reflexão, ao ser iluminado, é determinada pelo tipo de luz que ele reflete difusamente.

Um corpo **branco** reflete difusamente as luzes de todas as cores. O corpo azul reflete a luz azul e absorve as demais cores.

Um **corpo negro** absorve a luz de todas as cores e não é visto (não confundir **corpo negro** com **cor negra** ou **cor preta**).

O **preto**, como o **branco**, também é luz, também é resultante de fótons que atingem nossa retina. O **preto** é uma cor como outra qualquer, não é ausência de cor (**cor negra** – é a soma, superposição, na nossa retina dos fótons das frequências das cores primárias **vermelho, azul e amarelo**).

16.4 - PRINCÍPIOS DA ÓPTICA GEOMÉTRICA

A óptica geométrica se alicerça em três princípios básicos:

1º – Princípio da Propagação Retilínea da luz

“Num meio homogêneo e transparente, a luz se propaga em linha reta”.

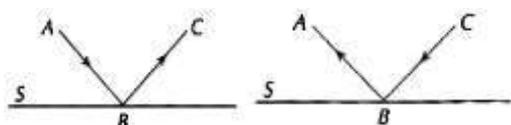
Evidências: formação de **sombra** e **penumbra**, imagens invertidas em câmaras escuras de orifícios.

2º – Princípio da independência dos raios Luminosos

“Cada raio de luz se propaga em um meio, independentemente de qualquer outro raio”.

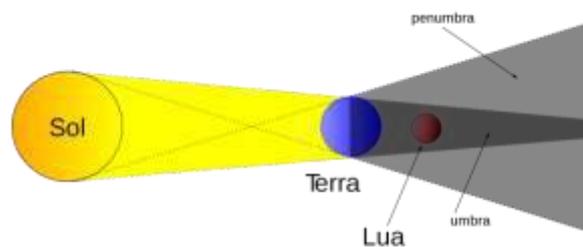
3º - Princípio da Reversibilidade dos Raios de Luz

“A trajetória da luz independe do sentido da propagação”.

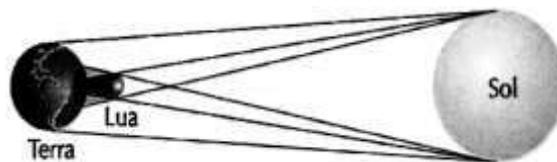


Fenômenos consequentes da Propagação Retilínea da Luz:

- ✓ **Sombra e penumbra** – Região que não recebe luz da fonte luminosa. **Penumbra** é a região iluminada por apenas alguns pontos da fonte, ou seja, região parcialmente iluminada.
- ✓ **Eclipses** (ocultação total ou parcial de um astro pela interposição de outro) – temos os **eclipses** solares e **lunares**
 - **Eclipse lunar** – Lua na região de sombra determinada pela luz do Sol ao tangenciar a Terra.

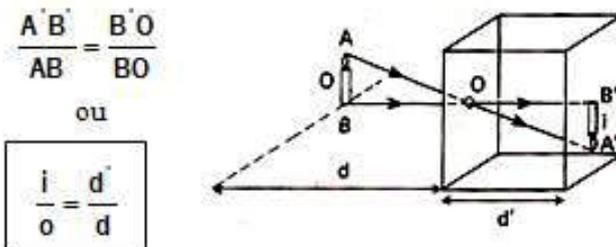


- **Eclipse Solar** – Lua situada entre o Sol e a Terra.



Câmara Escura de Orifício

É uma caixa de paredes opacas, possuindo uma delas um pequeno orifício e a outra uma chapa fotográfica. Da figura abaixo, pode-se obter a relação:

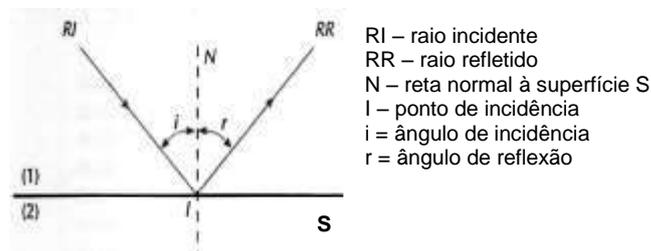


16.5. REFLEXÃO DA LUZ E ESPELHOS PLANOS

16.5.1. Reflexão – A reflexão regular é o fenômeno predominante, quando a luz incide sobre uma superfície polida. Nestas condições, a superfície recebe o nome de superfície refletora.

Leis da Reflexão

A reflexão luminosa de um raio de luz obedece a duas leis:



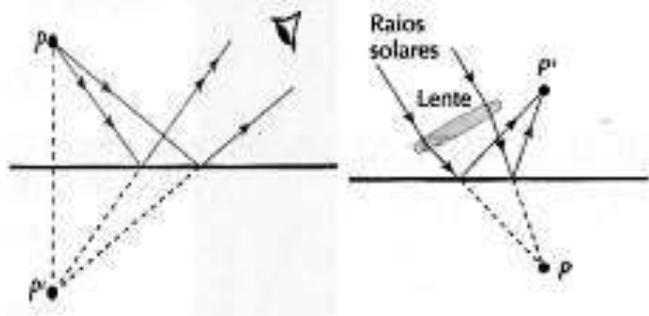
(1ª) O raio incidente, o raio refletido e a normal pertencem a um mesmo plano (são coplanares).

(2ª) O ângulo de incidência é igual ao ângulo de reflexão: $i = r$.

16.5.2. Espelho Plano

É toda superfície lisa e plana que reflete especularmente a luz (permite reflexão perfeita).

a) Imagem de um PONTO num espelho plano:



Objeto (P) real	Objeto (P) virtual
Imagem (P') virtual	Imagem (P') real

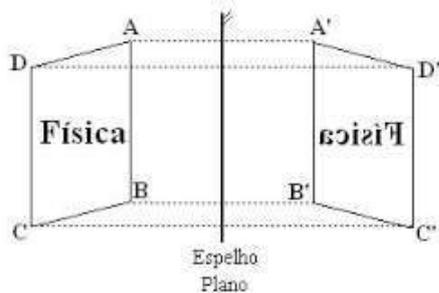
Objetos (P): resultam da interseção de raios incidentes (ou prolongamentos dos mesmos) no espelho (sistema óptico).

Imagens (P'): resultam da interseção de raios **refletidos** ou de seus prolongamentos. De maneira geral, podem ser **reais**, **virtuais** ou **impróprias**.

- **Pontos Reais (imagem ou objeto):** são resultantes da interseção efetiva de raios luminosos.
- **Pontos Virtuais (objeto ou imagem):** são resultantes da interseção de prolongamentos de raios luminosos.

Importante: Pontos **objeto** e **imagem** têm naturezas contrárias: se o objeto é real, a imagem é virtual e vice-versa.

b) Imagem de um CORPO EXTENSO

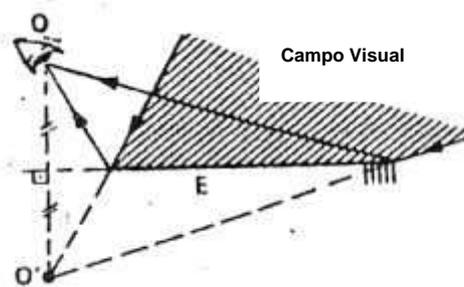


Características da imagem no espelho Plano:

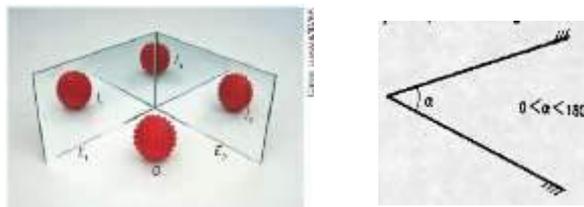
- 1) A **imagem é VIRTUAL**, para um objeto real e vice-versa, forma-se atrás do espelho.
- 2) A **imagem é sempre DIREITA**.
- 3) Possui sempre o **MESMO TAMANHO DO OBJETO**.
- 4) A **imagem e o objeto são EQUIDISTANTES** (mesma distância) do espelho.
- 5) **Enantiomorfa** – tem mesma forma e dimensão do objeto, porém não é superponível a ele.

c) Campo Visual de um Espelho Plano

Denomina-se **campo visual** de um espelho em relação a um observador a **região do espaço vista, por reflexão no espelho, pelo mesmo observador**. O campo visual depende da posição do observador e da dimensão do espelho.



d) Imagens em dois Espelhos Planos



A associação de espelhos planos nos permite obter várias imagens de um mesmo objeto. O número de imagens de um objeto situado entre os espelhos planos, que formam entre si um ângulo α , pode ser calculada por:

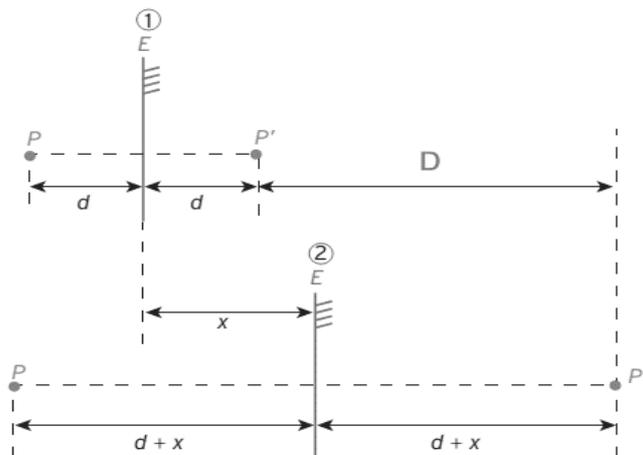
$$N = \frac{360^\circ}{\alpha} - 1$$

Com $\frac{360^\circ}{\alpha}$ inteiro e, sendo:

- ✓ **Par** – o objeto fica situado em qualquer posição entre os espelhos;
- ✓ **Ímpar** - o objeto deve ficar situado no plano bissetor de α ;
- ✓ $\alpha = 0$ (Espelhos paralelos) - a igualdade não existe, porém temos formação de inúmeras imagens, tendendo para o infinito teoricamente.

e) Translação de um espelho plano

Quando se translada um espelho plano numa direção perpendicular ao seu plano, de uma distância x , a imagem (P') de um objeto fixo (P) se translada $2x$.

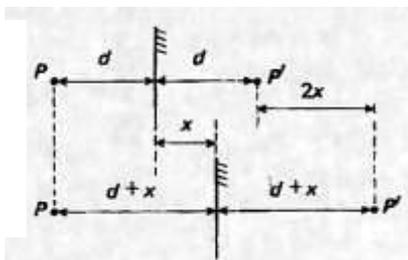


Temos: x = deslocamento do espelho
 D = deslocamento da imagem
 $D = 2(d + x) - 2d = 2x$

Temos:
 x = deslocamento do espelho

D deslocamento da imagem

$D = 2(d + x) - 2d = 2x$



Velocidade de um Objeto em relação à Imagem

Objeto fixo e espelho em Movimento Uniforme

O módulo da velocidade da imagem é igual ao dobro do módulo da velocidade do espelho. Temos:

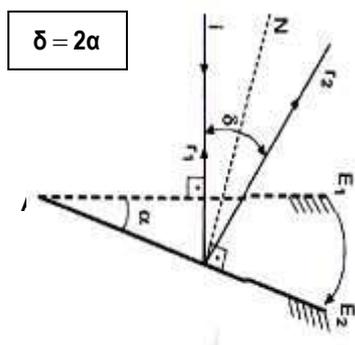
$$\frac{D}{\Delta t} = 2 \cdot \frac{x}{\Delta t} = 2 \cdot V_e \Rightarrow V_{im} = 2 \cdot V_e$$

Espelho fixo e objeto em Movimento

O módulo da velocidade da imagem é igual ao módulo da velocidade do objeto.

f) Rotação de um Espelho plano

Quando um espelho plano gira de um ângulo de α , em torno de um eixo fixo, perpendicular ao plano de incidência da luz, a luz refletida gira de 2α .



$\delta = 2\alpha$

α = ângulo de rotação do espelho

δ = ângulo formado pelos raios refletidos no espelho, antes e após a rotação, em torno de A.

E_1 = posição inicial do espelho	r_1 = raio refletido inicial
E_2 = posição final do espelho.	r_2 = raio refletido final

Compreenda Melhor



O aluno deve ter atenção com a aplicação dos princípios da óptica e relembrar fundamentos básicos como reflexão, refração e absorção da luz



Amadeus, de Milos Forber; 1984.
O Pacto dos Lobos, de Christopher Gans; 2001



<http://momentodafisica.blogspot.com.br/>



LINK COM OUTRAS DISCIPLINAS:
 Ver no caderno de:
Biologia: Órgãos dos sentidos;
Matemática: Ângulos;
Literatura: Características do impressionismo nas artes plásticas.

Foco na Prática

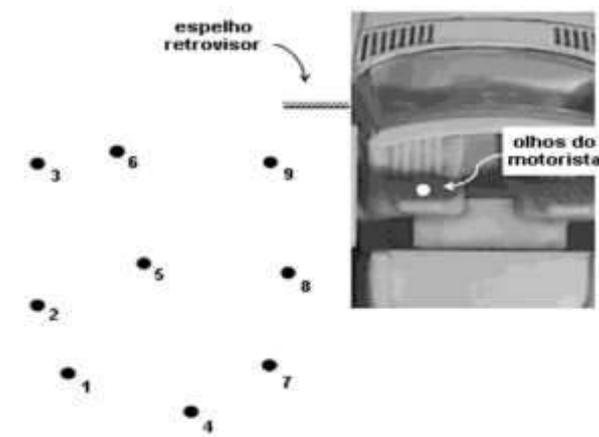
01. (UCS-2012)

O camaleão é um animal que possui capacidade mimética: pode trocar a coloração de sua pele para reproduzir a cor da superfície com a qual está em contato. Do ponto de vista do comportamento de ondas eletromagnéticas, a pele do camaleão tem a propriedade de

A) gerar ondas com todas as frequências desejadas pelo animal.
B) mudar suas propriedades de absorção e reflexão das ondas.
C) absorver apenas os comprimentos de onda e refletir apenas as frequências.
D) absorver apenas as frequências, mas refletir os comprimentos de ondas.
E) produzir e emitir ondas com diferentes velocidades no vácuo, mas mesmo comprimento de onda e mesma frequência.

02. (UNICAMP-2012)

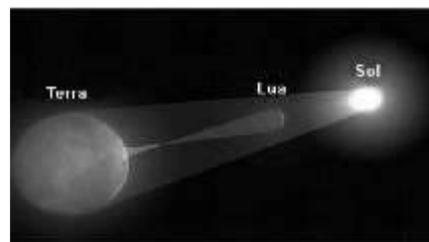
A figura abaixo mostra um espelho retrovisor plano na lateral esquerda de um carro. O espelho está disposto verticalmente e a altura do seu centro coincide com a altura dos olhos do motorista. Os pontos da figura pertencem a um plano horizontal que passa pelo centro do espelho. Nesse caso, os pontos que podem ser vistos pelo motorista são:



- A)** 1, 4, 5 e 9. **B)** 4, 7, 8 e 9. **C)** 1, 2, 5 e 9. **D)** 2, 5, 6 e 9.

03. (IFSP - 2012)

A figura ilustra, fora de escala, a ocorrência de um eclipse do Sol em determinada região do planeta Terra. Esse evento ocorre quando estiverem alinhados o Sol, a Terra e a Lua, funcionando, respectivamente, como fonte de luz, anteparo e obstáculo.



(J. Rodríguez – Observatório Astronômico de Mallorca)

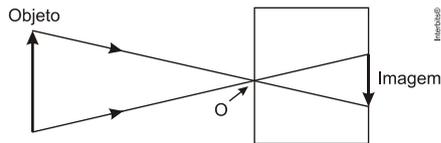
Para que possamos presenciar um eclipse solar, é preciso que estejamos numa época em que a Lua esteja na fase

- A)** nova ou cheia. **B)** minguante ou crescente. **C)** cheia, apenas.
D) nova, apenas. **E)** minguante, apenas.

04. (UFRGS-2014)

Uma câmera fotográfica caseira pode ser construída a partir de uma caixa escura, com um minúsculo orifício (O, na figura) em um dos lados, e uma folha de papel fotográfico no lado interno oposto ao

orifício. A imagem de um objeto é formada, segundo o diagrama abaixo.



O fenômeno ilustrado ocorre porque

- A) a luz apresenta ângulos de incidência e de reflexão iguais.
- B) a direção da luz é variada quando passa através de uma pequena abertura.
- C) a luz produz uma imagem virtual.
- D) a luz viaja em linha reta.
- E) a luz contorna obstáculos.

05. (UNIFOR-2014)

O ângulo entre dois espelhos planos é de 20° . Um objeto de dimensões desprezíveis é colocado em uma posição tal que obterá várias imagens formadas pelo conjunto de espelhos. Das imagens observadas, assinale na opção abaixo, quantas serão enantiomorfas.

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 17 E) 18

06. (UERN-2013- Modificada)

Na noite do *réveillon* de 2013, Lucas estava usando uma camisa com o ano estampado na mesma. Ao visualizá-la através da imagem refletida em um espelho plano, o número do ano em questão observado por Lucas se apresentava da seguinte forma

- A) 310S B) 810S C) 5013 D) 310S E) 5018



De olho no ENEM

07. (ENEM – 2012)

Alguns povos indígenas ainda preservam suas tradições realizando a pesca com lanças, demonstrando uma notável habilidade. Para fisgar um peixe em um lago com águas tranquilas o índio deve mirar abaixo da posição em que enxerga o peixe. Ele deve proceder dessa forma porque os raios de luz

- A) Refletidos pelo peixe não descrevem uma trajetória retilínea no interior da água.
- B) Emitidos pelos olhos do índio desviam sua trajetória quando passam do ar para a água.
- C) Espalhados pelo peixe são refletidos pela superfície da água.
- D) Emitidos pelos olhos são espalhados pela superfície da água.
- E) Refletidos pelo peixe desviam sua trajetória quando passam da água para o ar.

08. (ENEM-2014)

Uma proposta de dispositivo capaz de indicar a qualidade da gasolina vendida em postos e, conseqüentemente, evitar fraudes, poderia utilizar o conceito de refração luminosa. Nesse sentido, a gasolina não adulterada, na temperatura ambiente, apresenta razão entre os senos dos raios incidente e refratado igual a 1,4. Desse modo, fazendo incidir o feixe de luz proveniente do ar com um ângulo fixo e maior que zero, qualquer modificação no ângulo do feixe refratado indicará adulteração no combustível. Em uma fiscalização rotineira, o teste apresentou o valor de 1,9. Qual foi o comportamento do raio refratado?

- A) Mudou de sentido.
- B) Sofreu reflexão total.
- C) Atingiu o valor do ângulo limite.
- D) Direcionou-se para a superfície de separação.
- E) Aproximou-se da normal à superfície de separação.

09. (ENEM - 2015)

Será que uma miragem ajudou a afundar o Titanic? O fenômeno ótico conhecido como Fata Morgana pode fazer com que uma falsa parede de água apareça sobre o horizonte molhado. Quando as condições são favoráveis, a luz refletida pela água fria pode ser desviada por uma camada incomum de ar quente acima, chegando até o observador, vinda de muitos ângulos diferentes. De acordo com estudos de pesquisadores da Universidade de San Diego, uma Fata Morgana pode ter obscurecido os icebergs da visão da tripulação que estava a bordo do Titanic. Dessa forma, a certa distância, o horizonte verdadeiro fica encoberto por uma névoa escurecida, que se parece muito com águas calmas no escuro.

Disponível em: <http://apod.nasa.gov>. Acesso em: 6 set. 2012 (adaptado).

O fenômeno ótico que, segundo os pesquisadores, provoca a Fata Morgana é a:

- A) ressonância.
- B) refração.
- C) difração.
- D) reflexão.
- E) difusão.

10. (ENEM-2014)

É comum aos fotógrafos tirar fotos coloridas em ambientes iluminados por lâmpadas fluorescentes, que contêm uma forte composição de luz verde. A consequência desse fato na fotografia é que todos os objetos claros, principalmente os brancos, aparecerão esverdeados. Para equilibrar as cores, deve-se usar um filtro adequado para diminuir a intensidade da luz verde que chega aos sensores da câmera fotográfica. Na escolha desse filtro, utiliza-se o conhecimento da composição das cores-luz primárias: vermelho, verde e azul; e das cores-luz secundárias: amarelo = vermelho + verde, ciano = verde + azul e magenta = vermelho + azul.

Disponível em: <http://nautilus.fis.uc.pt>. Acesso em: 20 maio 2014 (adaptado).

Na situação descrita, qual deve ser o filtro utilizado para que a fotografia apresente as cores naturais dos objetos?

- A) Ciano. B) Verde. C) Amarelo. D) Magenta. E) Vermelho.

11. (ENEM - 2014)

É comum aos fotógrafos tirar fotos coloridas em ambientes iluminados por lâmpadas fluorescentes, que contêm uma forte composição de luz verde. A consequência desse fato na fotografia é que todos os objetos claros, principalmente os brancos, aparecerão esverdeados. Para equilibrar as cores, deve-se usar um filtro adequado para diminuir a intensidade da luz verde que chega aos sensores da câmera fotográfica. Na escolha desse filtro, utiliza-se o conhecimento da composição das cores-luz primárias: vermelho, verde e azul; e das cores-luz secundárias: amarelo = vermelho + verde, ciano = verde + azul e magenta = vermelho + azul.

Disponível em: <http://nautilus.fis.uc.pt>. Acesso em 20 maio 2014 (adaptado).

Na situação descrita, qual deve ser o filtro utilizado para que a fotografia apresente as cores naturais dos objetos?

- A) Ciano. B) Verde. C) Amarelo. D) Magenta. E) Vermelho.



BIOLOGIA

Sumário

Aula 01: Bioquímica Celular: Água, Sais minerais, Carboidratos, Lipídios, Proteínas, Imunização, Enzimas e Vitaminas.....	397
Aula 02: Ácidos Nucléicos e Síntese de Proteínas.....	402
Aula 03: Citologia: Envoltórios Celulares.....	407
Aula 04: Citoplasma e Organelas Citoplasmáticas.....	409
Aula 05: Bioenergéticas.....	413
Aula 06: Núcleo e Divisão Celular: Mitose.....	416
Aula 07: Divisão Celular: Meiose e Gametogênese.....	418
Aula 08: Reprodução Humana e Sistema Reprodutor Humano.....	422
Aula 09: Embriologia.....	427
Aula 10: Origem da Vida.....	429
Aula 11: Sistemática dos Seres Vivos: Taxonomia e Virologia.....	433
Aula 12: Evolução.....	438
Aula 13: Reinos: Monera, Protoctista ou Protista e Fungi.....	441
Aula 14: Imunidade e Doenças: Bacterioses, Protozooses, Viroses.....	451
Aula 15: Reino Plantae: Briófitas, Pteridófitas, Gimnospermas e Angiospermas.....	455
Aula 16: Fisiologia Vegetal: Absorção e Condução de Nutrientes.....	461

Ana Tereza Amaral Maciel
Ana Caroline Pereira Gomes Rodrigues
Eduardo Sérgio Dias Oliveira
Elder Melo de Oliveira
Fabrício Santos de Menezes
Fernando Santos Silva Leite

Sílvio Patrício Costa Vieira
Bárbara Silveira Figueiredo
Fabiana Rodrigues
Gleyson Souza
Marcus Vinícius Noronha
Joice Francianny Melo
Raoni França de Moura
Flávio Campos Silva (Articulador)





Aula 01

Bioquímica

Todos os seres e corpos são formados de substâncias químicas. Os elementos químicos que compõem tais substâncias são os mesmos tanto num mineral quanto num ser vivo. Esses elementos se combinam para formar as moléculas mais simples (inorgânicos) ou complexas (orgânicos), geralmente com carbono em sua composição.

Proporcionalidade química na célula

- Inorgânico: predomínio quantitativo em função da água.
- Orgânico: predomínio quantitativo em função das proteínas, lipídios e glicídios.

Compostos Inorgânicos:

1. Água - (polar) constituinte mais abundante da célula.

- Percentual: quanto maior o metabolismo maior a quantidade de água; quanto maior a idade menor a quantidade de água; e varia também com a espécie (cacto x palmeira, água-viva x besouro)
- Origem: ingestão de líquidos e alimentos; produto final do metabolismo (endógena).
- Funções:
 - Solvente dos líquidos orgânicos;
 - Veículo de substâncias através da membrana celular;
 - Participação das reações de hidrólise;
 - Manutenção da temperatura nos homeotérmicos;
 - Transporte de íons no plasma sanguíneo;
 - Manutenção do estado coloidal das células.
- Propriedades:
 - Alto calor de vaporização;
 - Alto calor específico;
 - Alto poder de dissolução;
 - Alta tensão superficial.
- Teor de água:
 - Quanto maior for o metabolismo, maior será o teor de água.
 - Quanto maior for a idade, menor será o teor de água.

2. Sais minerais

- Obtenção:** ingestão de água e alimentos.
- Localização no corpo:** na forma de íons dissolvidos no plasma; na forma de cristais compondo ossos e dentes; compondo moléculas orgânicas.
- Principais sais e funções:** Participam nos mecanismos de osmose.
 - Cálcio** - saúde e desenvolvimento de ossos e dentes; mediador químico da contração muscular, coagulação do sangue; tratamento de câibras. FONTES: Leite e derivados, sardinha, amêndoas, hortaliças e folhas verdes.
 - Magnésio** - atua na formação de ATP (energia) de proteínas, do DNA, no metabolismo das gorduras. Ativa as enzimas. Sedativo do sistema nervoso. Protetor do coração. FONTES: Hortaliças de folhas verdes, soja.
 - Fósforo** – compõe os ácidos nucleicos (DNA, RNA) e ATP; formação de ossos e dentes (junto com o cálcio); constituinte dos lipídios, proteínas, enzimas, vitaminas. FONTES: Carnes, aves, peixes, ovos, leite e derivados, cereais, feijão, ervilha.

- Cobre** – atua na formação da elastina (juntamente com a vitamina C); combate os radicais livres. FONTES: Ostra, fígado, peixes, vísceras, frutos do mar, nozes, amêndoas, sementes.
- Cromo** – potencializa a ação da insulina, estimula a absorção de glicose, atua no metabolismo de proteínas e gorduras; controla o nível do colesterol. FONTES: Levedo de cerveja, passas, nozes, fígado, carnes, pão.
- Ferro** – antianêmico; importante na formação das células do sangue e do músculo, do colágeno e das enzimas; desintoxicante do fígado. FONTES: Fígado, carnes, passas, gema de ovos, espinafre, ervilha, melado de cana.

COMPOSTOS ORGÂNICOS

ESTUDO DOS COMPOSTOS ORGÂNICOS

As moléculas que participam da estrutura e do funcionamento da matéria viva são as biomoléculas formadas por **C, H, O**. No entanto, alguns grupos orgânicos podem apresentar o **N, S e P**.

Observação: Os ácidos nucleicos, assim como os polissacarídeos (Glicídios) e as proteínas são consideradas as macromoléculas da célula.

1-GLICÍDIOS

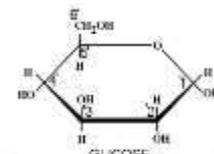
São conhecidos como carboidratos, hidrato de carbono e açúcares. São moléculas orgânicas constituídas basicamente por átomos de carbono, hidrogênio e oxigênio. Representam a principal fonte de energia para os seres vivos e estão presentes em diversos tipos de alimentos. São compostos pouco energéticos, porém de fácil quebra – **A maioria é solúvel em água, pois são compostos polares.** Apresentam como fórmula geral $(\text{CH}_2\text{O})_n$, onde n representa o número de carbonos.

Funções dos glicídios

Principal fonte energética do organismo. Constituinte da membrana plasmática. Papel estrutural. Participa da composição dos ácidos nucleicos (**DNA e RNA**) e da molécula de **ATP**.

Monossacarídeos

São os glicídios mais simples, apresentando entre 3 a 7 carbonos na molécula. São conhecidos como **oses**. Por serem os mais simples não podem ser quebrados pela digestão em carboidratos menores. Os nomes dados aos monossacarídeos dizem respeito ao número de **átomos de carbono** da molécula mais a terminação **ose**.



(Monossacarídeo, do tipo HEXOSE - seis carbonos na cadeia)

Oligossacarídeos: São glicídios formados pela união de duas a dez moléculas de monossacarídeos. Os oligossacarídeos mais importantes são os **dissacarídeos**.

Dissacarídeos: São os glicídios formados pela união de dois monossacarídeos com a perda de uma molécula de água, e os principais são: **sacarose, lactose e maltose**.

São solúveis em água, porém para serem aproveitados como fonte de energia precisam ser quebrados por **reações de hidrólise** e originar monossacarídeos.

Polissacarídeos: São os glicídios formados pela união de mais de dez monossacarídeos e sendo considerados polímeros – denominação que se dá a moléculas constituídas pela repetição de várias unidades idênticas, os monômeros. São insolúveis em água e podem ser desdobrados em açúcares simples por hidrólise. Sua insolubilidade é vantajosa para os seres vivos, pois permite que eles funcionem como armazenadores de energia e que participem como componentes estruturais da célula.

Os principais são:

Amido – reserva energética dos vegetais, sendo encontrado nas raízes, caule e sementes.

Glicogênio – reserva energética dos animais, sendo encontrado nos músculos e no fígado.

Celulose – é o polissacarídeo estrutural dos vegetais, compondo a parede celular dos mesmos e de certos protistas.

Quitina e Ácido Hialurônico – São os polissacarídeos estruturais dos animais. Apresentam na sua constituição nitrogênio, por isso são denominados polissacarídeos nitrogenados.

Observação: A parede celular dos fungos é composta por quitina e a pectina é um polissacarídeo presente na parede celular dos vegetais.

2-LIPÍDIOS

São compostos orgânicos insolúveis em água - **são compostos apolares, sendo solúveis em solventes orgânicos como o éter e o álcool.**

São compostos altamente energéticos, porém de difícil quebra e por isso não são preferidos pelo organismo.

São moléculas orgânicas constituídas basicamente por átomos de carbono, hidrogênio e oxigênio.

Os lipídios são armazenados nos animais no tecido adiposo, formando a tela subcutânea e nos vegetais, principalmente nas sementes.

Os lipídios mais conhecidos são as gorduras e os óleos.

Observação: O excesso de glicogênio é transformado em lipídios no fígado.

Funções dos lipídios

É a principal reserva energética do organismo dos seres vivos.

Constituinte da membrana plasmática.

Papel estrutural.

Atuam como isolante térmico.

Funciona como amortecedor de choques mecânicos.

Atuam como impermeabilizantes.

Atuam como mensageiros químicos (hormônios) nos tecidos dos vertebrados.

Classificação dos lipídios

Glicerídeos ou triglicérides

São formados pela união do glicerol (álcool) + um ou mais ácidos graxos (ácido de cadeia longa).

Podem ser **saturados (possuem apenas ligações simples entre os átomos de carbono)** ou **insaturados (além de ligações**

simples apresentam duplas e triplas ligações entre átomos de carbono).

São representados pelas gorduras e pelos óleos.

Cerídeos

São formados pela união de um álcool de cadeia longa + ácidos graxos.

São altamente insolúveis em água, atuando com os principais lipídios **impermeabilizantes**.

Os principais cerídeos são as ceras, como a da carnaúba, do ouvido humano e do favo da abelha.

Esterídeo (Esteróide)

São formados pela união de um álcool de cadeia fechada (**Colesterol**) + ácidos graxos.

- Componente das membranas biológicas animais.

- Precursor de hormônios sexuais (*Testosterona/Progesterona*) e da glândula suprarrenal (*Cortisol*).

Se Ligue!

Colesterol: álcool do grupo **Esterídeo** de importância biológica.

- **Estrutura química:** álcool de cadeia fechada (policíclica);

- **Funções:**

- Componente das membranas biológicas animais.

- Precursor { dos hormônios sexuais (*Testosterona / Progesterona*);
dos sais biliares;
da vitamina D2.

-**Fontes:**

Exógena (Ingeridos com alimentos).

Exemplos: ovos, leite e derivados, carnes em geral, caranguejo etc.

Endógena (Produzido no próprio organismo)

Exemplo: Produzido no fígado como também regula a taxa de colesterol no sangue.

Observação: O colesterol pode estar livre na corrente sanguínea ou associado a certas proteínas.

O Colesterol associado às proteínas pode ser classificado como:

• **HDL** (High Density): Proteína de alta densidade = *Bom colesterol*
↳ Porque retira e elimina as gorduras das células.

• **LDL** (Low Density): Proteína de baixa densidade = *Mau colesterol*
↳ Pois traz de volta as gorduras para o sangue.

Leitura de Níveis de Colesterol

- **Abaixo** de 200mg/100mL – indivíduo não propenso às doenças cardiovasculares.

- **Acima** de 240mg/100mL – indivíduo propenso às doenças cardiovasculares.

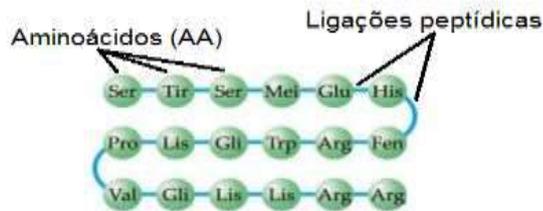
Lipídios complexos: são lipídios que apresentam além de C, H, O, também N, P, ou S.

• **Fosfolipídios** - são lipídios que contêm fosfato na sua estrutura. Desempenham importante função na estrutura e função das membranas biológicas;

• **Esfingolipídios** - são lipídios que contêm enxofre na sua estrutura, são lipídios importantes também na estrutura das membranas biológicas.

3- PROTEÍNAS

Constituem a maior fração da matéria viva e são as macromoléculas mais complexas. Formadas pela polimerização dos **aminoácidos** através de **ligações peptídicas**.



Obs: Existem cerca de 20 tipos de aminoácidos classificados em **Naturais**, produzidos pelo organismo (fígado) e **Essenciais**, que devem ser ingeridos na alimentação porque não são produzidos pelo organismo. Com estes, podemos produzir inúmeras proteínas que se diferenciam pelo número, sequência e tipo de aminoácidos que as compõem.

- **Funções das Proteínas:** executa funções estruturais (colágeno e elastina), de defesa (anticorpo), de transporte (hemoglobina), catalisadora (enzimas); hormonal (insulina).

Organização estrutural:

- **Estrutura Primária** – sequência linear de aminoácidos (ligações peptídicas); é o nível estrutural mais simples; variam em 3 aspectos, definidos pela informação genética da célula: número de AA, sequência de AA, natureza dos AA.
- **Estrutura Secundária** – ângulo de ligação entre os aminoácidos (pontes de hidrogênio); é o último nível de organização das proteínas fibrosas, mais simples. Ocorre graças à possibilidade de rotação das ligações entre os carbonos α dos aminoácidos e seus grupamentos amina e carboxila.
- **Estrutura Terciária** – dobramento da estrutura secundária (pontes de H, ligações iônicas, moleculares ou covalentes e hidrofóbicas); é a forma tridimensional como a proteína se "enrola". Ocorre nas proteínas globulares, mais complexas estrutural e funcionalmente.
- **Estrutura Quaternária** – surge apenas nas proteínas oligoméricas; dada pela distribuição espacial de mais de uma cadeia polipeptídica no espaço; as subunidades se mantêm unidas por forças covalentes, como pontes dissulfeto, e ligações não covalentes, como pontes de hidrogênio, interações hidrofóbicas.

Classificação das Proteínas

a) Quanto à composição:

- **Proteínas Simples** que por hidrólise liberam apenas aminoácidos
- **Proteínas Conjugadas** que por hidrólise liberam aminoácidos mais um radical não peptídico, denominado GRUPO PROSTÉTICO. Ex: Metaloproteínas, hemoproteínas, Lipoproteínas, Glicoproteínas etc.

b) Quanto ao Número de Cadeias Polipeptídicas

- **Proteínas Monoméricas** são formadas por apenas uma cadeia polipeptídica.
- **Proteínas Oligoméricas** são formadas por mais de uma cadeia polipeptídica; são as proteínas de estrutura e função mais complexas.

c) Quanto à Forma

- **Proteínas Fibrosas**, de estrutura espacial mais simples;

- **Proteínas Globulares**, de estrutura espacial mais complexa;

• Classificação dos peptídeos:

- **Oligopeptídeo:** 2 a 10 aa;
- **Polipeptídeo:** 10 a 100 aa;
- **Proteína:** mais de 100 aa.

4 – Sistema Imune: Compreende todos os mecanismos pelos quais um organismo multicelular se defende dos invasores externos, como as bactérias.

Conceitos Iniciais Básicos

Antígeno – qualquer **substância** ou **partícula estranha** ao organismo.



- **Anticorpo** – célula ou **substância** de **defesa** do organismo.



➤ Vacinas

Função: prevenir doenças (*Patologias*).

Composição: constituída por **micro-organismos mortos** ou **atenuados** ou até mesmo pelas **toxinas inativas** produzidas pelos agentes patogênicos.

Consequência: Injetada no organismo, induz produção de **anticorpos** e as células atuam como "células de memória" (linfócitos T)

Resposta de ação: lenta e duradora.

➤ Soro

Função: curar doenças (*Patologias*).



Composição: constituída por anticorpos específicos.

Consequência: Inativam os antígenos (*Corpos estranhos*).

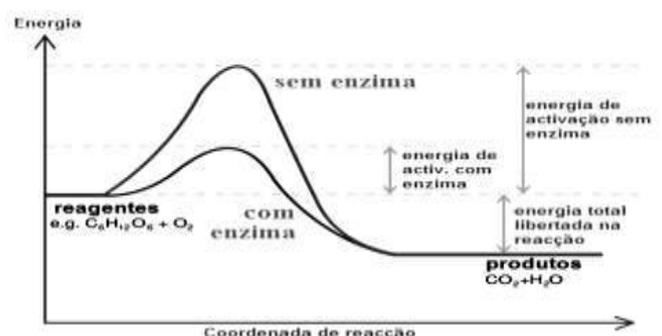
Resposta de ação: rápida e temporária.

Obs.: A aplicação de soro se faz, por muitas vezes, pelo fato do organismo não conseguir produzir anticorpos em tempo hábil ou por se encontrar muito debilitado.

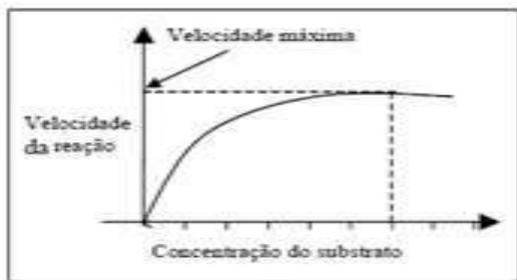
5 – Enzimas – são proteínas especiais que atuam como catalisadores orgânicos.

Propriedades das Enzimas:

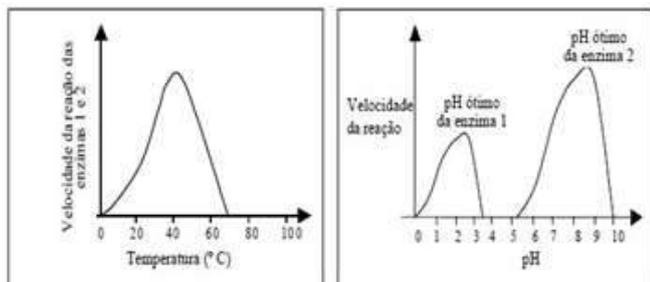
- São catalisadores biológicos eficientes que aceleram a velocidade da reação pela diminuição da **energia de ativação** (energia necessária para dar início à reação).



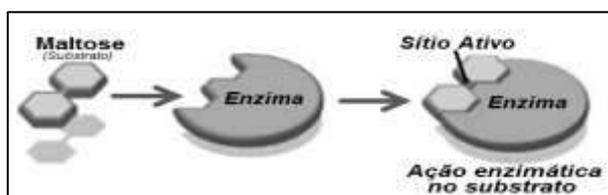
- Atuam em concentrações muito baixas;



- Atuam em condições suaves de temperatura e pH; desnaturam quando em alta temperatura e em diferentes pH;



- Possuem todas as características das proteínas;
- Podem ter sua atividade regulada;
- Estão quase sempre dentro da célula e compartimentalizadas em vacúolos.
- Altamente específicas (para cada substrato) em reações químicas (complexo chave fechadura). A região denominada **sítio ativo** ou **centro ativo** é a que é responsável pela ligação (reconhecimento) do substrato e pela ação catalítica.



6- VITAMINAS: São alimentos reguladores das funções;
A falta de vitamina no organismo provoca deficiências chamadas de avitaminoses.

Classif	Vitaminas	Avitaminose	Sintomas	Fontes
Hidrossolúveis	B1 (tiamina)	Beribéri	Inflamação dos nervos.	Castanha do Pará, carne de porco, presunto, farinha de soja.
	B2 (riboflavina)	Queilose, Crescimento	Rachadura nos cantos da boca. Retarda o crescimento	Carne, vísceras, leite, queijo, gema de ovos, vegetais folhosos
	PP (nicotidamida)	Pelagra	Diarreia, dermatite e demência	Peixes, carnes rins, fígado e legumes

	B12 (cobalamina)	Anemia perniciosa	Anemia, fadiga	Carne, fígado, rins.
	H (biotina)	Fragilidade da pele e mucosa, queda de cabelo	Rachadura na pele e mucosa	Carne, fígado, rins.
	P (rutina)	Fragilidade capilar	Aparecimento de varizes	Legumes e vegetais folhosos
	C (ácido ascórbico)	Escorbuto	Irritação e vermelhidão nas gengivas	Frutas cítricas
Lipossolúveis	A (axerofol ou retinol)	Cegueira noturna ou hemeralopia e xeroftalmia	Dificuldade de enxergar em locais mal iluminados e ressecamento da córnea	Cenoura, óleo de fígado de bacalhau, leite, manteiga.
	D (calciferol)	Raquitismo	Deformidades nos ossos e dentes	Óleos animais e de fígado de bacalhau; luz solar
	E (tocoferol)	esterilidade	Diminuição na produção de gametas	Alface, amendoim e algodão
	K (filoquinona)	hemorragia	Interfere na protrombina	Flora bacteriana, vegetais folhosos e alho

Compreenda Melhor



A bioquímica é conteúdo que pode ser associado à alimentação saudável, bem como, aos problemas cardiovasculares e ao uso dos anabolizantes, também à crise hídrica no Brasil e às funções da água no organismo. E, além disso, aos fatores que influenciam as enzimas e a imunização, dando ênfase ao uso de vacinas e soros. A imunização é um tema muito frequente nas provas.



<http://planetabiologia.com/bioquimica-celular/>
<https://www.todamateria.com.br/biologia/>



LINKS COM OUTRAS DISCIPLINAS:
Química ambiental (**Química** orgânica Caderno Sílvio Romero)
Revolução industrial (**História** Caderno Sílvio Romero)
Atividade Física e Prevenções de Doenças (**Educação física** Caderno Sílvio Romero)
LINK COM O CADERNO THÉTIS NUNES:
Texto 78: Saúde Estética: Igual ou Diferente?



Osmose Jones (Dir. Bobby e Peter Farrelley, EUA, 2001)

Foco na Prática

Texto 1: Dia Mundial da Água

Há 17 anos, no dia 22 de março de 1992, a Organização das Nações Unidas (ONU) instituiu o Dia Mundial da Água. Nessa data, especialistas e membros da ONU discutem medidas de preservação e melhoria dos

recursos hídricos do planeta para assegurar que grande parte da população mundial tenha acesso à água e ao saneamento básico. Apesar do esforço, estima-se que, até o final do século, 3,2 bilhões de pessoas sofrerão com a escassez deste recurso.

Texto 2: Fórum de Istambul termina sem reconhecer água como direito humano

O Fórum Mundial da Água (FMA) terminou neste domingo (...). Durante toda a semana, aproximadamente 25 mil participantes, entre líderes políticos, especialistas, empresas e ONGs, discutiram as questões mais polêmicas em torno deste recurso, como as secas, a reciclagem das águas residuais, a distribuição e a gestão da água. Apesar disso, ao assinar a Declaração Ministerial de Istambul, não se chegou a decretar a água como um direito humano, como exigiam os movimentos sociais, ecologistas e vários países latino-americanos. *Folha On-line, 22/3/2009 - Adaptado*

01. (COC – 2009) Com base nos textos 1 e 2 e em seus conhecimentos, assinale a alternativa incorreta.

- A) Apesar das observações feitas, há mais de uma década, por especialistas e estudiosos, o mau uso da água compromete a qualidade de vida e as condições climáticas do planeta.
- B) A sustentabilidade do planeta, defendida em questões como a distribuição correta dos recursos naturais, depende não somente dos esforços políticos e governamentais, mas também de toda a população.
- C) Ambientalistas defendem o consumo adequado da água, discutindo alternativas para uma melhor gestão desse recurso não renovável, pois temem a eliminação da água no planeta, tornando-o incompatível com a vida.
- D) A água, considerada um recurso essencial para a vida, do ponto de vista biológico, participa do controle de temperatura em animais homeotérmicos e das reações de hidrólise enzimática.
- E) Segundo os representantes signatários do FMA, a água é essencial para a manutenção da vida, porém não foi considerada um direito de todo ser humano.



De olho no ENEM

02. (ENEM - 2004)

Nas recentes expedições espaciais que chegaram ao solo de Marte, e através dos sinais fornecidos por diferentes sondas e formas de análise, vem sendo investigada a possibilidade da existência de água naquele planeta. A motivação principal dessas investigações, que ocupam frequentemente o noticiário sobre Marte, deve-se ao fato de que a presença de água indicaria, naquele planeta,

- A) A existência de um solo rico em nutrientes e com potencial para a agricultura.
- B) A existência de ventos, com possibilidade de erosão e formação de canais.
- C) A possibilidade de existir ou ter existido alguma forma de vida semelhante à da Terra.
- D) A possibilidade de extração de água visando ao seu aproveitamento futuro na Terra.
- E) A viabilidade, em futuro próximo, do estabelecimento de colônias humanas em Marte.

03. (ENEM - 2010)

A cárie dental resulta da atividade de bactérias que degradam os açúcares e os transformam em ácidos que corroem a porção mineralizada dos dentes. O flúor, juntamente com o cálcio e um açúcar chamado xilitol, agem inibindo esse processo. Quando não se escovam os dentes corretamente e neles acumulam-se restos de alimentos, as bactérias que vivem na boca aderem aos dentes, formando a placa bacteriana ou biofilme. Na placa, elas transformam o açúcar dos restos de alimentos em ácidos, que corroem o esmalte do dente formando uma cavidade, que é a cárie. Vale lembrar que a placa bacteriana se forma mesmo na ausência de ingestão de carboidratos fermentáveis, pois as bactérias possuem polissacarídeos intracelulares de reserva.

Disponível em: <http://www.diariodasaude.com.br>. Acesso em: 11 ago. 2010 (adaptado).

carie 1. destruição de um osso por corrosão progressiva.

* cárie dentária: efeito da destruição da estrutura dentária por bactérias. *HOUAISS, Antônio. Dicionário eletrônico. Versão 1.0. Editora Objetiva, 2001 (adaptado).*

A partir da leitura do texto, que discute as causas do aparecimento de cáries, e da sua relação com as informações do dicionário, conclui-se que a cárie dental resulta, principalmente, de

- A) Falta de flúor e de cálcio na alimentação diária da população brasileira.
- B) Consumo exagerado do xilitol, um açúcar, na dieta alimentar diária do indivíduo.
- C) Redução na proliferação bacteriana quando a saliva é desbalanceada pela má alimentação.
- D) Uso exagerado do flúor, um agente que em alta quantidade torna-se tóxico à formação dos dentes.
- E) Consumo excessivo de açúcares na alimentação e má higienização bucal, que contribuem para a proliferação de bactérias.

04. (ENEM/2014)

Na década de 1940, na Região Centro-Oeste, produtores rurais, cujos bois, porcos, aves e cabras estavam morrendo por uma peste desconhecida, fizeram uma promessa, que consistiu em não comer carne e derivados até que a peste fosse debelada. Assim, durante três meses, arroz, feijão, verduras e legumes formaram o prato principal desses produtores. O Hoje, 15 out. 2011 (adaptado). Para suprir o déficit nutricional a que os produtores rurais se submeteram durante o período da promessa, foi importante eles terem consumido alimentos ricos em

- A) a vitaminas A e E.
- B) frutose e sacarose.
- C) aminoácidos naturais.
- D) aminoácidos essenciais.
- E) ácidos graxos saturados.

05. (ENEM – 2010)

A vacina, o soro e os antibióticos submetem os organismos a processos biológicos diferentes. Pessoas que viajam para regiões em que ocorrem altas incidências de febre amarela, de picadas de cobras peçonhentas e de leptospirose e querem evitar ou tratar problemas de saúde relacionados a essas ocorrências devem seguir determinadas orientações. Ao procurar um posto de saúde, um viajante deveria ser orientado por um médico a tomar preventivamente ou como medida de tratamento

- A) Antibiótico contra o vírus da febre amarela, soro antiofídico caso seja picado por uma cobra e vacina contra leptospirose.
- B) Vacina contra o vírus da febre amarela, soro antiofídico caso seja picado por uma cobra e antibiótico caso entre em contato com a *Leptospira sp.*
- C) Soro contra o vírus da febre amarela, antibiótico caso seja picado por uma cobra e soro contra toxinas bacterianas.
- D) Antibiótico ou soro, tanto contra o vírus da febre amarela como para veneno de cobras, e vacina contra a leptospirose.
- E) Soro antiofídico e antibiótico contra a *Leptospira sp* e vacina contra a febre amarela caso entre em contato com o vírus causador da doença.

06. (ENEM - 2014)

Imunobiológicos: diferentes formas de produção, diferentes aplicações



Embora sejam produzidos e utilizados em situações distintas, os imunobiológicos I e II atuam de forma semelhante nos humanos e equinos, pois

- A) conferem imunidade passiva.
- B) transferem células de defesa.
- C) suprimem a resposta imunológica.
- D) estimulam a produção de anticorpos.
- E) desencadeiam a produção de antígenos.

07. (ENEM - 2006)

DIETA DE ENGORDA

Em 30 anos, a alimentação piorou muito			
Aumento no consumo – por família			
biscoitos	refrigerantes	salsichas e linguiças	refeições prontas
400%	400%	300%	80%
Diminuição no consumo – por família			
ovos	peixes	feijão e leguminosas	Arroz
84%	50%	30%	23%
<i>Época, 08/05/2006 (com adaptações).</i>			

A partir desses dados, foram feitas as afirmações a seguir.

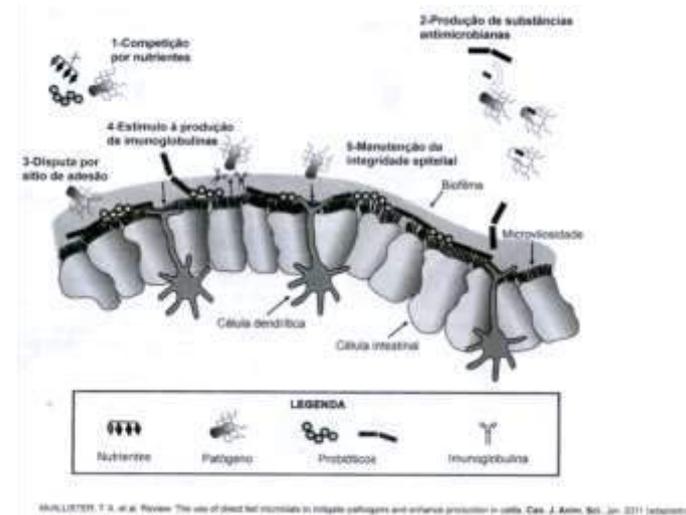
- I. As famílias brasileiras, em 30 anos, aumentaram muito o consumo de proteínas e grãos, que, por seu alto valor calórico, não são recomendáveis.
- II. O aumento do consumo de alimentos muito calóricos deve ser considerado indicador de alerta para a saúde, já que a obesidade pode reduzir a expectativa de vida humana.
- III. Doenças cardiovasculares podem ser desencadeadas pela obesidade decorrente das novas dietas alimentares.

É correto apenas o que se afirma em

- A) I. B) II. C) III. D) I e II. E) II e III.

08. (ENEM - 2016)

Vários métodos são empregados para prevenção de infecções por microrganismos. Dois desses métodos utilizam microrganismos vivos e são eles: as vacinas atenuadas, constituídas por patógenos avirulentos, e os probióticos que contêm bactérias benéficas. Na figura são apresentados cinco diferentes mecanismos de exclusão de patógenos pela ação dos probióticos no intestino de um animal.



Qual mecanismo de ação desses probióticos promove um efeito similar ao da vacina?

- A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

Aula 02

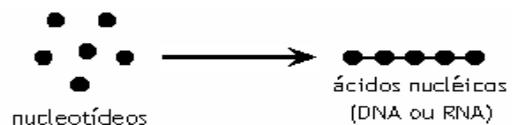
ÁCIDOS NUCLÉICOS (DNA E RNA)

Definição: São as moléculas responsáveis pela herança genética, transmitindo características de uma geração para outra.

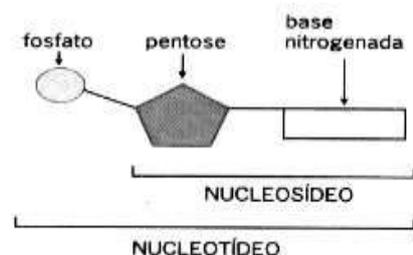
Importância: Determinam as proteínas que irão ser produzidas pela célula e por isso têm um papel central na regulação de vários processos metabólicos nos organismos.

1. Estrutura dos nucleotídeos

Grupo das moléculas formadas pela união de vários nucleotídeos.



a) O radical fosfato dos nucleotídeos é o do ácido fosfórico:



b) Pentoses dos ácidos nucleicos

As pentoses são carboidratos com cinco carbonos na cadeia molecular (desoxirribose no DNA e ribose no RNA).

b.1) Bases nitrogenadas dos ácidos nucleicos

➤ Púricas (purinas)

- Apresentam dois anéis moleculares.

* A **adenina** (A) e a **guanina** (G) são encontradas tanto no DNA como no RNA.

Pirimídicas (pirimidinas)

▪ Apresentam um anel molecular.

*A **citosina** (C) é encontrada tanto no DNA quanto no RNA.

*A **timina** (T) só é encontrada no DNA.

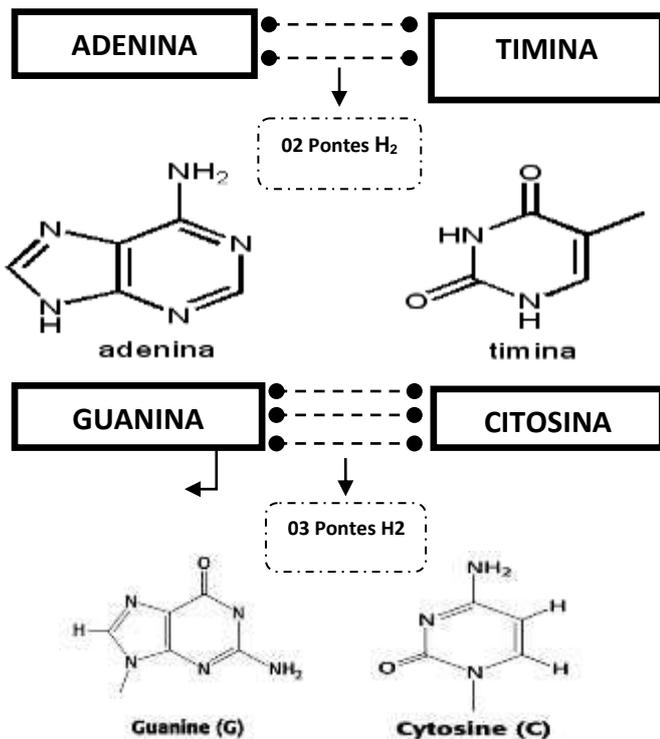
*A **uracila** (U) só é encontrada no RNA.

2. DNA:

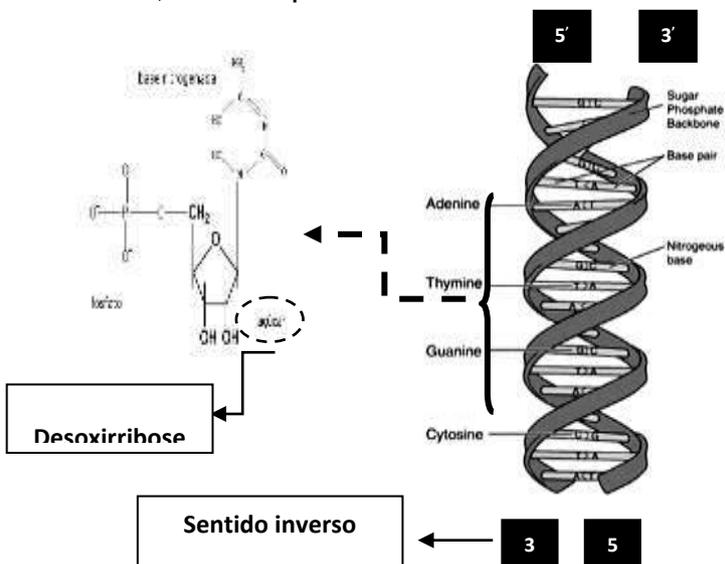
- Modelo da Dupla-Hélice (*Watson & Crick, 1953*);

- As moléculas de DNA são constituídas por duas cadeias polinucleotídicas, orientadas em sentido inverso uma em relação à outra (antiparalelas) e enroladas uma sobre a outra, conferindo-lhe, assim, um aspecto helicoidal.

- Tais fitas se mantêm unidas por meio de pontes de hidrogênio (ligações fosfodiéster), entre bases específicas da seguinte maneira:



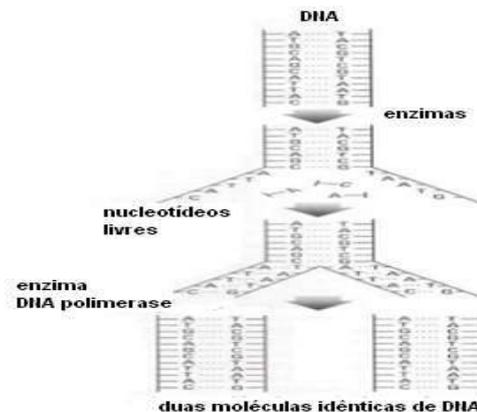
- Essas bases nitrogenadas fazem parte dos **nucleotídeos** que, por sua vez, formam a **dupla-hélice** de DNA. Observe:



OBS: **Bases pirimídicas** são compostos orgânicos com uma molécula que forma um anel de seis átomos (4C e 2N). **Bases púricas** são compostos orgânicos com uma molécula que forma um anel duplo, denominado anel purina.

Processo de autoduplicação do DNA

Como cada molécula-filha de DNA é formada por uma fita antiga, que veio do DNA original, e uma nova a duplicação (replicação) do DNA é semiconservativa.



d) Relações de Chargaff no DNA

▪ A porcentagem de Adenina (A) = porcentagem de Timina (T) na molécula de DNA.

$$\frac{A}{T} = 1$$

▪ A porcentagem de Guanina (G) = porcentagem Citosina (C) na molécula de DNA.

$$\frac{G}{C} = 1$$

▪ A porcentagem das bases púricas (Adenina + Guanina) = porcentagem das bases pirimídicas (Timina + Citosina) na molécula de DNA.

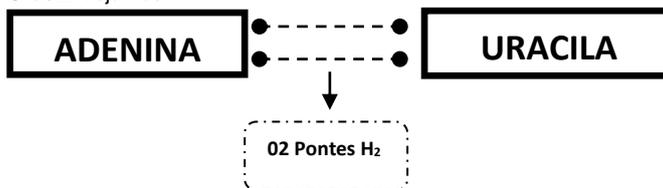
$$\frac{A+G}{C+T} = 1$$

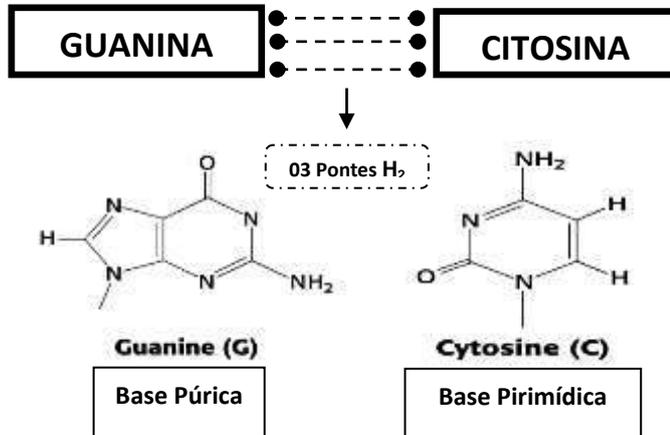
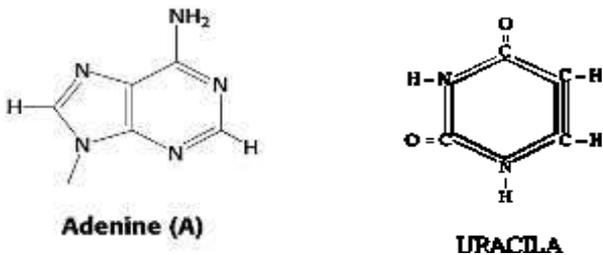
Conceitos básicos

- Gene:** segmento de uma molécula de DNA constituída por uma sequência de bases nitrogenadas, o qual determina um caráter no indivíduo.
- Código genético:** sequências de bases nitrogenadas que não se repetem em outro DNA.

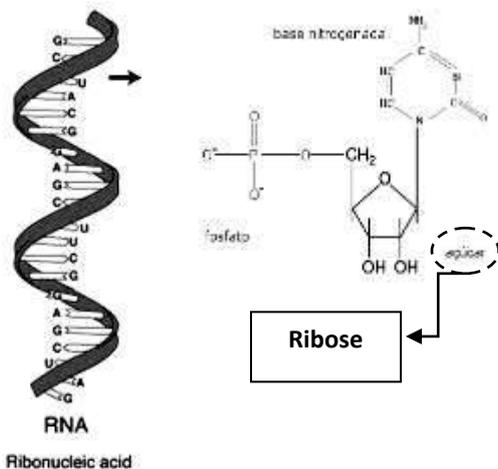
3. RNA

- Geralmente, são filamentos formados por uma cadeia única, que pode se enrolar sobre si mesmo;
- São originados da própria fita de DNA e podem ser encontradas dispersas tanto no núcleo quanto citoplasma (mais adiante veremos como se dá o funcionamento desses ácidos nucleicos);
- As bases nitrogenadas são praticamente as mesmas, a diferença mais significativa é que a **Timina** é substituída pela **Uracila** ou **Uracil**. Vejamos:





- Essas bases estão organizadas na fita única de RNA da seguinte forma:



3.1) Tipos de RNA

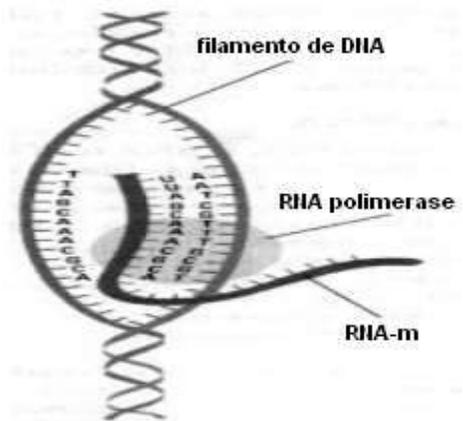
RNA_m (mensageiro **ou** **moldador**): molécula responsável pelo transporte da “informação” da síntese protéica. Possui trechos funcionais — chamados de **éxons** — e trechos não funcionais — chamados **introns**. Estes últimos extraídos durante um mecanismo denominado de **processamento**.

RNA_r (ribossômico **ou** **ribossomial**): molécula componente dos ribossomos.

RNA_t (transportador, **de** **transferência** **ou** **solúvel**): molécula responsável pelo transporte dos aminoácidos até os ribossomos.

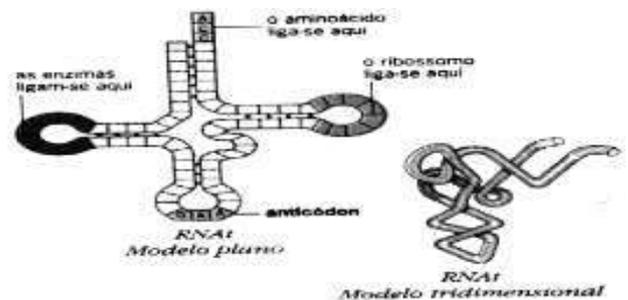
b) Formação do RNA (transcrição)

Ocorrência: núcleo da célula.



A Síntese do RNA mensageiro ocorre a partir de um filamento de DNA. Na formação do RNA_m, a **Timina** do DNA liga-se a uma **Adenina** do RNA, assim como a **Guanina** do DNA liga-se a uma **Citosina** do RNA. No entanto, a **Adenina** do DNA na formação do RNA, só se liga a uma **Uracila**.

c) Estrutura do RNA_t (transportador)



Anticódon – conjunto de três bases nitrogenadas localizadas em uma das extremidades do RNA_t.

d) Síntese de proteínas (tradução)

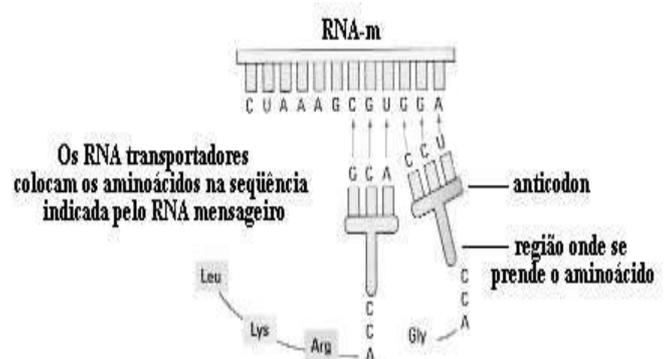
Ocorrência: citoplasma celular

Organela sede: ribossomos

O RNA_m é sintetizado (**transcrição**) no núcleo e tendo o DNA como molde, atravessa a carioteca onde se prende aos **ribossomos**, deixando trinças de bases descobertas (**Códons**) que codificam um aminoácido e como um molde para a síntese de proteínas. As moléculas de **RNA_t** transportam os aminoácidos específicos encaixando-os em locais específicos da fita de **RNA_m** (devido a presença de um **Anticódon** existente no **RNA_t** que identifica e associa-se temporariamente ao Códon do **RNA_m**). Ocorrendo a síntese de proteínas (**tradução**).

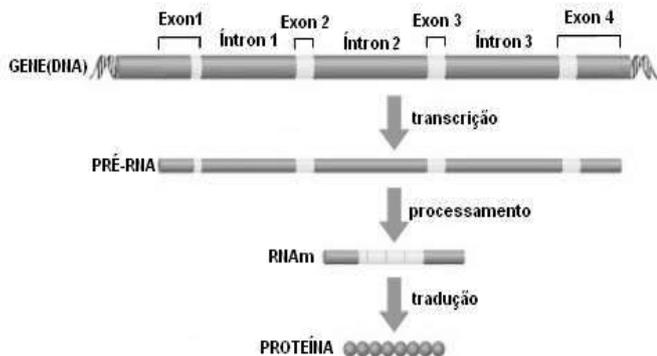
DNA → (transcrição, núcleo) → **RNA** → (tradução, citoplasma) → **Proteínas**

Representação esquemática da síntese protéica:

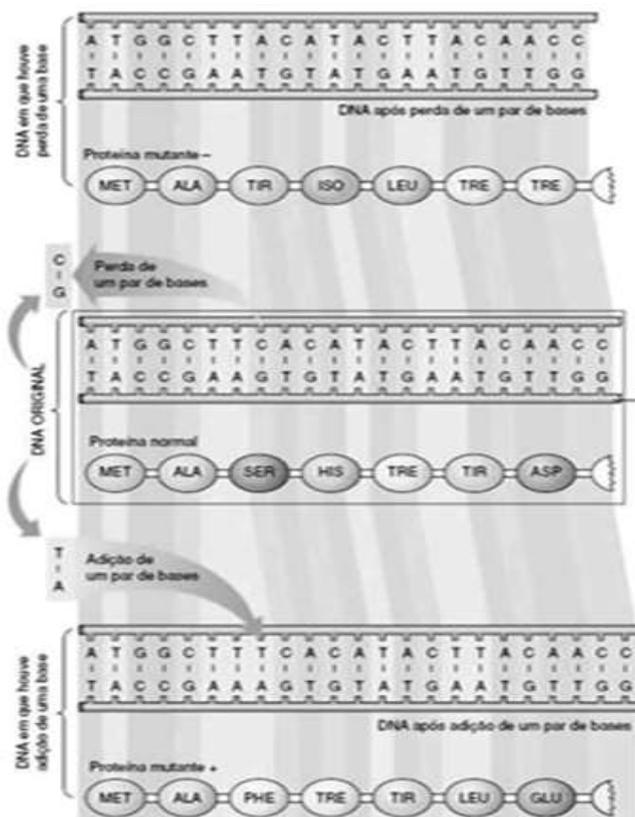


e) Código Genético (Códon)

Sequência de três nucleotídeos capaz de codificar um, e apenas um, aminoácido. Este mesmo aminoácido, no entanto, pode ser codificado por mais de uma trinca. O código genético então é dito **degenerado** ou **redundante** por haver trincas sinônimas.



Mutação Gênica: Todos os dias as suas células produzem proteínas que contêm aminoácidos em uma certa sequência. Imagine, por exemplo, que em um certo dia uma célula da epiderme de sua pele produza uma proteína diferente. Suponha também que essa proteína seja uma enzima que atue em uma reação química que leva a produção de um pigmento amarelo em vez do pigmento normalmente encontrado na pele, a melanina. Essa célula se multiplica e de repente aparece uma mancha amarelada em sua pele. Provavelmente essa proteína poderá ter sofrido uma alteração em sua sequência de aminoácidos, tendo havido a substituição de um aminoácido por outro, o que acarretou uma mudança em seu mecanismo de atuação e, como consequência levou à produção de um pigmento de cor diferente. Agora, como a sequência de aminoácidos em uma proteína é determinada pela ação de um certo gene que conduz à síntese do pigmento.



Essa alteração na sequência de bases na molécula de DNA

constituinte do gene é que se chama de mutação gênica.

Compreenda Melhor

Neste conteúdo, são mais cobradas as características do DNA e RNA, bem como, comparações (semelhanças e diferenças), e sua relação com o síntese de proteínas e com código genético das espécies.

- <http://planetabiologia.com/bioquimica-celular/>
- <https://www.todamateria.com.br/biologia/>

Links com outras disciplinas:

- Ver no Caderno de Química : Funções químicas
- Ver no Caderno de Química : Reações químicas
- Ver no Caderno de Química : Propriedades da matéria
- Ver no Caderno de Química: Ligações químicas
- Ver no Caderno de Química : Bioquímica
- Ver no Caderno de Educação Física: Alimentação saudável e práticas de esportes, IMC
- Ver no Caderno de História: Revolução industrial

Gattaca - Experiência Genética, 1997 (EUA) Direção: Andrew Niccol

Foco na Prática

01. (Upe-ssa 1 2016)

Cynthia é mãe e bióloga; liberou alguns doces de festas de aniversário para apresentar às crianças, de uma forma bem simples, o conceito de molécula. Vejamos: – Usamos tubinhos gelatinosos para demonstrar a pentose e o fosfato. No meio, as jujubas retratam as bases nitrogenadas. O pareamento entre adenina-timina e citosina-guanina foi feito sempre com as mesmas cores. O palito de dente foi utilizado para as pontes de hidrogênio. Claro que as representações foram rudimentares, porque elas vão aprender na escola, quando for o momento.



O que deve ser feito para adequar melhor o pareamento?

- A)** Colocar dois pedaços de palito de dente para representar a ligação de pontes de hidrogênio entre guanina e citosina.
- B)** Colocar três pedaços de palito de dente para representar a ligação de pontes de hidrogênio entre adenina e timina.
- C)** Juntar duas jujubas laranjas para representar uma timina com dois anéis e uma vermelha para representar uma adenina com um anel.
- D)** Juntar duas jujubas verdes para representar uma guanina com dois anéis e uma amarela para representar uma citosina com um anel.
- E)** Usar, respectivamente, uma e duas jujubas de cores iguais para representar as bases púricas e pirimídicas e seus anéis.

02. (Feevale - 2008)

O ácido desoxirribonucleico (DNA) possui o código da hereditariedade e apresenta a informação para a produção de proteínas. Se um filamento de DNA apresenta a sequência de bases nitrogenadas ATACGCGAT, qual é a sequência do filamento complementar?

- A) TATGCGCTA B) ATACGCGAT C) UAUGCGCUA
D) TUTGCGCTU E) TATGGGCTA

**De olho no ENEM****03. (ENEM – 2009)**

Uma vítima de acidente de carro foi encontrada carbonizada devido a uma explosão. Indícios, como certos adereços de metal usados pela vítima, sugerem que a mesma seja filha de um determinado casal. Uma equipe policial de perícia teve acesso ao material biológico carbonizado da vítima, reduzido, praticamente, a fragmentos de ossos. Sabe-se que é possível obter DNA em condições para análise genética de parte do tecido interno de ossos. Os peritos necessitam escolher, entre cromossomos autossômicos, cromossomos sexuais (X e Y) ou DNAmT (DNA mitocondrial), a melhor opção para identificação do parentesco da vítima com o referido casal. Sabe-se que, entre outros aspectos, o número de cópias de um mesmo cromossomo por célula maximiza a chance de se obter moléculas não degradadas pelo calor da explosão. Com base nessas informações e tendo em vista os diferentes padrões de herança de cada fonte de DNA citada, a melhor opção para a perícia seria a utilização.

- A) Do DNAmT, transmitido ao longo da linhagem materna, pois, em cada célula humana, há várias cópias dessa molécula.
B) Do cromossomo X, pois a vítima herdou duas cópias desse cromossomo, estando assim em número superior aos demais.
C) Do cromossomo autossômico, pois esse cromossomo apresenta maior quantidade de material genético quando comparado aos nucleares, como, por exemplo, o DNAmT.
D) Do cromossomo Y, pois, em condições normais, este é transmitido integralmente do pai para toda a prole e está presente em duas cópias em células de indivíduos do sexo feminino.
E) de marcadores genéticos em cromossomos autossômicos, pois estes, além de serem transmitidos pelo pai e pela mãe, estão presentes em 44 cópias por célula, e os demais, em apenas uma.

04. (Enem 2012)

O milho transgênico é produzido a partir da manipulação do milho original, com a transferência, para este, de um gene de interesse retirado de outro organismo de espécie diferente. A característica de interesse será manifestada em decorrência

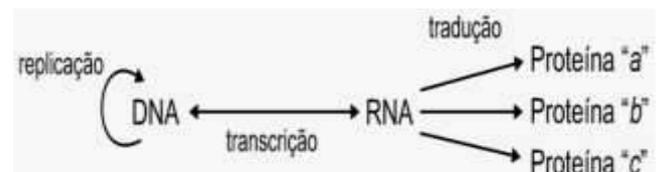
- A) do incremento do DNA a partir da duplicação do gene transferido.
B) da transcrição do RNA transportador a partir do gene transferido.
C) da expressão de proteínas sintetizadas a partir do DNA não hibridizado.
D) da síntese de carboidratos a partir da ativação do DNA do milho original.
E) da tradução do RNA mensageiro sintetizado a partir do DNA recombinante.

05. (Enem 2011)

Nos dias de hoje, podemos dizer que praticamente todos os seres humanos já ouviram em algum momento falar sobre o DNA e seu papel na hereditariedade da maioria dos organismos. Porém, foi apenas em 1952, um ano antes da descrição do modelo do DNA em dupla hélice por Watson e Crick, que foi confirmado sem sombra de dúvidas que o DNA é material genético. No artigo em que Watson e Crick descreveram a molécula de DNA, eles sugeriram um modelo de como essa molécula deveria se replicar. Em 1958, Meselson e Stahl realizaram experimentos utilizando isótopos pesados de nitrogênio que foram incorporados às bases nitrogenadas para avaliar como se daria a replicação da molécula. A partir dos resultados, confirmaram o modelo sugerido por Watson e Crick, que tinha como premissa básica o rompimento das pontes de hidrogênio entre as bases nitrogenadas. Considerando a estrutura da molécula de DNA e a posição das pontes de hidrogênio na mesma, os experimentos realizados por Meselson e Stahl a respeito da replicação dessa molécula levaram à conclusão de que

- A) a replicação do DNA é conservativa, isto é, a fita dupla filha é recém-sintetizada e o filamento parental é conservado.
B) a replicação de DNA é dispersiva, isto é, as fitas filhas contêm DNA recém-sintetizado e parentais em cada uma das fitas.
C) a replicação é semiconservativa, isto é, as fitas filhas consistem de uma fita parental e uma recém-sintetizada.
D) a replicação do DNA é conservativa, isto é, as fitas filhas consistem de moléculas de DNA parental.
E) a replicação é semiconservativa, isto é, as fitas filhas consistem de uma fita molde e uma fita codificadora.

06. (Enem - 2009) A figura seguinte representa um modelo de transmissão da informação genética nos sistemas biológicos. No fim do processo, que inclui a replicação, a transcrição e a tradução, há três formas proteicas diferentes denominadas a, b e c. Depreende-se do modelo que

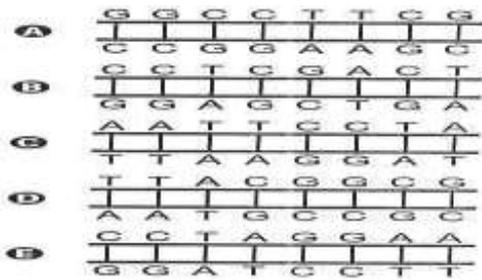


- A) a única molécula que participa da produção de proteínas é o DNA.
B) o fluxo de informação genética, nos sistemas biológicos, é unidirecional.
C) as fontes de informação ativas durante o processo de transcrição são as proteínas.
D) é possível obter diferentes variantes proteicas a partir de um mesmo produto de transcrição.
E) a molécula de DNA possui forma circular e as demais moléculas possuem forma de fita simples linearizada.

07. (ENEM - 2017)

A reação em cadeia da polimerase (PCR, na sigla em inglês) é uma técnica de biologia molecular que permite replicação *in vitro* do DNA de forma rápida. Essa técnica surgiu na década de 1980 e permitiu avanços científicos em todas as áreas de investigação genômica. A dupla hélice é estabilizada por ligações de hidrogênio, duas entre as bases adenina (A) e timina (T) e três entre as bases guanina (G) e

citocina (C). Inicialmente, para que o DNA possa ser replicado, a dupla hélice precisa ser totalmente desnaturada (desenrolada) pelo aumento da temperatura, quando são desfeitas as ligações de hidrogênio entre as diferentes bases nitrogenadas. Qual dos segmentos de DNA será o primeiro a desnaturar totalmente durante o aumento da temperatura na reação de PCR?



08. (ENEM - 2016)

Apesar da grande diversidade biológica, a hipótese de que a vida na Terra tenha tido uma única origem comum é aceita pela comunidade científica. Uma evidência que apoia essa hipótese é a observação de processos biológicos comuns a todos os seres vivos atualmente existentes. Um exemplo de tal processo é o(a)

- A) Desenvolvimento embrionário.
- B) Reprodução sexuada.
- C) Respiração aeróbica.
- D) Excreção urinária.
- E) Síntese proteica.



CITOLOGIA

Célula: é a unidade estrutural e funcional básica dos organismos vivos; unidade morfofisiológica dos seres vivos.

Tipos de células quanto ao tamanho

- **Microscópicas** - são as visualizadas com instrumentos de ampliação. Ex.: Células teciduais.
- **Macroscópicas** - são as visualizadas sem instrumentos de ampliação. Ex.: Alvéolos da laranja, alga acetabularia.

Tipos de células quanto ao tempo de vida

- **Lábeis** - são células de curta duração e não se dividem. Ex.: hemácias, gametas.
- **Estáveis** - são células de longa duração, se dividem quando necessário. Ex.: células ósseas e musculares.
- **Permanentes** - células de duração igual a do espécime e que não se reproduzem. Ex.: neurônios

Classificação dos seres quanto ao número de células

- **Unicelulares** - são os formados de uma única célula. Ex.: Reinos Monera, Protista e Fungi (em parte).
- **Pluricelulares** - são os formados de mais de uma célula. Ex.: Reino Animal, Vegetal e Fungi (em parte).

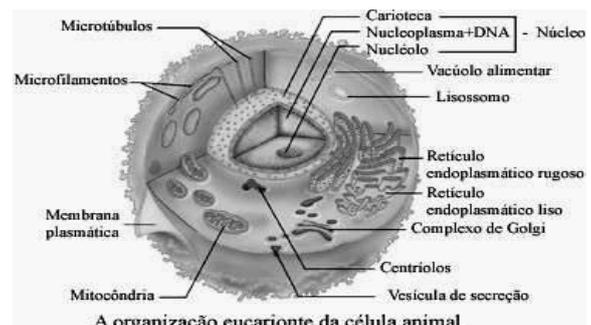
Teoria celular: elaborada por **Schleiden, Schwann, Virchow, Hertwig.**

- As células são as unidades morfológicas e fisiológicas de todos os organismos vivos, exceto os vírus.
- As propriedades de um dado organismo dependem daquelas de cada uma de suas células.
- As células originam-se somente de outras células, e a continuidade é mantida através do material genético.

- A menor unidade da vida é a célula.

Célula procariótica e eucariótica: animal e vegetal

- **Procariontes** - são células incompletas, devido à ausência da carioteca (membrana nuclear) que separa o núcleo do citoplasma apresentando nucleóide, no entanto, não possuem cromossomos associados a proteínas histonas, não possuem sistema de endomembranas (exceto as cianofíceas) e apresentando síntese continuada de proteínas (possuem ribossomos). Ex.: Reino Monera (bactérias, cianobactérias).
- **Eucariontes** - são as que possuem células com constituição completa, apresentando núcleo separado do citoplasma pela carioteca ou cariomembrana. Ex.: Reinos Protista, Fungi, Animal e Vegetal.

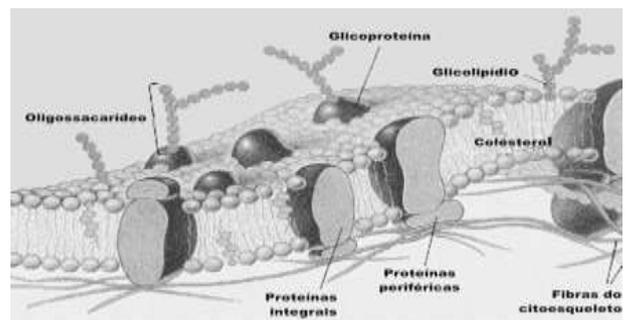


- **Anucleadas** – são células que não apresentam núcleo. Ex.: hemácias ou glóbulos vermelhos dos mamíferos.
- **Acelulares** – são organismos que não possuem células. Ex.: Vírus

Os limites da célula viva

1. Membrana celular (Plasmalema)

- **Constituição** – Lipoprotéica - lipídios (fosfolipídios, colesterol) e proteínas.
- **Modelos de membrana:**
- **Modelo sanduíche** – Davson e Danielli
- **Modelo do mosaico fluído** – Nicolson e Singer. Observe as proteínas integrais e as periféricas, deslocando com liberdade entre a bicamada lipídica. Elas podem auxiliar na passagem e como receptores de substâncias.



Propriedades da membrana

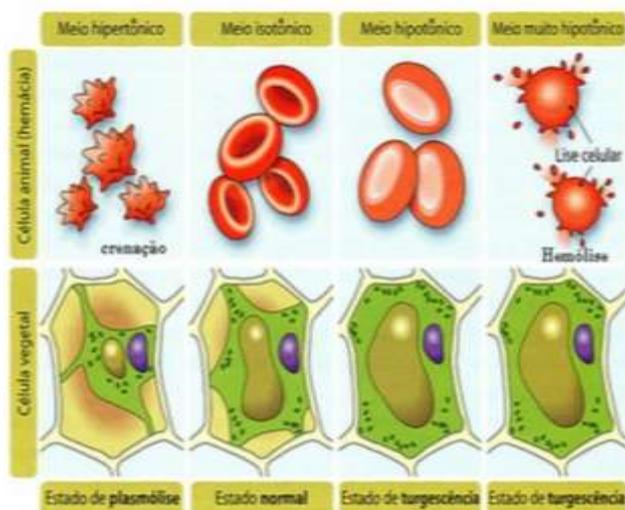
- **Permeabilidade Seletiva** - Controle sobre o que entra e sai da célula.
- **Condutibilidade** - Condução de energia e estímulos nervosos.
- **Regeneração** - Capacidade de reconstruir partes perdidas ou danificadas.
- **Elasticidade** - Capacidade de aumentar ou diminuir o tamanho de acordo com a variação do volume celular.

Transportes de substâncias pela membrana celular

- **Passivo** - Passagem de substâncias pela membrana **sem gastos de energia (ou ATP)**. Com tendência de equilibrar os meios.
- **Tipos**
- **Difusão Simples** - Passagem de substâncias (soluto, solvente e gases) de um meio de mais concentrado (hipertônico) para o de menor concentração (hipotônico). Um exemplo é a hematose (troca de gases) entre alvéolos e o sangue.
- **Difusão Facilitada** - Transporte de diferentes moléculas, através da membrana, intermediado por proteínas especializadas denominadas Permeases e Aquaporinas.
- **Osmose** - Passagem de água (solvente) de um meio hipotônico para o meio hipertônico, com o intuito de transformá-lo em isotônico (**membrana semipermeável**). O salgamento (meio hipertônico) em alimentos promoverá perda de água e os microorganismos presente morrem desidratados, conservando o alimento por mais tempo.

Observações:

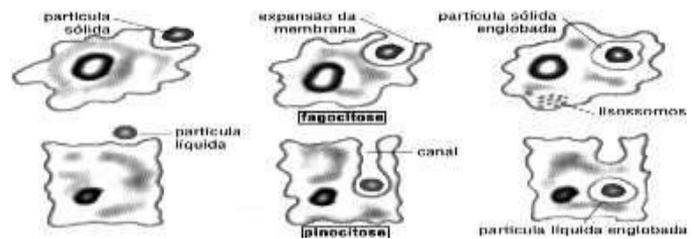
- **Plasmólise** – saída de água da célula por osmose, célula plasmolisada.
- **Turgência** – entrada de água na célula por osmose.
- **Plasmoptise** – rompimento da célula devido à grande turgescência.
- **Hemólise** – plasmoptise nas hemácias.
- **Deplasmólise**– reabsorção de água pelas células plasmolisadas quando colocadas em meio isotônico.



Fonte: <https://www.slideshare.net/LilianSouza7/membrana-plasmatica-10565411>

- **Transporte Ativo** - passagem de substâncias através da membrana, contra o gradiente de concentração, com gastos de energia. Ex. bomba de Sódio e Potássio.
- **Endocitose** - englobamento de macropartículas.
- **Tipos**

- **Fagocitose**- Processo de englobamento de substâncias sólidas pela célula através dos pseudopodes.
- **Pinocitose**- Processo de englobamento de substâncias líquidas pela célula. A substância é englobada por uma invaginação.

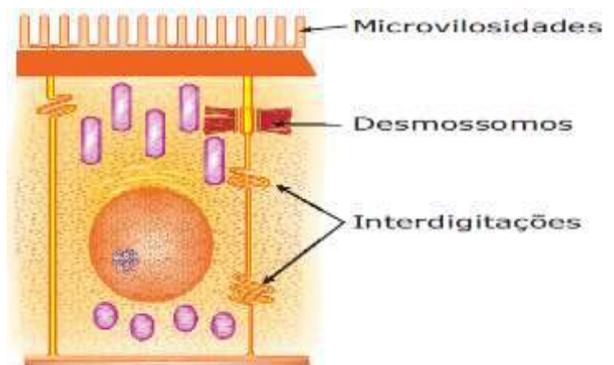


- **Clasmocitose** - Processo de eliminação dos resíduos da digestão intracelular (defecação celular ou exocitose).

Caminho da partícula em digestão: englobamento da partícula com formação do fagossomo ou pinossomo, vacúolo digestivo (fagossomo ou pinossomo + Lisossomo), vacúolo residual e clasmocitose.

Diferenciações da membrana: com funções diversificadas:

- **Cílios e Flagelos** função de locomoção. Cílios (tropas de falópio, traqueia), flagelos (espermatozóides),
- **Microvilosidades**- Ondulações da membrana celular que aumentam a superfície, aumentando a capacidade de absorção da célula. Ex.: Intestino.
- **Zona de Oclusão ou Adesão** adere uma célula a outra. Ocorrendo os **desmossomos**: ponto de espessamento da membrana de células vizinhas, aumentando a adesão entre elas. Ex.: Tecido Epitelial e **interdigitações**: diferenciação da membrana que funciona como zona de encaixe, aumentando a adesão entre células vizinhas. Ex.: Tecido Epitelial.



Fonte: <https://www.logus.co/signin>

Envoltórios extramembrana:

- **Parede celular**, nas células **vegetais**, é formada por celulose. Nas **bactérias**, é formada por **peptoglicano**.
- **Glicocálix**, nas células animais, formada por carboidratos e proteínas, protege a membrana na sua face externa, reconhecimento molecular (receptores da membrana), reconhecimento celular e inibição do crescimento celular por contato. Os receptores de membrana ajudam a penetração de substâncias na célula.

Osmose em células vegetais:

- Na célula vegetal não ocorre plasmoptise devido à parede celular.

$$S_c = S_i - M$$

Onde, **S_c** (sucção total da célula)

S_i (Sucção interna ou poder osmótico do vacúolo)

M (resistência da parede celular)

Células Murchas (M = 0 então Sc = Si)
Células Túrgidas (Sc = 0 então M = Si)



Compreenda Melhor



Neste capítulo, o mais cobrado é a estrutura da célula eucariótica e a membrana plasmática e sua permeabilidade, além dos processos de transporte de substâncias através da membrana, sendo o mais importante a osmose



<http://planetabiologia.com/>
<http://guiadoestudante.abril.com.br/>
<https://www.todamateria.com.br/biologia/>



LINKS COM OUTRA DISCIPLINA:

Ligações químicas (**Química** caderno Sílvio Romero)
Funções químicas (**Química** Caderno Sílvio Romero)
Reações químicas (**Química** Caderno Sílvio Romero)
Soluções (**Química** Caderno Fausto Cardoso)
Propriedades Coligativas: osmose (**Química** Caderno Fausto Cardoso)



De olho no ENEM

01. (ENEM - 2017)

A terapia celular tem sido amplamente divulgada como revolucionária, por permitir a regeneração de tecidos a partir de células novas. Entretanto, a técnica de se introduzirem novas células em um tecido, para o tratamento de enfermidades em indivíduos, já era aplicada rotineiramente em hospitais.

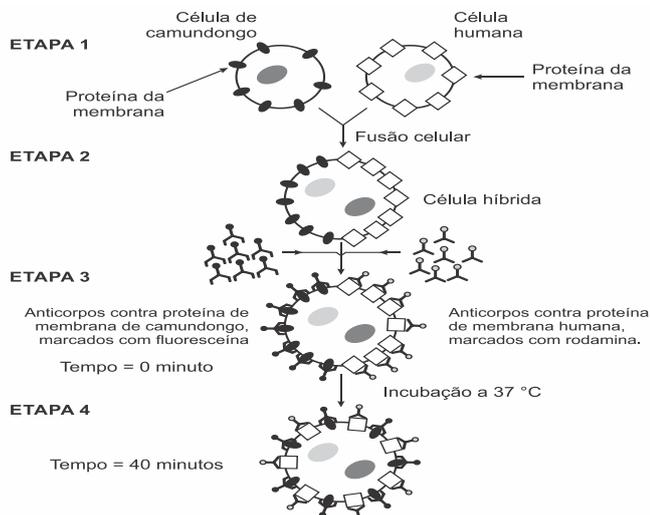
A que técnica refere-se o texto?

- a) Vacina.
- b) Biopsia.
- c) Hemodiálise.
- d) Quimioterapia.
- e) Transfusão de sangue.

02. (ENEM - 2017)

Visando explicar uma das propriedades da membrana plasmática, fusionou-se uma célula de camundongo com uma célula humana, formando uma célula híbrida. Em seguida, com o intuito de marcar as proteínas de membrana, dois anticorpos foram inseridos no experimento, um específico para as proteínas de membrana do camundongo e outro para as proteínas de membrana humana. Os anticorpos foram visualizados ao microscópio por meio de fluorescência de cores diferentes.

ALBERTS, B. et al. *Biologia molecular da célula*. Porto Alegre: Artes Médicas. 1997 (adaptado).



ALBERTS, B. et al. *Biologia molecular da célula*, Porto Alegre: Artes Médicas, 1997 (adaptado).

A mudança observada da etapa 3 para a etapa 4 do experimento ocorre porque as proteínas

- a) movimentam-se livremente no plano da bicamada lipídica.
- b) permanecem confinadas em determinadas regiões da bicamada.
- c) auxiliam o deslocamento dos fosfolipídios da membrana plasmática.
- d) são mobilizadas em razão da inserção de anticorpos.
- e) são bloqueadas pelos anticorpos.

03. (ENEM - 2017)

Alguns tipos de dessalinizadores usam o processo de osmose reversa para obtenção de água potável a partir da água salgada. Nesse método, utiliza-se um recipiente contendo dois compartimentos separados por uma membrana semipermeável: em um deles coloca-se água salgada e no outro se recolhe a água potável. A aplicação de pressão mecânica no sistema faz a água fluir de um compartimento para o outro. O movimento das moléculas de água através da membrana e controlado pela pressão osmótica e pela pressão mecânica aplicada. Para que ocorra esse processo é necessário que as resultantes das pressões osmótica e mecânica apresentem

- a) mesmo sentido e mesma intensidade.
- b) sentidos opostos e mesma intensidade.
- c) sentidos opostos e maior intensidade da pressão osmótica.
- d) mesmo sentido e maior intensidade da pressão osmótica.
- e) sentidos opostos e maior intensidade da pressão mecânica.

04. (ENEM - 2017)

Uma das estratégias para conservação de alimentos e o salgamento, adição de cloreto de sódio (NaCl), historicamente utilizado por tropeiros, vaqueiros e sertanejos para conservar carnes de boi, porco e peixe. O que ocorre com as células presentes nos alimentos “preservados com essa técnica?

- a) O sal adicionado diminui a concentração de solutos em seu interior.
- b) O sal adicionado desorganiza e destrói suas membranas plasmáticas.
- c) A adição de sal altera as propriedades de suas membranas plasmáticas.
- d) Os íons Na⁺ e Cl⁻ provenientes da dissociação do sal entram livremente nelas.
- e) A grande concentração de sal no meio extracelular provoca a saída de água de dentro delas.



Aula 04

CITOPLASMA

Nas células **procarióticas**, o termo citoplasma (do grego kytos, célula, e *plasma*, líquido) designa todo o ambiente interno da célula, delimitado pela membrana plasmática. O citoplasma é constituído por um líquido viscoso e semitransparente, o **citossol**, composto por 80% de água e por milhares de tipos de proteínas, glicídios, lipídios, aminoácidos, bases nitrogenadas, vitaminas, íons etc. Além disso, há uma ou mais moléculas de DNA e milhares de ribossomos,

grânulos cuja função é produzir proteínas. Não possui compartimentos membranosos.

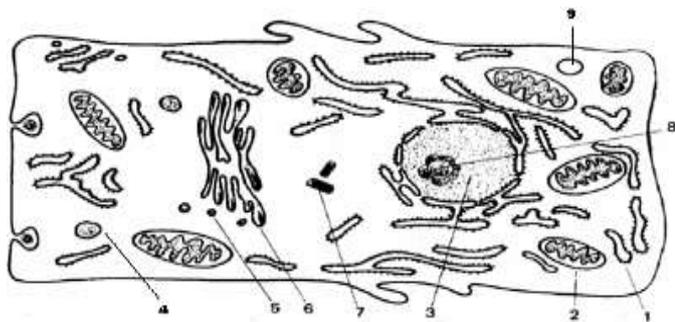
O citoplasma da célula **eucariótica** é a região localizada entre a membrana plasmática e o envoltório que reveste o núcleo celular. O espaço citoplasmático é preenchido por um líquido semelhante ao do citoplasma das células procarióticas e, também denominado citosol (nomes antigos, como hialoplasma ou citoplasma fundamental, estão em desuso).

No citoplasma das células eucarióticas há diversas estruturas, compartimentos mergulhados no citosol, chamadas **organelas citoplasmáticas** e uma complexa rede de tubos e filamentos de proteína que constitui o **citoesqueleto**.

Organização e funcionamento do citoplasma

- **Matriz citoplasmática (hialoplasma)** - citoplasma fundamental ou **citosol**. O hialoplasma é dividido em regiões: Ectoplasma (gel): próximo a plasmalema ou a membrana citoplasmática e Endoplasma (sol), próximo à carioteca.
- **Citoesqueleto** é uma rede de microtúbulos e microfilamentos, localizados próximos à membrana e responsáveis pela forma e mobilidade celular.

Organelas citoplasmáticas - são pequenos órgãos responsáveis pelo funcionamento celular (citoplasma figurado).



- **Ribossomos** - (RNA e proteínas) são responsáveis pela **síntese de proteínas** para a célula, encontrada na procariótica como a eucariótica e quando agrupados recebem o nome de **polirribossomos**, e quando disjuntos são inativos. São encontrados no Ergastoplasma, nas Mitocôndrias, nos Cloroplastos, na Carioteca e Citoplasma.



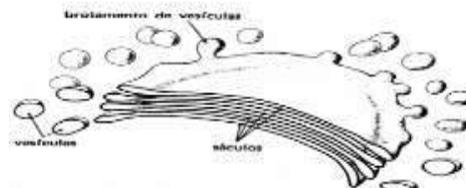
- **Retículo endoplasmático** é formado por canais membranosos, realiza o transporte de substâncias no interior celular. Divide-se em "liso" e "rugoso".
- **R.E. Liso** é responsável pela síntese de esteróides (lipídeos), de fosfolipídeos e colesterol, além de auxiliar na desintoxicação, um exemplo é a degradação do álcool;



- **R.E. Rugoso** ou **Ergastoplasma** possui ribossomos aderidos, é responsável pela síntese de proteínas, que serão levadas para o Golgi e usadas na membrana.

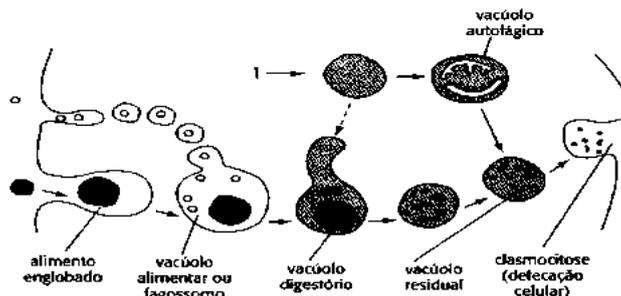


- **Complexo de golgi** - formada por sistemas de membranas formando bolsas (**dictiossomos**), com função de concentração, armazenamento, processamento e eliminação (secreção) de substâncias orgânicas.



ATENÇÃO: Ao introduzir um aminoácido marcado em uma célula eucarionte o trajeto seria o RER, COMPLEXO GOLGIENSE E GRÂNULOS DE SECREÇÃO.

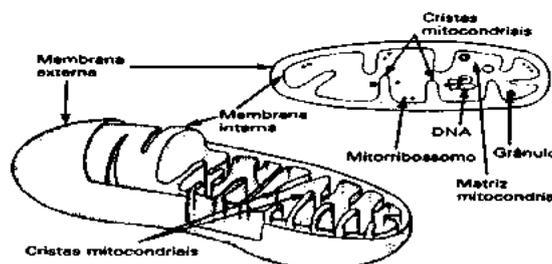
- **Lisossomos** são vesículas ricas em enzimas digestivas, responsáveis pela digestão intracelular. Os lisossomos originam-se do complexo de golgi.
- **Autofagia** - digestão de uma estrutura celular ou organela por lisossomos da própria célula.
- **Autólise** - digestão total da célula por seus próprios lisossomos. Ex. redução da cauda de girino; suicídio celular.



- **Glioxissomas** - orgânulos vegetais que possuem enzimas relacionadas ao metabolismo lipídico (triglicerídios).
- **Peroxisomas** - orgânulos (vegetais e animais) que possuem enzimas relacionadas ao metabolismo dos peróxidos



- **Mitocôndrias** - realiza a respiração celular (quebra da glicose), com liberação de energia. A mitocôndria possui 1 membrana externa, 1 membrana interna com dobras para o interior formando as cristas mitocondriais, preenchida pela matriz mitocondrial, onde são encontrados Ribossomos e o DNA mitocondrial. O conjunto de várias mitocôndrias é denominado **Condrioma**.



OBS: As mitocôndrias surgem exclusivamente pela autoduplicação de mitocôndrias preexistentes. Quando a célula se divide em duas células-filhas, cada uma delas recebe aproximadamente a metade do número de mitocôndrias existente na célula-mãe. À medida que as células-filhas crescem suas mitocôndrias se autoduplicam (DNA próprio), restabelecendo o número original. Em animais e plantas com reprodução sexuada, as mitocôndrias têm sempre origem materna, pois, apesar de existirem nos gametas masculinos elas degeneram logo após a fecundação.

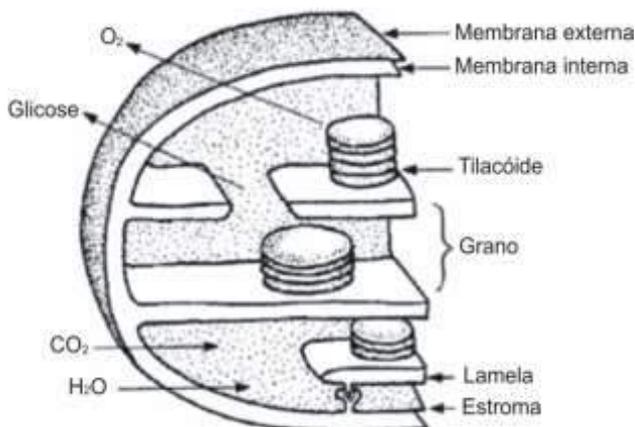
- **Centríolos** - organela cilíndrica formada por nove triádes de microtúbulos orienta a divisão celular (formação do “fuso cariocinético ou mitótico”), origina cílios e flagelos.



Estrutura do cílio ou flagelo:

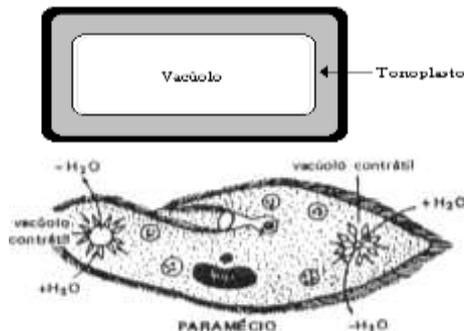


- **Plastos** – são estruturas vegetais, divididos em **Leucoplastos (incolores)** - sem pigmentos com função de armazenamento; e **Cromoplastos (pigmentados): Cloroplasto** - possui em sua composição lipoproteínas e DNA próprio e ribossomos e é responsável pela **fotossíntese** celular, o **xantoplasto** (amarelo) e **eritoplasto** (vermelho) são responsáveis pela ornamentação da planta.
- **Cloroplasto** é formado por duas membranas em forma de sacos achatados (**Tilacóides**) que atravessa o **estroma** (líquido de preenchimento), o conjunto de tilacóides forma uma pilha passa a ser denominados de **Grano**.



OBS: Os plastos são capazes de se autoduplicar.

- **Vacúolo** - é uma vesícula que mantém o equilíbrio hidrostático da célula vegetal, acumula íons e moléculas, participa na cisão das macromoléculas e na reciclagem de seus componentes (função análoga à dos lisossomos) origina-se do R.E. Liso.



Origem das células: Procariontes e Eucariontes

- **Hipótese de Robertson** – as células eucarióticas teriam surgido a partir da evolução das células procarióticas que passaram a desenvolver **evaginações** da membrana plasmática tornando-se maiores e mais complexas.
- **Hipótese Simbionte ou Endossimbiose** – propõe que as **Mitocôndrias e Cloroplastos** poderiam ter sido originados de organismos procarióticos de vida livre heterótrofos aeróbicos e autótrofos fotossintéticos que foram englobados por células grandes e estabeleceram uma relação simbiótica com a célula eucarionte, formando estas duas organelas, respectivamente.

Compreenda Melhor



Neste capítulo, os conteúdos mais cobrados são: os orgânulos citoplasmáticos e seus papéis com ênfase nas atividades das mitocôndrias e cloroplastos responsáveis pelas reações bioenergéticas.



<http://planetabiologia.com/98893244>
<https://www.todamateria.com.br/biologia/>

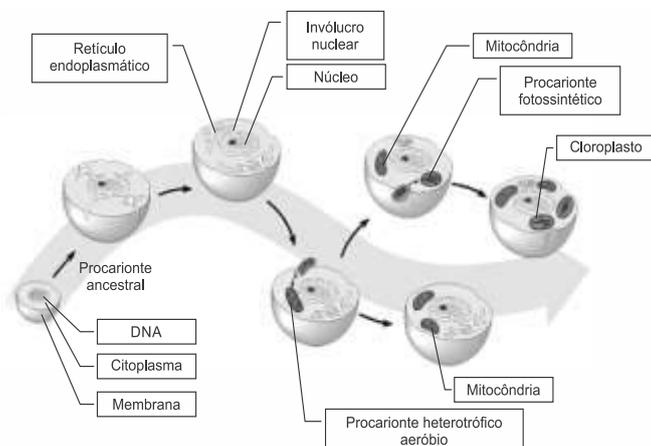


LINKS COM OUTRA DISCIPLINA:
 Ligações químicas (**Química** Caderno Sílvio Romero)
 Funções químicas (**Química** Caderno Sílvio Romero)
 Reações químicas (**Química** Caderno Sílvio Romero)
 Soluções (**Química** Caderno Fausto Cardoso)
 Propriedades Coligativas: osmose (**Química** Caderno Fausto Cardoso)

Foco na Prática

01. (UPF - 2017)

Analise a figura e assinale a alternativa que indica o que é representado nela.



(Disponível em: <http://eletrobiologia.blogspot.com.br/2011/06>, Acesso em 4 set, 2016)

- A) O surgimento das células procariotas. B) A teoria celular.

- C) A teoria da endossimbiose. D) A teoria da abiogênese.
E) A origem da vida.



02. (ENEM - 2013)

A estratégia de obtenção de plantas transgênicas pela inserção de transgenes em cloroplastos, em substituição à metodologia clássica de inserção do transgene no núcleo da célula hospedeira, resultou no aumento quantitativo da produção de proteínas recombinantes com diversas finalidades biotecnológicas. O mesmo tipo de estratégia poderia ser utilizada para produzir proteínas recombinantes em células de organismos eucarióticos não fotossintetizantes, como as leveduras, que são usadas para produção comercial de várias proteínas recombinantes e que podem ser cultivadas em grandes fermentadores. Considerando a estratégia metodológica descrita, qual organela celular poderia ser utilizada para inserção de transgenes em leveduras?

- A) Lisossomo. B) Mitocôndria. C) Peroxissomo.
D) Complexo golgiense. E) Retículo endoplasmático.

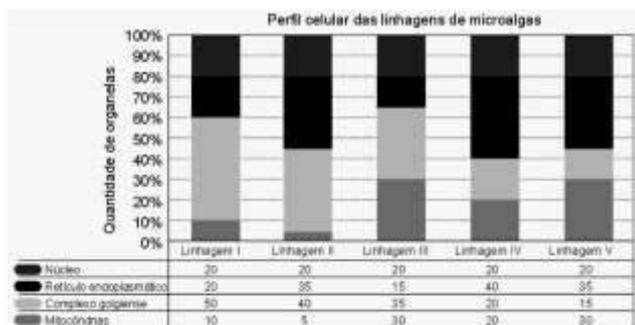
03. (ENEM - 2014)

Segundo a teoria evolutiva mais aceita hoje, as mitocôndrias, organelas celulares responsáveis pela produção de ATP em células eucariotas, assim como os cloroplastos, teriam sido originados de procariontes ancestrais que foram incorporados por células mais complexas. Uma característica da mitocôndria que sustenta essa teoria é a

- A) a capacidade de produzir moléculas de ATP.
B) presença de parede celular semelhante à de procariontes.
C) presença de membranas envolvendo e separando a matriz mitocondrial do citoplasma.
D) capacidade de autoduplicação dada por DNA circular próprio semelhante ao bacteriano.
E) presença de um sistema enzimático eficiente às reações químicas do metabolismo aeróbio.

04. (ENEM - 2013)

Uma indústria está escolhendo uma linhagem de microalgas que otimize a secreção de polímeros comestíveis, os quais são obtidos do meio de cultura de crescimento. Na figura, podem ser observadas as proporções de algumas organelas presentes no citoplasma de cada linhagem

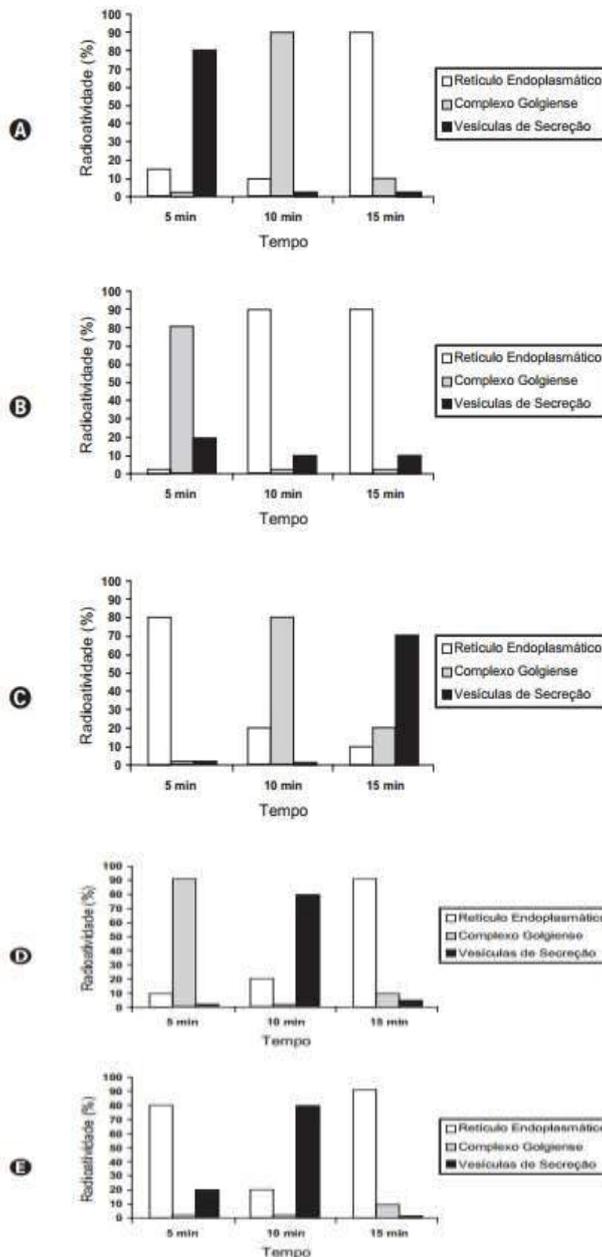


Qual é a melhor linhagem para se conseguir maior rendimento de polímeros secretados no meio de cultura?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

05. (ENEM - 2015)

Muitos estudos de síntese e endereçamento de proteínas utilizam aminoácidos marcados radioativamente para acompanhar as proteínas, desde fases iniciais de sua produção até seu destino final. Esses ensaios foram muito empregados para estudo e caracterização de células secretoras. Após esses ensaios de radioatividade, qual gráfico representa a evolução temporal da produção de proteínas e sua localização em uma célula secretora?



06. (ENEM - 2016)

As proteínas de uma célula eucariótica possuem peptídeos sinais, que são sequências de aminoácidos responsáveis pelo seu endereçamento para as diferentes organelas, de acordo com suas funções. Um pesquisador desenvolveu uma nanopartícula capaz de carregar proteínas para dentro de tipos celulares específicos. Agora ele quer saber se uma nanopartícula carregada com uma proteína bloqueadora do ciclo de Krebs *in vitro* é capaz de exercer sua atividade em uma célula cancerosa, podendo cortar o aporte energético e destruir essas células.

Ao escolher essa proteína bloqueadora para carregar as nanopartículas, o pesquisador deve levar em conta um peptídeo sinal de endereçamento para qual organela?

- A) Núcleo.
- B) Mitocôndria.
- C) Peroxissomo.
- D) Complexo golgiense.
- E) Retículo endoplasmático.



BIOENERGÉTICAS

O termo bioenergética refere-se às fontes de energia para a atividade muscular. O termo energia é simplesmente definido como a habilidade de fazer trabalho. A fonte de energia do organismo humano provém dos nutrientes encontrados em nossa alimentação. <https://www.mundovestibular.com.br/articles/5274/1/Bioenergetica/Paacutegina1.html>

As reações químicas podem ser de dois tipos:

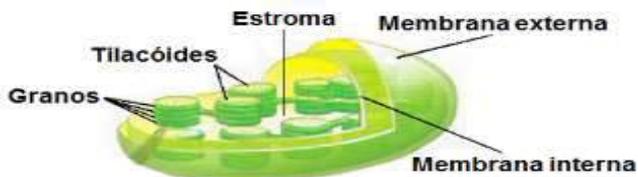
- **Exergônicas** – os reagentes possuem mais energia que os produtos, e parte da energia dos reagentes são liberados na forma de calor. Exemplo: respiração;
- **Endergônicas** – os reagentes possuem menos energia que os produtos, ocorrendo assim a necessidade de absorver energia para que a reação ocorra. Exemplo: fotossíntese.

FOTOSSÍNTESE

Caracterização:

- Transformação de substâncias simples (CO₂+H₂O) em substâncias orgânicas (Glicose), na presença da luz com a liberação do oxigênio;
- Transformação de energia luminosa em energia química.

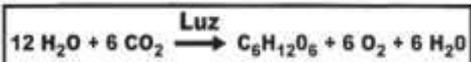
Organela sede: cloroplasto.



Importância da fotossíntese:

- Produzir material orgânico como alimento;
- Liberar gás oxigênio para a respiração.

Equação Atual da Fotossíntese



Observação

- Cerca de 90% do oxigênio da atmosfera é produzido pelo fitoplâncton;
- O oxigênio liberado pela fotossíntese tem origem da molécula de água;
- A fotossíntese é um fenômeno de reação endergônica (endotérmica), isto é, absorve energia do meio ambiente (Sol) para se processar.
- Os organismos que realizam a fotossíntese são classificados como seres autótrofos fotossintetizantes;

A Fotossíntese ocorre em duas etapas:

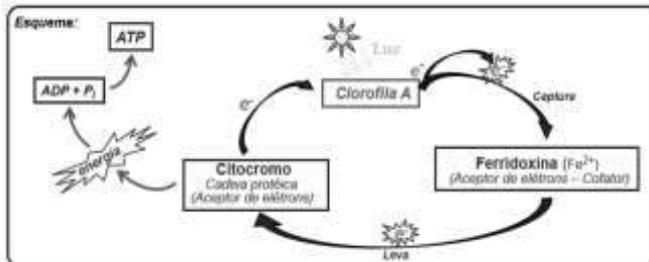
① Etapa Fotoquímica (**Fase clara**): ocorre na presença da luz.

Local da ocorrência: granos do cloroplasto.

Subfases:

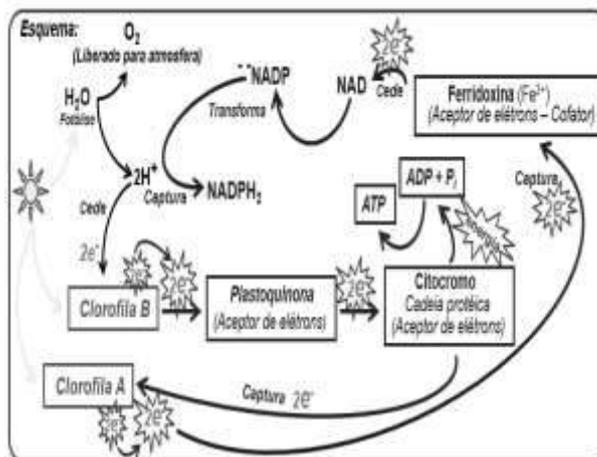
Fotofosforilação Cíclica

- Absorção de luz pela clorofila A ou α (Alfa);
- Produção de ATP (Adenosina Trifosfato).

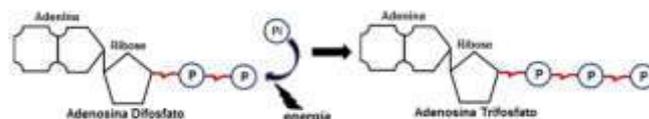


Fotofosforilação Acíclica

- Absorção da luz solar pelas clorofilas A e B;
- Produção de ATP e do NADPH₂;
- Ocorre fotólise da água (Reação de Hill);
- Há liberação do gás oxigênio.



Observação

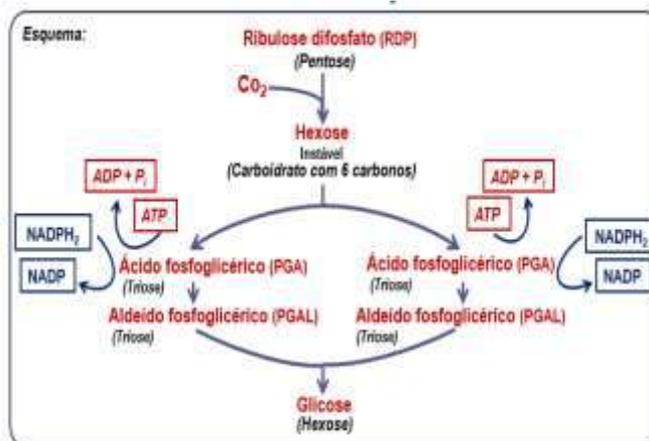


Fosforilação: é um fenômeno de transformação do ADP em ATP, devido ao acréscimo de um radical fosforado inorgânico (Pi).

② Etapa Química (**Fase escura**): ocorre na presença ou não da luz.

- Etapa conhecida também como **Ciclo de Calvin**;
- Fase da formação da glicose a partir de CO₂ e do NADPH₂.

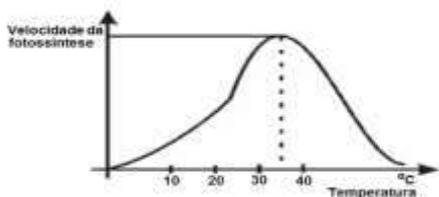
Local da ocorrência: estroma do cloroplasto.



Fatores que Influenciam a Fotossíntese

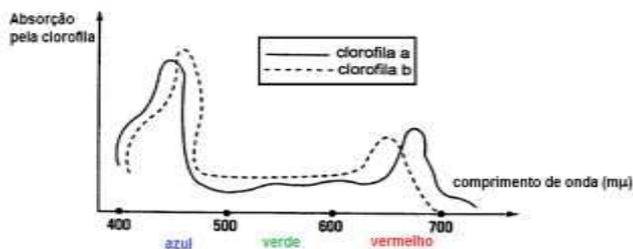
1) Temperatura

- Estimula e acelera as reações químicas até determinado ponto, depois provoca desnaturação das enzimas e a velocidade diminui.



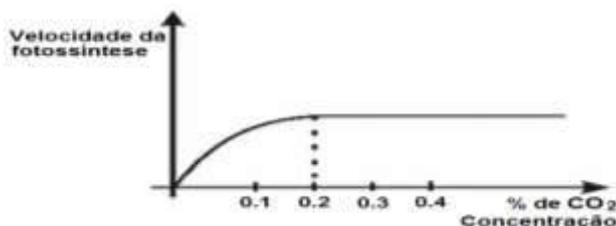
2) Intensidade de luz

- Os fótons de luz estimulam os elétrons da molécula de clorofila;
 - As cores **azul** e **vermelha** são as melhores faixas de luz para o estímulo;
 - A cor **verde** não estimula o processo.



3) Concentração de CO₂

- Estimula a fotossíntese, depois diminui sua intensidade a partir de uma determinada concentração.



QUIMIOSSÍNTESE

Caracterização:

- Não utiliza a energia da luz solar;
 - A energia utilizada é obtida através das reações de oxidação de compostos inorgânicos presentes no organismo vivo.

A Quimiossíntese Ocorre em Duas Etapas

Esquema simplificado:

• **1ª etapa** (Reação de Oxidação)

$$2\text{NO}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{Transforma}} 2\text{NO}_3 + \text{Liberação de energia}$$

(Nitrito) (Nitrito)

• **2ª etapa**

$$6\text{CO}_2 + 12\text{H}_2 \xrightarrow{\text{Reaproveitamento da energia de oxidação}} \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{H}_2\text{O}$$

(glicose)

Exemplos de seres vivos quimiossintetizantes:
 Bactérias do tipo **Nitrobactérias, sulfobactérias e ferrobactérias.**

RESPIRAÇÃO CELULAR

Denominação dada ao fenômeno da **obtenção de energia** pela decomposição de compostos orgânicos, como carboidratos, lipídios ou proteínas.

Tipos de Respiração Celular

A respiração pode ser:

⊕ Respiração Aeróbica

É a degradação de compostos orgânicos para obtenção de energia na presença do gás oxigênio (O₂).

Etapas	Local da Ocorrência
- Glicólise	Citoplasma
- Ciclo de Krebs	Matriz mitocondrial
- Cadeia respiratória	Cristas mitocondriais

- **Organela sede:** mitocôndrias (Não presente nos seres procariontes)



Equação Geral da Respiração Aeróbica

$$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 \longrightarrow 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + \text{energia}$$

(Glicose)

Observação
 A respiração celular é um fenômeno de reação **exergônica** ou **exotérmica**, ou seja, libera energia para se processar.

Etapas da respiração celular

⊕ Respiração Anaeróbica

É a degradação de compostos orgânicos para obtenção de energia sem a presença do gás oxigênio (O₂).

Observação
 Existem algumas **bactérias anaeróbicas** que podem ser classificadas como:

- Facultativas:** podem viver na presença ou não do oxigênio.
- Restritas:** só vivem exclusivamente na ausência do oxigênio.

A respiração anaeróbica pode ser:

a) Fermentativa: Quando a energia é obtida através da degradação dos carboidratos.

Tipos de fermentação:

Fermentação Acética: Glicose → Ácido Acético
 Exemplo de bactéria realizadora: **Acetobacter**
 (Utilizado na indústria do vinagre)

Fermentação Láctica: Lactose → Ácido Láctico
 Exemplo de bactéria realizadora: **Lactobacilo**
 (Utilizado na indústria do iogurte)

- **Fermentação alcoólica:** Glicose → Etanol

Exemplo: Leveduras (fungos): utilizados na fabricação de bebidas alcoólicas, de massas e de pães.

b) Putrefação: Quando a energia obtida é através da degradação da decomposição das gorduras e das proteínas.

COMPARATIVO DOS FENÔMENOS DA BIOENERGÉTICA

O fenômeno da **respiração celular** é um processo inverso ao da **fotossíntese**.

Esquema simplificado das reações químicas:

$$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 \xrightarrow{\text{Respiração Celular}} 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + \text{energia}$$

Exergônica

$$6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + \text{energia} \xrightarrow{\text{Fotossíntese}} \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$$

Endergônica

Na respiração celular, a energia é liberada com a quebra da glicose

Na fotossíntese, a energia é adquirida da luz do sol

EVOLUÇÃO DOS PROCESSOS ENERGÉTICOS

Fermentação libera gás carbônico, que é aproveitado pela fotossíntese que por sua vez libera oxigênio que é aproveitado pela respiração aeróbica, portanto a sequência evolutiva é: fermentação → fotossíntese → respiração aeróbica.

Compreenda Melhor

Neste conteúdo, é abordada a função de cada processo energético, bem como, sua importância ecológica e econômica. E a relação de dependência da respiração com a fotossíntese é que vem sendo mais abordado nas provas.

- <https://www.youtube.com/watch?v=yQn3yprg24w&list=PL30B83B4765CF6826>
- <https://www.youtube.com/watch?v=yQn3yprg24w&list=PL30B83B4765CF6826>
- <https://www.youtube.com/watch?v=wf2BU5oNMIM&index=3&list=PL30B83B4765CF6826>

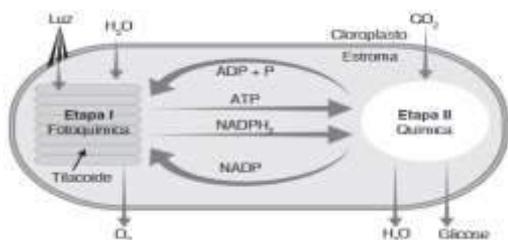
LINKS COM OUTRAS DISCIPLINAS:

- Ligações químicas (Química Caderno Sílvio Romero)
- Funções químicas (Química Caderno Sílvio Romero)
- Reações químicas (Química Caderno Sílvio Romero)
- Óptica (Física Caderno Fausto Cardoso)
- Dinâmica: Energia (Física Caderno Sílvio Romero)
- Programa de treinamento: respiração anaeróbica e aeróbica (Educação Física Caderno Sílvio Romero)
- Funções orgânicas (Química Caderno Ofenísia Freire e Manuel Bonfim)

Foco na Prática

01. (EDITORA POSITIVO – 2013)

“Captar energia luminosa e prendê-la dentro de uma molécula orgânica não é tarefa para qualquer organismo. Não basta que a luz esteja brilhando, é preciso que o organismo tenha desenvolvido, por seleção natural, uma complexa via metabólica, que aos poucos possa “tomar posse” da energia da luz. As plantas conseguiram isso, mas os animais nunca desenvolveram tal capacidade [...]” FROTA-PESSOA, Oswaldo. Os caminhos da vida: biologia no ensino médio. São Paulo: Scipione, 2001. p. 203. **O texto se refere ao processo da fotossíntese, que pode ter as suas duas etapas resumidas na seguinte ilustração:**



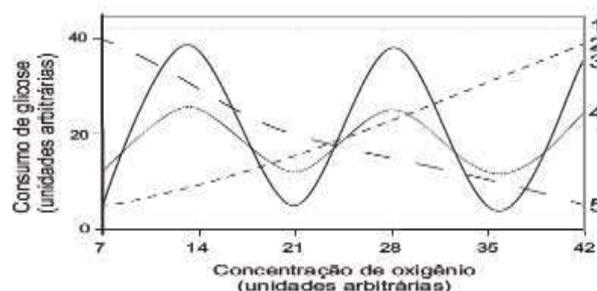
Com base na análise da ilustração e em seus conhecimentos sobre as etapas da fotossíntese, assinale a alternativa correta.

- A) A água serve apenas para manter o ambiente úmido e propício para a ocorrência das reações fotossintéticas e liberada intacta no final do processo.
- B) O oxigênio liberado na etapa fotoquímica é originado a partir da decomposição do gás carbônico (CO₂) na reação de Hill.
- C) A molécula de água atua como doadora de hidrogênios na etapa fotoquímica, onde são captados pelo NADP e serão utilizados na etapa química.
- D) a síntese de ATP ocorre na fase química e sua decomposição e utilização ocorrem na fase fotoquímica num conjunto de reações chamado Ciclo de Calvin.
- E) a clorofila presente no estroma do cloroplasto absorve energia luminosa e ocorre síntese de ATP com conseqüente liberação de CO₂.

De olho no ENEM

02. (ENEM - 2015)

Normalmente, as células do organismo humano realizam a respiração aeróbica, na qual o consumo de uma molécula de glicose gera 38 moléculas de ATP. Contudo em condições anaeróbicas, o consumo de uma molécula de glicose pelas células é capaz de gerar apenas duas moléculas de ATP.

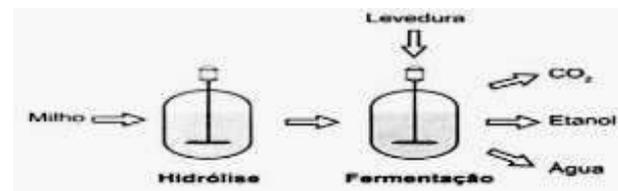


Qual curva representa o perfil de consumo de glicose, para manutenção da homeostase de uma célula que inicialmente está em uma condição anaeróbica e é submetida a um aumento gradual de concentração de oxigênio?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

03. (ENEM - 2016)

O esquema representa, de maneira simplificada, o processo de produção de etanol utilizando milho como matéria-prima.



A etapa de hidrólise na produção de etanol a partir do milho é fundamental para que

- A) A glicose seja convertida em sacarose.
- B) As enzimas dessa planta sejam ativadas.
- C) A maceração favoreça a solubilização em água.
- D) O amido seja transformado em substratos utilizáveis pela levedura.
- E) Os grãos com diferentes composições químicas sejam padronizados.

04. (ENEM - 2017)

Pesquisadores conseguiram estimular a absorção de energia luminosa em plantas graças ao uso de nanotubos de carbono. Para isso, nanotubos de carbono “se inseriram” no interior dos cloroplastos por uma montagem espontânea, através das membranas dos cloroplastos. Pigmentos da planta absorvem as radiações luminosas, os elétrons são “excitados” e se deslocam no interior de membranas dos cloroplastos, e a planta utiliza em seguida essa energia elétrica para a fabricação de açúcares. Os nanotubos de carbono podem absorver comprimentos de onda habitualmente não utilizados pelos cloroplastos, e os pesquisadores tiveram a ideia de utilizá-los como “antenas”, estimulando a conversão de energia solar pelos cloroplastos, com o aumento do transporte de elétrons. Nanotubos de carbono incrementam a fotossíntese de plantas.

Disponível em: <http://qes.igq.unicamp.br>. Acesso em: 14 nov. 2014 (adaptado).

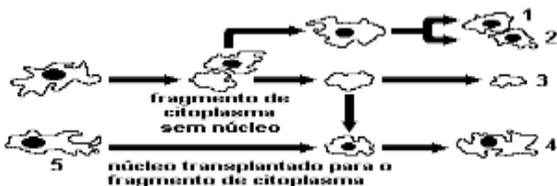
O aumento da eficiência fotossintética ocorreu pelo fato de os nanotubos de carbono promoverem diretamente a:

- a) utilização de água.
- b) absorção de fótons.
- c) formação de gás oxigênio.
- d) proliferação dos cloroplastos.
- e) captação de dióxido de carbono.

Aula 06

NÚCLEO E DIVISÃO CELULAR: MITOSE

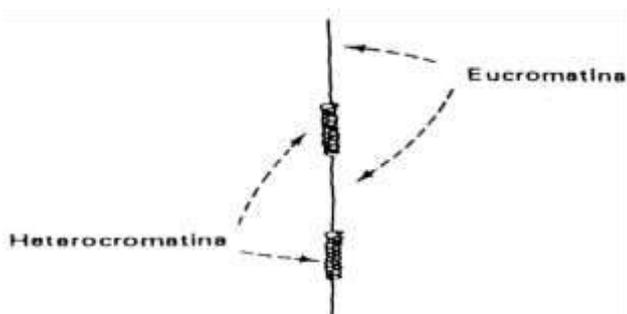
NÚCLEO é o centro do comando celular. Lá ocorre transcrição (DNA→RNA) e autorreplicação (DNA→DNA). As reações químicas vitais e a reprodução dependem do DNA nuclear.



- **Carioteca (membrana nuclear)** – constituição lipoprotéica, separa o material nuclear do citoplasma.
- **Cariolinfa (suco nuclear)** - material gelatinoso formado de proteínas, lipídios, carboidratos, ácidos nucleicos, onde as estruturas nucleares estão mergulhadas (nucleoplasma).

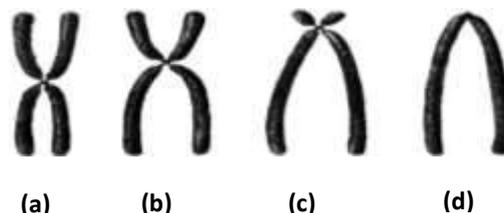
Nucléolo - formado a partir de uma região do cromossomo denominada Região Organizadora Nucleolar. Lá haverá intensa síntese de RNAr que se associará a proteínas, produzindo os ribossomos, por sua vez responsáveis pela síntese das proteínas.

- **Cromatina** - região mais condensada do núcleo, formada de DNA e proteínas (histonas). Quando se espiraliza, dá origem aos cromossomos.



Eu = genes ativos; Hetero = genes inativos

- **Cromossomos** – filamentos de DNA e proteínas responsáveis pelo **código genético** (características hereditárias).
- Cada espécie apresenta um número de cromossomos que é constante, porém variam entre as espécies diferentes.
- **Tipos de cromossomos:** metacêntrico - centrômero no meio do cromossomo (a); submetacêntrico - centrômero próximo ao meio (b); acrocêntrico - centrômero próximo à extremidade (c); telocêntrico - centrômero na extremidade (d).

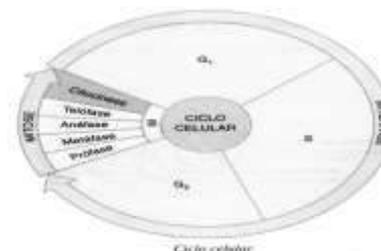


1) Fases do Ciclo Celular (Controlado por genes)

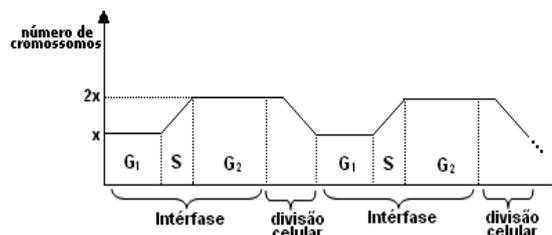
1.1) Intérfase: Fase em que a célula não está em divisão, de alta atividade metabólica e da ocorrência da duplicação do DNA.

• **Períodos:**

- **G1** – (do inglês *gap*: intervalo): Pré-sintético – etapa que antecede a duplicação do DNA, caracterizando-se por uma intensa produção de RNA e proteínas diversas.
- **S** – (do inglês *synthesis*: sintético): Síntese – etapa em que ocorre a duplicação do DNA e dos centríolos.
- **G2** – Pós-sintético – etapa em que a célula volta a produzir proteínas ativamente, o que determina seu crescimento. Este fato provavelmente determina o início do processo divisivo.



Representação gráfica do ciclo celular

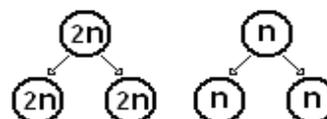


1.2) Tipos de divisão celular

a) Mitose (do grego, *mitos* – filamentos; *osis* – ação)

Divisão celular que produz duas células-filhas (clones) com o mesmo número de cromossomos da célula que as originaram.

Objetivo: Proporcionar a renovação ou a regeneração dos tecidos (epitelial e conjuntivo) nos indivíduos multicelulares ou propiciar a reprodução dos seres unicelulares, como nas bactérias, salvo algumas exceções.



a.1) Fases da mitose

1. **Prófase**
2. **Metáfase**
3. **Anáfase**
4. **Telófase**

Obs.: Alguns autores mais antigos mencionavam a fase da **prometáfase**, fase entre a prófase e a metáfase, caracterizada pelos movimentos dos cromossomos, os quais se encontram desarrumados na prófase, e procuram se alinhar na placa equatorial da célula.

a.1.1) Caracterizações das fases

✗ Prófase

- ✓ Espiralização das cromatinas surgindo, desta forma, os cromossomos.
- ✓ Desaparecimento do nucléolo.
- ✓ Rompimento da carioteca.
- ✓ Migração dos centríolos para os polos.
- ✓ Formação do fuso mitótico ou acromático.



Metáfase

- ✓ Localização dos cromossomos na região equatorial da
- ✓ Célula, presas as fibras do fuso mitótico através do centrômero.



✗ Anáfase

- ✓ Duplicação dos centrômeros.
- ✓ Encurtamento das fibras cromossômicas.
- ✓ Separação das cromátides irmãs.
- ✓ Migração das cromátides irmãs para os polos opostos.



✗ Telófase (inverso da prófase)

- ✓ Desespiralização dos cromossomos, aparecendo, desta forma, as cromatinas.
- ✓ Reaparecimento do nucléolo.
- ✓ Formação de nova carioteca.
- ✓ Desaparecimento do fuso mitótico.
- ✓ Ocorrência do fenômeno da cariocinese e da citocinese.

• **Cariocinese:** fenômeno da divisão nuclear.

Citocinese: fenômeno da divisão citoplasmática.



a.2) Diferenciações entre a mitose:

Animal	Vegetal
Mitose <u>cêntrica</u> (com centríolos)	Mitose <u>acêntrica</u> (sem centríolos)
<u>Astral</u> (presença de áster)	<u>Anastral</u> (ausência de áster)
<u>Citocinese centrípeta</u> (divisão citoplasmática de fora para dentro)	<u>Citocinese centrífuga</u> (divisão citoplasmática para fora com formação da lamela média – 'placa celular')

* **Obs₁:** Câncer são células que perderam o controle da divisão e assumiram mitoses agressivas e invasivas. A biópsia identifica o câncer (neoplasia). A medicina extrai e trata localmente (radioterapia) e de forma sistêmica com a quimioterapia.

* **Obs₂:** Vale ressaltar que, a ausência dos centríolos só ocorre nos vegetais superiores, gimnospermas e angiospermas, o que não ocorre nos vegetais inferiores, briófitas e pteridófitas.

Compreenda Melhor



Neste conteúdo o mais abordado é a função e os componentes do núcleo, bem como, características das fases e importância da mitose e a sua relação com o câncer.

- <http://planetabiologia.com/>
- <https://www.todamateria.com.br/biologia/>



LINK COM OUTRA DISCIPLINA:

Proporção (Matemática Caderno Sílvio Romero)

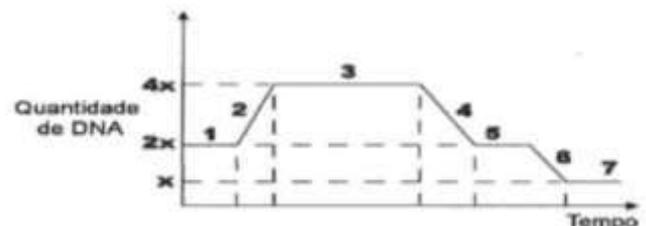
LINKS COM O CADERNO THÉTIS NUNES:

- Texto 53:** GENÉTICA - Informar ou não informar, eis a questão
- Texto 54:** BIOTECNOLOGIA / CLONAGEM - Ainda é cedo ou tarde demais?

Foco na Prática

01. (ENADE - 2011)

A figura a seguir representa variações na quantidade de DNA ao longo do ciclo de vida de uma célula. (X = unidade arbitrária de DNA por célula). A análise do gráfico revela que



- A)** as fases 1, 2 e 3 representam os períodos G1, S e G2, que resumem todo o ciclo vital de uma célula.
- B)** as fases 1, 2 e 3 representam o período em que a célula se encontra em interfase, e as fases 4, 5, 6 e 7, subsequentes, são características da célula em divisão mitótica, quando, ao final, ocorre redução à metade da quantidade de DNA na célula.

- C) as fases de 1 a 5 representam a meiose I, enquanto a meiose II está representada pelas fases 6 e 7.
- D) a célula representada no gráfico é uma célula diploide que teve a quantidade de seu DNA duplicada no período S da interfase (fase 2) e, posteriormente, passou pelas fases da meiose, originando células filhas com metade da quantidade de DNA (fase 7, células haploides).
- E) a fase 3 é caracterizada por um período em que não há variação na quantidade de DNA na célula, portanto, essa fase representa uma célula durante os períodos da mitose: prófase, metáfase e anáfase.

De olho no ENEM



Fernando Gonsales. Vá Pentear Macacos! São Paulo: Devir, 2004.

02. (ENEM - 2007)

São características do tipo de reprodução representado na tirinha:

- A) simplicidade, permuta de material gênico e variabilidade genética.
- B) rapidez, simplicidade e semelhança genética.
- C) variabilidade genética, mutação e evolução lenta.
- D) gametogênese, troca de material gênico e complexidade.
- E) clonagem, gemulação e partenogênese.

Aula 07

DIVISÃO CELULAR: MEIOSE E GAMETOGENESE

Meiose (do grego, *meiosis*: divisão ao meio)

Divisão celular que produz quatro células-filhas com metade do número de cromossomos da célula que as originaram.

Objetivo: produzir células reprodutoras e promover a variabilidade genética.



Etapas da meiose (ocorre em duas etapas)

- ✓ **Meiose I ou meiose reducional**
- ✓ **Meiose II ou meiose equacional**

- Meiose I (meiose reducional)

Caracterização: separação dos cromossomos homólogos

Fases:

- ✓ **Prófase I**

Subfases:

- Leptóteno
- Zigóteno
- Paquíteno
- Diplóteno
- Diacinese
- ✓ **Metáfase I**
- ✓ **Anáfase I**
- ✓ **Telófase I**

1) Prófase I

Caracterizações das subfases:

- ✓ **Leptóteno**

leptos – finos / tainos – fios

Início da espiralização das cromatinas, surgindo, desta forma, **os cromossomos**.

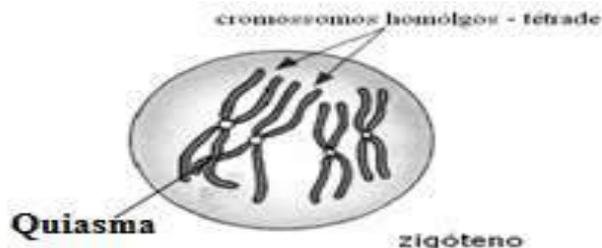


Apesar das cromatinas estarem duplicadas desde a intérfase (fig. A), quando cromossomos aparecem, ainda como filamentos simples, bem individualizados (fig. B).

- ✓ **Zigóteno**

zigo – pareamento / tainos – fios

Pareamento dos cromossomos homólogos, surgindo, desta forma, área de quiasma (ou **sinapse**.)

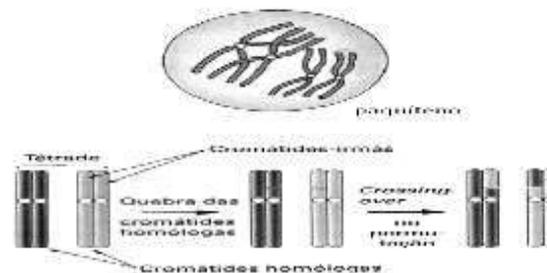


- ✓ **Paquíteno**

paquis – grosso / tainos – filamentos

Espessamento (compactação) dos cromossomos;

Ocorrência do crossing-over ou permuta.



***Quiasma**: entrelaçamento das cromátides homólogas, proporcionando a permuta.

***Crossing-over ou permuta**: passagem de alguns genes de uma cromátide homóloga para outra e vice-versa, ou seja, de um cromossomo para outro.

- ✓ **Diplóteno**

Formação dos quiasmas (ponto físico onde se evidencia o crossing, isto é, ponto visível deste intercruzamento).



☑ Diacinese

Término dos quiasmas, os quais deslizam até as extremidades das cromátides onde se desfazem quando os cromossomos se afastam.



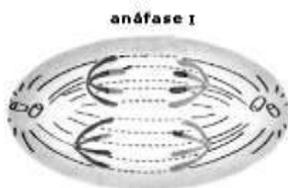
2) **Metáfase I**

✓ Pareamento dos cromossomos homólogos na região equatorial da célula.



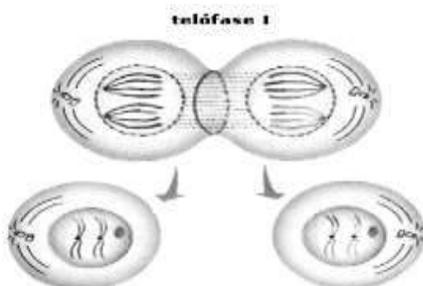
3) **Anáfase I**

- ✓ Separação dos cromossomos homólogos e direcionamento para os polos opostos.
- ✓ Não há duplicação dos centrômeros.
- ✓ Não há separação das cromátides.



4) **Telófase I**

- ✓ Desespiralização dos cromossomos, surgindo desta forma as cromatinas.
- ✓ Desaparecimento do fuso acromático.
- ✓ Formação de nova carioteca e reaparecimento do núcleo.
- ✓ Ocorrência do fenômeno da citocinese.



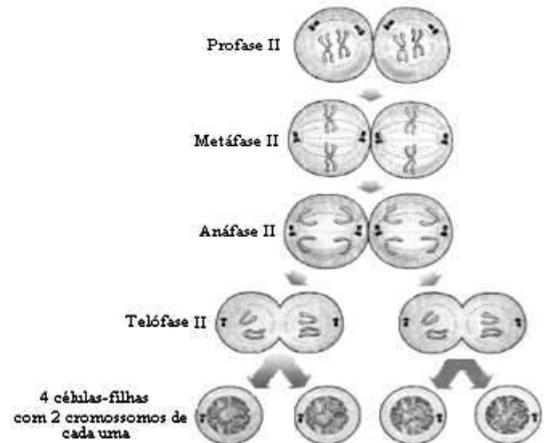
- **Meiose II (meiose equacional)**

Caracterização: Separação das cromátides irmãs. Segue as mesmas fases iguais aos da **mitose** com suas respectivas caracterizações.

Fases:

- ✓ Prófase II

- ✓ Metáfase II
- ✓ Anáfase II
- ✓ Telófase II



- **Prófase II** – centríolos migram para os polos, carioteca e nucléolo tornam-se invisíveis, cromossomos espiralizam-se e tornam-se visíveis.
- **Metáfase II** – Os cromossomos ficam presos ao fuso através do centrômero, alinhados na zona equatorial.
- **Anáfase II** – Divisão do centrômero, separação das cromátides irmãs, cromátides migram para os polos.
- **Telófase II** – Carioteca e nucléolo tornam-se visíveis, desespiralização dos cromossomos, cariocinese e citocinese celular

b.2) Tipos de meiose

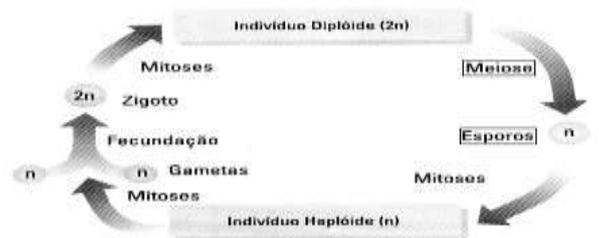
b.2.1) Meiose Gamética

É aquela que origina gametas. Ex.: nos animais.



b.2.2) Meiose Espórica

É aquela que origina esporos. Ex.: na maioria dos vegetais.



b.2.3) Meiose Zigótica

É aquela que a partir do zigoto origina um novo ser com metade dos cromossomos. Ex.: em alguns vegetais.



Diferenças entre mitose e meiose

Mitose	Meiose
Uma única divisão	Duas divisões
Cromossomos homólogos não se emparelham	Pareamento dos cromossomos homólogos
Não existe mistura de genes	Ocorre o crossing-over com permuta de genes
Afastamento das cromátides irmãs	Afastamento de homólogos (1ª divisão) e afastamento de cromátides irmãs (2ª divisão)
Produção de duas células geneticamente idênticas	Produção de quatro células geneticamente diferentes
Produz células diplóides	Produz células haplóides

GAMETOGENESE: Termo dado ao processo de formação dos gametas.

- Local de formação: gônadas (glândulas sexuais)

Na espécie humana corresponde:
 { aos testículos e aos ovários

- Modalidade da Gametogênese

Critério: dependente do sexo que a produz.

Espermatogênese *produz* espermatozoide (sptz).

Ovulogênese *produz* óvulo.

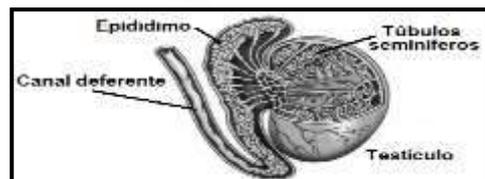
Etapas da Gametogênese

- Fase da Multiplicação
- Fase do Crescimento
- Fase da Maturação

01. Espermatogênese

Fenômeno da formação dos espermatozoides.

- Início da formação:** puberdade (± aos 13 anos).
- Local:** testículos, a nível dos túbulos seminíferos.



Obs: As células germinativas, presente nos túbulos seminíferos, são estimuladas a desencadear o processo de espermatogênese pelo hormônio FSH (*Hormônio Folículo Estimulante*) produzido na glândula adenohipófise.

1.1) FASE:

a) Da Multiplicação (germinativa)

- Fase da formação das espermatogônias.
- Ciclo de divisões extremamente numerosas (mitose).
- Todas as células são diplóides.

b) Do Crescimento

(É um período curto)

- Fase da formação do espermatócito de 1ª ordem (cito I).
- Há um aumento do volume celular.
- Todas as células são diplóides.

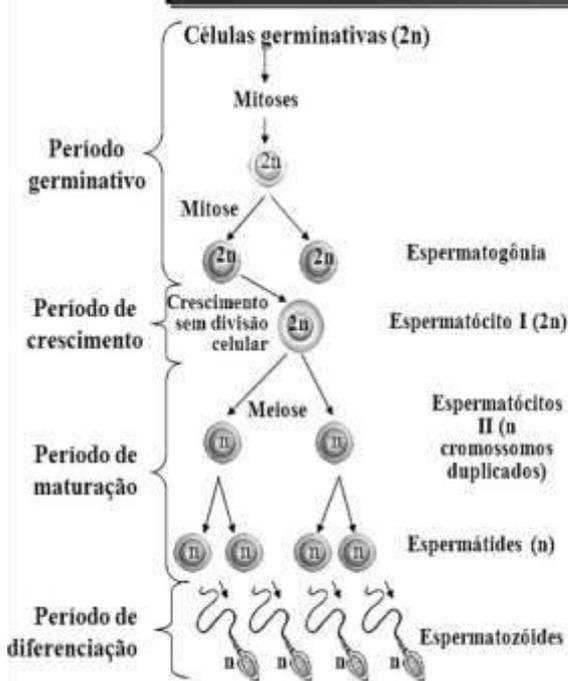
c) Da maturação (amadurecimento)

- Fase da formação:
 - dos espermatócitos de 2ª ordem (cito II) (*por meiose I*)
 - das espermatídes (*por meiose II*)

d) Da diferenciação

- Fase da formação:
 - dos espermatozoides (*através do fenômeno da espermiogênese*)
 - Todas as células são haplóides

Gametogênese (espermatogênese)



Fique Atento!

Espermiogênese é o termo usado para designar o fenômeno da acentuada transformação das espermatídes em espermatozoides

Espermatíde



Guarde Essa!!!

A partir de:

- Cada espermatócito de 1ª ordem $\xrightarrow{\text{formará}}$ 4 sptz;
- Cada espermatócito de 2ª ordem $\xrightarrow{\text{formará}}$ 2 sptz;
- Cada espermatíde $\xrightarrow{\text{formará}}$ 1sptz.

Rapidinha

Numa cultura de espermatozoide, foram encontrados 27 espermatócitos de 2ª ordem, 45 espermatócitos de 1ª ordem e 17 espermátides. Nesta cultura, quantos espermatozoides, no total, poderão ser encontrados?!



1.2) Estrutura dos Espermatozoides

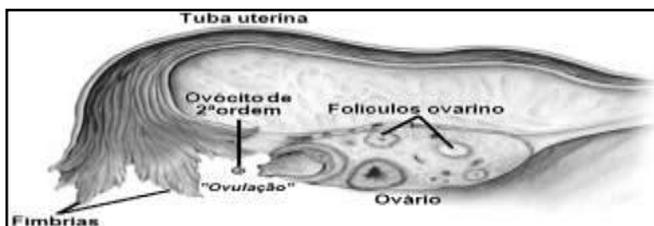
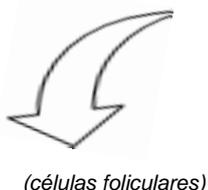
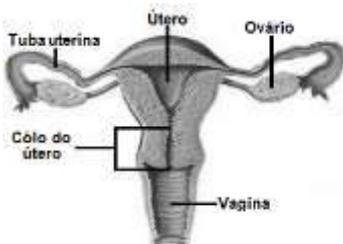
São constituídos por:



02. Ovulogênese (ovogênese/oogênese)

Fenômeno da formação dos óvulos.

- **Início da formação:** na vida fetal. (*± no 3º mês de gravidez da progenitora*)
- **Local:** ovários, a nível dos folículos ovarianos.



Observação

Na mulher, o FSH (*Hormônio Folículo Estimulante*) estimula a maturação dos óvulos no interior dos folículos ovarianos.

Etapas

- o Fase da Multiplicação
 - o Fase do Crescimento
 - o Fase da Maturação: ocorre na puberdade.
- } Ocorrem na vida fetal.

2.1) FASE:

(Descrição)

a) Da Multiplicação (germinativa)

- o Fase da formação das ovogônias.
- o Ciclo das divisões extremamente numerosas (mitose).
- o Todas as células são diploides.

b) Do Crescimento

(É um período curto, porém mais longo que na espermatogênese)

- o Fase da formação do ovócito de 1ª ordem (cito I).
- o Há um aumento do volume celular.
- o Todas as células são diploides.

Observação

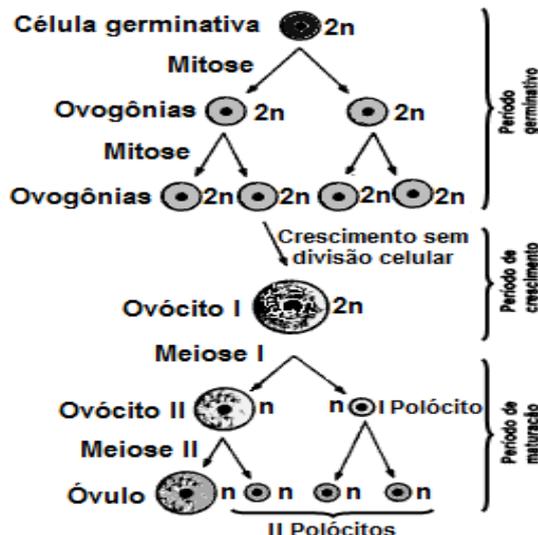
Nesta fase, haverá um *interrompimento* da meiose I do ovócito de 1ª ordem – **DICTIÓTENO** –, por volta do 7º mês do desenvolvimento fetal, retornando o mecanismo da meiose I quando da puberdade feminina.

c) Da maturação (amadurecimento)

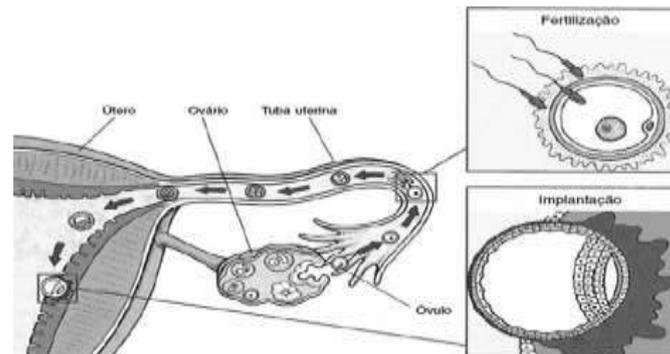
- o Fase da formação:
 - dos ovócitos de 2ª ordem (cito II) (*por meiose I*).
 - dos óvulos (*por meiose II*).
 - dos polócitos ou glóbulos polares.
- o Todas as células são haploides.

Obs.: Nos mamíferos, não existe a formação das ovótides, fazendo uma analogia a espermátides da espermatogênese.

Ovulogênese



02. Aspecto Citológico da Fecundação



A fecundação na espécie humana, geralmente ocorre nas tubas uterinas (trompas de Falópio/oviduto) no seu extremo mais próximo ao ovário correspondente. Normalmente, ocorre apenas a entrada de um único espermatozoide no óvulo, constituindo, assim, a **monospermia**, e é o que habitualmente acontece. Ocasionalmente, pode entrar dois ou mais espermatozoides a um só tempo. Isso caracteriza a **polispermia**, que não leva a nada, pois somente o núcleo de um deles vai fundir-se com o núcleo do óvulo. Os demais desintegram-se e são eliminados. Portanto, a polispermia não tem nada a ver com a formação de gêmeos.

A fecundação finaliza com a junção do núcleo do espermatozoide (**pronúcleo masculino**) com o núcleo do óvulo (**pronúcleo feminino**), ambos haplóides; tendo em seguida, a formação de uma nova célula – a **célula-ovo** ou **zigoto** (diploide). À etapa da junção dos pronúcleo masculino e feminino dá-se a denominação de **anfimixia**.



Compreenda Melhor



Neste conteúdo, o mais abordado é a importância e as características das fases da meiose, bem como, sua relação com a espermatogênese e com a ovogênese.



<http://planetabiologia.com/>
<https://www.todamateria.com.br/biologia/>



LINK COM OUTRA DISCIPLINA:

Proporção (**Matemática** Caderno Sílvia Romero)

LINKS COM O CADERNO THÉTIS NUNES

Texto 53: GENÉTICA - Informar ou não informar, eis a questão

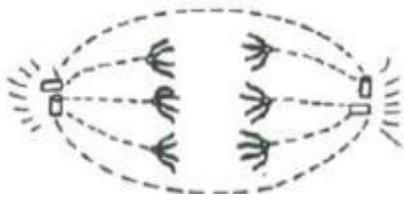
Texto 54: BIOTECNOLOGIA / CLONAGEM - Ainda é cedo ou tarde demais?



Foco na Prática

01. (UEPB - 2006)

Considerando uma célula com 6 cromossomos ($2n = 6$), que esteja em processo de divisão, o esquema a seguir representa uma:



- A) anáfase I da meiose. B) metáfase I da meiose.
C) anáfase mitótica. D) metáfase mitótica.
E) metáfase II da meiose.

02. (PREUNI-SEED/2013) A respeito da meiose assinale o item incorreto:

- A) A meiose ocorre somente nas células da linhagem germinativa e apenas uma vez numa geração;
B) Nos animais, assim como nos vegetais a meiose pode ser chamada de gamética, o que origina unidades sexuadas de reprodução, os gametas.
C) Caracteriza-se pela ocorrência de apenas uma duplicação cromossômica para cada duas divisões nucleares.

D) Na telófase I da meiose pode ser observada a descondensação dos cromossomos, seguida da reorganização da carioteca e do nucléolo.

E) Ao final da meiose II o número de cromossomos das células formadas é a metade do número de cromossomos das células que iniciaram o processo.

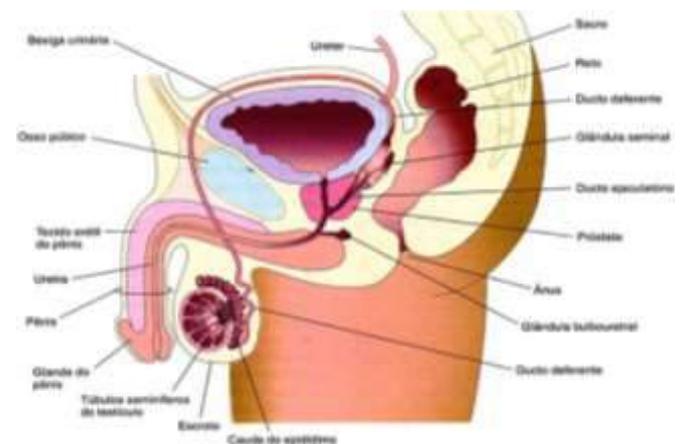


Aula 08

REPRODUÇÃO HUMANA

A reprodução humana se dá de forma **sexuada**, que é caracterizada por seres que formam gametas e por haver recombinação gênica.

SISTEMA REPRODUTOR MASCULINO



O sistema reprodutor masculino é formado por:

testículos: são as gônadas masculinas. Cada testículo é composto por um emaranhado de tubos seminíferos. Esses ductos são formados pelas células de Sertoli (ou de sustento) e pelo epitélio germinativo, onde ocorrerá a formação dos espermatozoides. Em meio aos ductos seminíferos, as células intersticiais ou de Leydig (nomenclatura antiga) produzem testosterona, responsável pelo desenvolvimento dos órgãos genitais masculinos e dos caracteres sexuais secundários;

epidídimos: são dois tubos enovelados que partem dos testículos, onde os espermatozoides são armazenados;

canais deferentes: são dois tubos que partem dos testículos, circundam a bexiga urinária e unem-se ao ducto ejaculatório, onde desembocam as vesículas seminais;

vesículas seminais: responsáveis pela produção de um líquido liberado juntamente com o líquido prostático e espermatozoides agindo como fonte de energia para os espermatozoides;

próstata: glândula localizada abaixo da bexiga urinária. Secreta substância alcalina que neutraliza a acidez da urina e ativa os espermatozoides;

glândulas bulbouretrais ou de Cowper: sua secreção transparente é lançada dentro da uretra para limpá-la e preparar a passagem dos espermatozoides. Também tem função na lubrificação do pênis durante o ato sexual;

pênis: é considerado o principal órgão do aparelho sexual masculino, sendo formado por dois tipos de tecidos cilíndricos: dois corpos cavernosos e um corpo esponjoso (envolve e protege a uretra). Na extremidade do pênis encontra-se a **glândula** - cabeça do pênis, onde podemos visualizar a abertura da uretra. A pele que a envolve - o **prepúcio**, que deve higienizado, quando a glândula não consegue ser exposta devido ao estreitamento do prepúcio, diz-se que a pessoa tem **fimose**;

uretra é comumente um canal destinado para a urina, mas os músculos na entrada da bexiga se contraem durante a ereção para que nenhuma urina entre no sêmen e nenhum sêmen entre na bexiga. Todos os espermatozoides não ejaculados são reabsorvidos pelo corpo dentro de algum tempo;

saco escrotal ou **bolsa escrotal** ou **escroto:** se localizam na parte externa do corpo, dentro da **bolsa escrotal**, que tem a função de termorregulação (aproximam ou afastam os testículos do corpo), mantendo-os a uma temperatura geralmente em torno de 1 a 3°C abaixo da corporal.

Fisiologia Hormonal

Glândula	Hormônio	Órgão-alvo	Principais ações
Hipófise	FSH e LH	Testículos	Promove o desenvolvimento e crescimento dos testículos, estimula a produção de testosterona pelas células de Leydig (intersticiais) e controlam a produção de espermatozoides.
Testículos	Testosterona	Diversos	Aumento da libido, da massa muscular e da agressividade. Estimulam o aparecimento dos caracteres sexuais secundários.
		Sistema Reprodutor	Induz o amadurecimento dos órgãos genitais, promove o impulso sexual e controla a produção de espermatozoides

SISTEMA REPRODUTOR FEMININO



O sistema reprodutor feminino é constituído por:

vagina: é um canal de 8 a 10 cm de comprimento, de paredes elásticas, que liga o colo do útero aos genitais externos. Contém duas glândulas de Bartholin, que são responsáveis pela lubrificação do canal vaginal em momentos de excitação. Nas mulheres que não

iniciaram a sua vida sexual, a entrada da vagina é protegida por uma membrana circular, o hímen. Este, por sua vez, é rompido, geralmente na primeira relação sexual. É o local onde o pênis deposita os espermatozoides na relação sexual e possibilita a expulsão da menstruação e, na hora do parto, a saída do bebê;

genitália externa ou vulva: é delimitada e protegida pelos grandes e pequenos lábios. Protege também a abertura da uretra e da vagina. Na vulva também está o clitóris, formado por tecido esponjoso erétil, homólogo ao pênis do homem;

ovários: são as gônadas femininas. Produzem estrógeno e progesterona, hormônios sexuais femininos que serão vistos mais adiante. No final do desenvolvimento embrionário de uma menina, ela já tem todas as células que irão transformar-se em gametas nos seus dois ovários. O gameta feminino liberado na superfície de um dos ovários é recolhido por finas terminações das tubas uterinas - as fímbrias;

tubas uterinas, ovidutos ou trompas de Falópio: são dois ductos que unem o ovário ao útero;

útero: órgão oco situado na cavidade pélvica, de parede muscular espessa (miométrio) e com formato de pêra invertida. É revestido internamente por um tecido vascularizado rico em glândulas - o endométrio.

Fisiologia Hormonal

Hipófise: FSH causa a proliferação das células foliculares ovarianas e estimula a secreção de estrógeno, levando as cavidades foliculares a desenvolverem-se e a crescer. LH aumenta ainda mais a secreção das células foliculares, estimulando a ovulação e auxilia no controle do ciclo menstrual.

Ovários: estrógeno e a progesterona são responsáveis pelo desenvolvimento sexual da mulher e pelo ciclo menstrual.

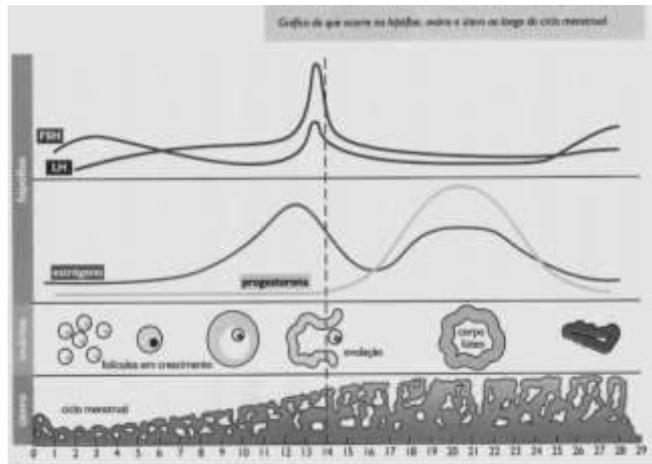
Estrógeno: promove o desenvolvimento dos caracteres sexuais femininos e da parede uterina (endométrio), estimula o crescimento e a calcificação óssea, inibindo a remoção desse íon do osso e protegendo contra a osteoporose, protege contra a aterosclerose (deposição de placas de gorduras nas artérias).

Progesterona: está relacionada com a preparação do útero para a aceitação do embrião e à preparação das mamas para a secreção Láctea, acentua o espessamento do endométrio fazendo com que ele seja intensamente invadido por vasos sanguíneos; determina, ainda, o surgimento de numerosas glândulas produtoras de glicogênio. Finalmente, a progesterona inibe as contrações do útero e impede a expulsão do embrião que se está implantando ou do feto em desenvolvimento.

Ciclo Menstrual

No começo do ciclo menstrual a pituitária anterior secreta maiores quantidades de hormônio folículo-estimulante juntamente com pequenas quantidades de hormônio luteinizante. Juntos, esses hormônios promovem o crescimento de diversos folículos nos ovários e acarretam uma secreção considerável de estrógeno (estrógeno). O estrógeno inibe a secreção dos hormônios folículo-estimulante e estimula a produção de luteinizante. Fase da ovulação que ocorre por volta do décimo quarto dia de um ciclo normal de 28 dias conduz ao desenvolvimento do corpo lúteo ou corpo amarelo, que secreta quantidade elevada de progesterona e quantidades consideráveis de estrógeno. O estrógeno e a progesterona

secretados pelo corpo lúteo inibem a secreção dos hormônios foliculo-estimulante e luteinizante. Sem o FSH e o LH, o corpo amarelo (lúteo) regride deixando de produzir estrogênio e progesterona que caem a níveis muito baixos. É nesse momento que a menstruação se inicia, provocada por esse súbito declínio na secreção de ambos os hormônios.



Hormônios da Gravidez

Gonadotrofina coriônica humana (HCG): é um hormônio secretado pela placenta (células trofoblásticas), após nidação (implantação do blastocisto). A principal função fisiológica deste hormônio é a de manter o corpo lúteo, de modo que as taxas de progesterona e estrogênio não diminuam, garantindo, assim, a manutenção da gravidez.

Hormônio lactogênio placentário humano: é um hormônio protéico, de estrutura química semelhante à da prolactina e da somatotrofina hipofisária. É encontrado no plasma da gestante a partir da 4ª semana de gestação. Tem efeito lipolítico, aumenta a resistência materna à ação da insulina e estimula o pâncreas na secreção de insulina, ajudando no crescimento fetal, pois proporciona maior quantidade de glicose e de nutrientes para o feto em desenvolvimento.

HORMÔNIOS DO PARTO

A ocitocina é um hormônio que potencializa as contrações uterinas tornando-as fortes e coordenadas, até completar-se o parto.

MÉTODOS CONTRACEPTIVOS

São maneiras, medicamentos, objetos e cirurgias usadas pelas pessoas para evitar a gravidez.

A prevenção da gestação não planejada é fundamental, principalmente para adolescentes e adultos jovens sexualmente ativos, que devem ser orientados precocemente, uma vez que a idade para início das relações sexuais está diminuindo cada vez mais, enquanto está aumentando o número de adolescentes grávidas. Os métodos contraceptivos podem ser divididos didaticamente em: comportamentais, de barreira, métodos hormonais e cirúrgicos. A escolha do método contraceptivo deve ser sempre personalizada levando-se em conta fatores como idade, números de filhos, compreensão e tolerância ao método, desejo de procriação futura e a presença de doenças crônicas que possam agravar-se com o uso de determinado método. Como todos os métodos têm suas limitações, é importante que saibamos quais são elas, para que eventualmente possamos optar por um dos métodos.

Um profissional de saúde devidamente habilitado para tal fim poderá auxiliar na escolha do melhor método.

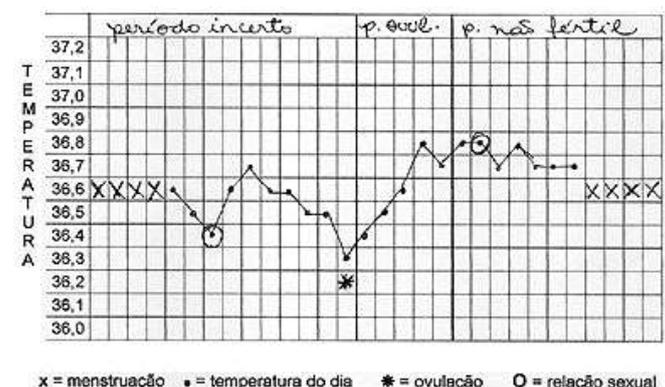
– Métodos Comportamentais

De uma forma geral apresentam baixa eficácia, alteram o comportamento do casal, dependem de motivação e aprendizado e não protegem contra doenças sexualmente transmissíveis. São eles:

tabelinha: é um método que se baseia na observação de vários ciclos menstruais, para determinar o período fértil do ciclo menstrual da mulher. A tabela é individual, cada mulher tem que fazer a sua. O período fértil da mulher caracteriza-se quando há liberação dos óvulos pelos ovários para as trompas de falópio em direção ao útero, que acontece 14 dias antes da próxima menstruação;

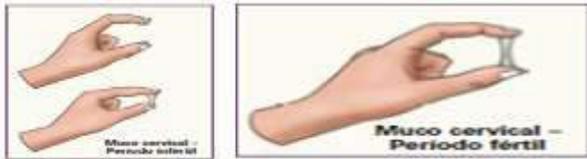
1 PRIMEIRO CICLO (29 DIAS)	2 SEGUNDO CICLO (30 DIAS)
3 TERCEIRO CICLO (28 DIAS)	4 QUARTO CICLO (31 DIAS)
5 QUINTO CICLO (32 DIAS)	6 SEXTO CICLO (31 DIAS)

temperatura basal: este método baseia-se nas alterações que os hormônios femininos provocam na temperatura do corpo ao longo do ciclo menstrual. Após a ovulação, a temperatura basal aumenta entre 0,3º e 0,8º C (ação da progesterona). Para usar este método, a partir do primeiro dia da menstruação, a mulher deve medir a temperatura do corpo pela manhã, antes de se levantar, e depois de dormir no mínimo cinco horas. Esse procedimento deve ser realizado desde o primeiro dia da menstruação até o dia em que a temperatura se elevar por três dias consecutivos. Deve-se anotar as temperaturas numa tabela (fazer um gráfico) durante dois ou mais ciclos menstruais. Depois de estabelecer qual é a sua variação normal, e o padrão de aumento, poderá usar a informação, evitando relações sexuais no período fértil;



muco cervical: O muco cervical é uma secreção produzida no colo do útero pela ação dos hormônios femininos, que umedece a vagina e, às vezes, aparece na calcinha. Após a menstruação, algumas mulheres têm um período seco, que não tem muco. Depois, surge um muco esbranquiçado e pegajoso, que se quebra quando esticado. À medida que se aproxima o dia da ovulação, o muco cervical vai ficando parecido com a clara de ovo, elástico, transparente e escorregadio e a vagina vai ficando mais úmida, facilitando a entrada dos espermatozoides no útero. O aparecimento

desse muco é o sinal de que a mulher está no período fértil e pode engravidar;



coito interrompido: baseia-se na capacidade do homem em pressentir a iminência da ejaculação e neste momento retirar o pênis da vagina. Tem baixa efetividade, levando à disfunção sexual do casal, e deve ser desencorajado.

– Métodos de barreira:

Esses métodos impedem que os espermatozoides cheguem ao útero.

Camisinha masculina é uma capa fina de borracha que cobre o pênis durante a relação sexual, para impedir o contato do pênis com a vagina, com o ânus, com a boca.



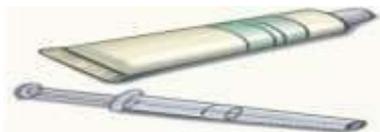
Camisinha feminina é um tubo feito de plástico macio, fino e resistente, que já vem lubrificado e que se coloca dentro da vagina, para impedir o contato do pênis com a vagina.



Diafragma é uma capa flexível de borracha ou de silicone, com uma borda em forma de anel, que é colocada na vagina para cobrir o colo do útero. Existem diafragmas de diversos tamanhos, sendo necessária a medição por profissional de saúde para determinar o tamanho adequado para cada mulher. Pode ser usado com espermicida ou sem espermicida. O diafragma deve ser colocado em todas as relações sexuais, antes de qualquer contato entre o pênis e a vagina. Pode ser colocado minutos ou horas antes da relação sexual. Quando a mulher está bem orientada, a colocação do diafragma é tão simples quanto a de uma lente de contato e não dói. O diafragma só deve ser retirado de seis a oito horas após a última relação sexual, que é o tempo suficiente para que os espermatozoides que ficaram na vagina morram.



Espermicida é uma substância química que recobre a vagina e o colo do útero, impedindo a penetração dos espermatozoides no útero, imobilizando-os ou destruindo-os. Pode ser usado sozinho ou combinado com o diafragma. O espermicida é eficaz por um período de uma hora após a sua aplicação.

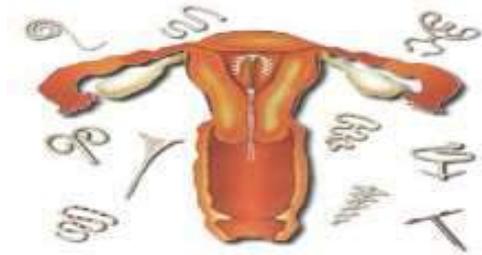


Espanjas são feitas de poliuretano, são adaptadas ao colo uterino com alça para sua remoção e são descartáveis (ao contrário do diafragma).



– Dispositivo intrauterino – DIU

É um pequeno objeto de plástico, que pode ser recoberto de cobre, colocado no interior do útero para evitar a gravidez. O DIU não provoca aborto, porque atua antes da fecundação. O DIU recoberto com cobre age inativando ou matando os espermatozoides, impedindo o encontro dos espermatozoides com o óvulo.



Métodos hormonais

Utiliza-se de hormônios sintéticos, geralmente a associação de um tipo de estrogênio e um tipo de progesterona. Os principais meios são:

sistema intrauterino – SIU (=DIU hormonal OU DIU medicado):

Assim como o DIU, impede a fecundação. A grande diferença é que o DIU não tem função hormonal, enquanto o SIU libera hormônios dentro do útero. A grande vantagem dos dois métodos é a comodidade posológica e a alta eficácia, que pode proteger a mulher durante 5 a 10 anos, dependendo do produto. Ambos devem ser colocados por um médico;

pílulas anticoncepcionais: são feitas de hormônios parecidos com os hormônios produzidos pelos ovários da mulher, o estrogênio e a progesterona. São muito eficazes quando usadas corretamente. Os principais tipos são:

***pílulas monofásicas:** toma-se uma pílula por dia, e todas têm a mesma dosagem de hormônios (estrogênio e progesterona). Começa-se a tomar no quinto dia da menstruação até a cartela acabar. Fica-se sete dias sem tomar, durante os quais sobrevém a menstruação;

***pílulas multifásicas:** toma-se uma pílula por dia, mas existem pílulas com diferentes dosagens, conforme a fase do ciclo. Por isso, podem ter dosagens mais baixas, e causam menos efeitos colaterais. São tomadas como as pílulas monofásicas, mas têm cores diferentes, de acordo com a dosagem e a fase do ciclo: não podem ser tomadas fora da ordem;

***pílulas de baixa dosagem ou minipílulas:** têm uma dosagem mais baixa e contém apenas um hormônio (geralmente progesterona); causando menos efeitos colaterais. São indicadas durante a amamentação, como uma garantia extra para a mulher. Devem ser tomadas todos os dias, sem interrupção, inclusive na menstruação;

***pílula pós-coito ou pílula do dia seguinte:** a anticoncepção de emergência é um uso alternativo de contracepção hormonal oral (**tomado antes de 72 horas após o coito**) evitando-se a gestação após uma relação sexual desprotegida. Este método só deve ser usado nos casos de emergência, ou seja, nos casos em que os outros métodos anticoncepcionais não tenham sido adotados ou tenham falhado de alguma forma, como esquecimento, ruptura da camisinha, desalojamento do diafragma, falha na tabelinha ou no coito interrompido, esquecimento da tomada da pílula por dois ou mais dias em um ciclo ou em caso de estupro. Este contraceptivo contém o levonorgestrel, que é um tipo de progesterona. O levonorgestrel previne a gravidez inibindo a ovulação, fertilização e implantação do blastocisto;

injeções anticoncepcionais: são feitas de hormônios parecidos com os hormônios produzidos pelos ovários da mulher, o estrogênio e a progesterona. Agem impedindo a ovulação. Também atuam dificultando a passagem dos espermatozoides para o interior do útero. Existem dois tipos de injeção anticoncepcional:

***injeção mensal** - aplicada uma vez por mês.

***injeção trimestral** - aplicada de três em três meses.

Ambas são muito eficazes quando usadas corretamente. Com a interrupção da injeção mensal, a fertilidade da mulher, que é a capacidade de engravidar, logo retorna. Com a injeção trimestral, pode haver um atraso no retorno da fertilidade da mulher. Em média, o retorno da fertilidade pode demorar quatro meses após o término do efeito da injeção.

implante hormonal: micro bastão de hormônio sintético similar à progesterona, que é implantado no braço (com anestesia local) e inibe a ovulação. O efeito dura três anos.



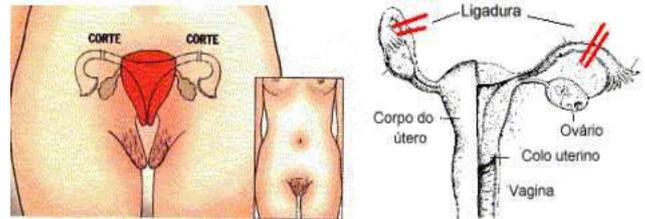
adesivo anticoncepcional: deve ser colado na pele, em diversos locais do corpo, permanecendo na posição durante uma semana.



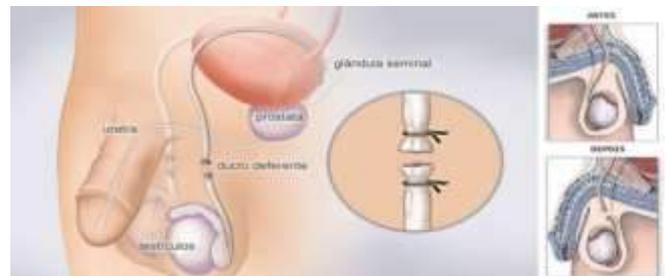
Método Cirúrgico:

É o único método de contracepção definitiva, sendo utilizada por muitos casais. A esterilização feminina consiste na ligadura tubária, ou laqueadura. A masculina é a vasectomia.

Ligadura de trompas é uma cirurgia simples realizada na mulher para evitar a gravidez. É um método anticoncepcional considerado permanente ou irreversível, porque, depois de feita a cirurgia, é muito difícil recuperar a capacidade de ter filhos. Nessa cirurgia, as duas trompas podem ser cortadas e amarradas, cauterizadas, ou fechadas com grampos ou anéis. A ligadura de trompas age impedindo que os espermatozoides se encontrem com o óvulo. Pode ser realizada por diferentes técnicas cirúrgicas. É necessário usar anestesia, que pode ser geral ou local, e a mulher pode ficar internada, de algumas horas até um ou dois dias. A ligadura de trompas, mesmo sendo uma operação simples, tem riscos e pode apresentar problemas como qualquer outra cirurgia.



Vasectomia é uma cirurgia simples, segura e rápida, que se faz em homens que não desejam mais ter filhos. É um método anticoncepcional considerado permanente ou irreversível, porque, depois de feita a cirurgia, é muito difícil recuperar a capacidade de ter filhos. Nessa cirurgia, os canais deferentes são cortados e amarrados, cauterizados, ou fechados com grampos. É uma cirurgia simples, que pode ser feita em ambulatório, com anestesia local e o homem não precisa ficar internado. A vasectomia age impedindo que os espermatozoides se encontrem com o óvulo. A vasectomia, mesmo sendo uma operação simples, tem riscos e pode apresentar problemas como qualquer outra cirurgia.



Compreenda Melhor

Neste conteúdo o mais abordado é a transmissão e a prevenção das DSTs, bem como, os componentes dos sistemas reprodutores masculinos e femininos e suas respectivas funções e suas relações como os hormônios sexuais.

<http://planetabiologia.com/>
<https://www.todamateria.com.br/biologia/>

LINKS COM OUTRAS DISCIPLINAS
 Equilíbrio químico: pH (Química Fausto Cardoso)
 População: Densidade demográfica, taxa de Natalidade (Geografia Sílvio Romero)
LINK COM O CADERNO THÉTIS NUNES
Texto 18: Homossexualidade

É a banda continua a tocar. Dir. Roger Spottiswoode, EUA; 1993.

Foco na Prática

01. (UNIFESP – 2007)

Um homem dosou a concentração de testosterona em seu sangue e descobriu que esse hormônio encontrava-se num nível muito abaixo do normal esperado. Imediatamente buscou ajuda médica, pedindo a reversão da vasectomia a que se submetera havia dois anos. A vasectomia consiste no seccionamento dos ductos deferentes presentes nos testículos. Diante disso, o pedido do homem:

- A)** não tem fundamento, pois a testosterona é produzida por glândulas situadas acima dos ductos, próximo à próstata.
B) não tem fundamento, pois o seccionamento impede unicamente o transporte dos espermatozoides dos testículos para o pênis.

- C) tem fundamento, pois a secção dos ductos deferentes impede o transporte da testosterona dos testículos para o restante do corpo.
- D) tem fundamento, pois a produção da testosterona ocorre nos ductos deferentes e, com seu seccionamento, essa produção cessa.
- E) tem fundamento, pois a testosterona é produzida no epidídimo e dali é transportada pelos ductos deferentes para o restante do corpo.

02. (UNIRIO – 2007)

Muitos anos de pesquisas ajudaram a desenvolver pílulas anticoncepcionais seguras e eficientes. As pílulas anticoncepcionais já foram consideradas um dos símbolos da liberação feminina, um instrumento para a ascensão da mulher em todos os setores da sociedade. Mesmo assim, carregaram por muito tempo a fama de trazer riscos para a saúde. Tanto que, mesmo considerando-se seus aspectos positivos (evitar uma gravidez inoportuna, por exemplo), as pílulas eram vistas como um mal necessário. (Fonte: <http://www.sabermulher.com.br>).

As pílulas anticoncepcionais femininas possuem substâncias que

- A) alteram o pH vaginal, inibindo o batimento flagelar dos espermatozoides.
- B) impedem a ocorrência do fenômeno da ovulação.
- C) provocam a morte dos espermatozoides após a entrada no colo do útero.
- D) irritam a mucosa tubária, provocando a obstrução das tubas uterinas.
- E) bloqueiam a penetração do espermatozoide no óvulo.



EMBRIOLOGIA

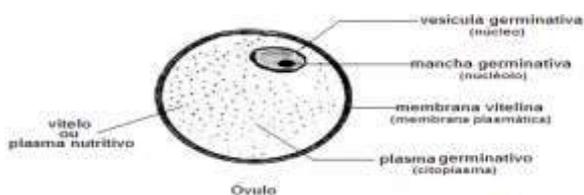
Desenvolvimento Embrionário: há grandes variações, visto que os animais invertebrados e vertebrados apresentam muitos diferentes aspectos e níveis evolutivos.

- Multiplicação de células através de mitoses sucessivas.
- Crescimento devido ao aumento do número de células e das modificações volumétricas em cada uma delas.

Diferenciação ou especialização celular com modificações no tamanho e forma das células que compõem os tecidos. Essas alterações é que tornam as células capazes de cumprir suas funções biológicas.

Estrutura e Tipos de Óvulos

a) Estruturas do óvulo



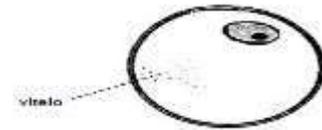
b) Tipos de Óvulos

Critério: presença quantitativa do vitelo no citoplasma ovular.

b.1. Alécito (oligolécito / isolécito / homolécito).

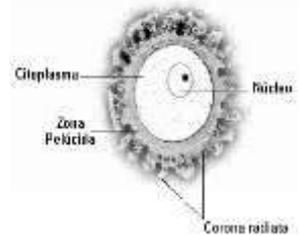
Apresenta pouco ou nenhum vitelo no citoplasma.

Ex.: poríferos, cnidários e equinodermos.



b.2. Metalécito

- o É uma forma variante do alécito.
- o Apresenta pouco vitelo no citoplasma.
- o Possui zona pelúcida e corona radiata.



Ex.: típico dos mamíferos

Obs: É comum classificar os óvulos dos mamíferos em *alécito*, por serem os óvulos metalécitos uma variação sua.

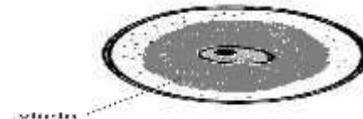
b.3 Telolécito (megalécito)

Apresenta muito vitelo em todo o citoplasma. Ex.: moluscos cefalópodos, répteis e aves.



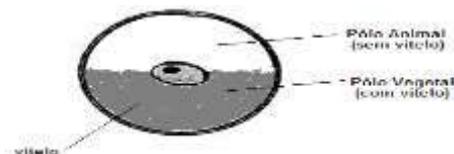
b.4) Centrolécito

Apresenta muito vitelo no centro do citoplasma. Ex.: artrópodos, com evidência nos insetos.



b.5) Heterolécito (telolécito incompleto / panlécito)

Apresenta média quantidade de vitelo em um dos polos do citoplasma celular. Ex.: platelmintos, anelídeos, moluscos, peixes e anfíbios.



Tipos de Segmentação

– **Holoblástica ou total:** a segmentação envolve todo o ovo.

A) Holoblástica igual: o ovo se divide em blastômeros de mesmo tamanho. Ocorre nos ovos oligolécitos.

B) Holoblástica desigual: ocorre no ovo telolécito polar incompleto, onde, pela distribuição desigual do vitelo, os blastômeros resultantes têm tamanho diferente. No polo animal (com pouco vitelo) surgem células pequenas, e no polo vegetativo surgem células maiores.

– **Meroblásticas ou parcial:** apenas uma parte do ovo se envolve na segmentação.

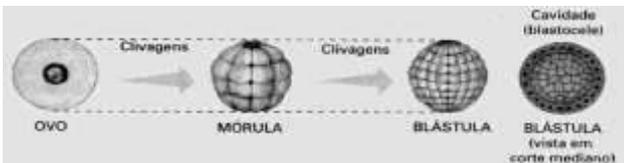
A) Meroblástica discoidal: no ovo telolécito polar completo, o vitelo enche quase todo o seu interior, exceto o polo animal (disco germinativo). Somente nesse ponto ocorrem mitoses, e a região vitelínica não se divide.

B) Meroblástica superficial: nos ovos centrolécitos, o núcleo se divide várias vezes, os núcleos resultantes migram para a superfície do ovo e continuam a se dividir.

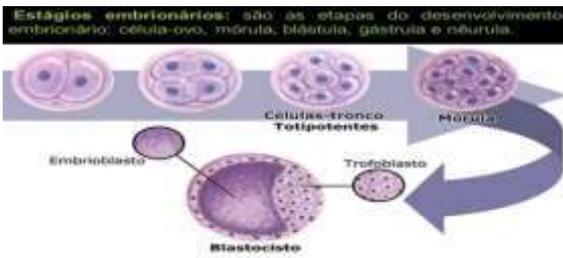


Fases do Desenvolvimento:

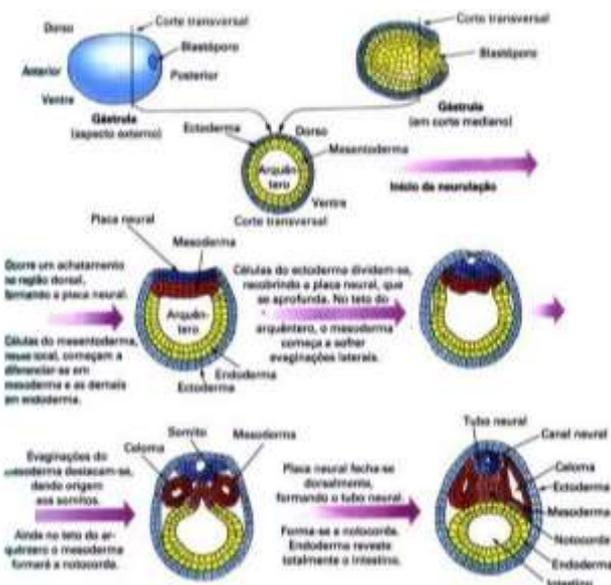
- **Segmentação:** aumento do número de células (blastômeros);
- **Mórula:** grupo de células agregadas. Lembra uma amora;



- **Blástula:** esfera oca onde a camada de células denominada blastoderma envolve a blastocelo (cavidade);



- **Gástrula:** forma o arquêntero, a mesoderme e a ectoderme;
- **Neurula:** forma o tubo neural, ocorrendo no final da anterior;
- **Histogênese:** formação dos tecidos.
- **Organogênese:** formação dos órgãos.

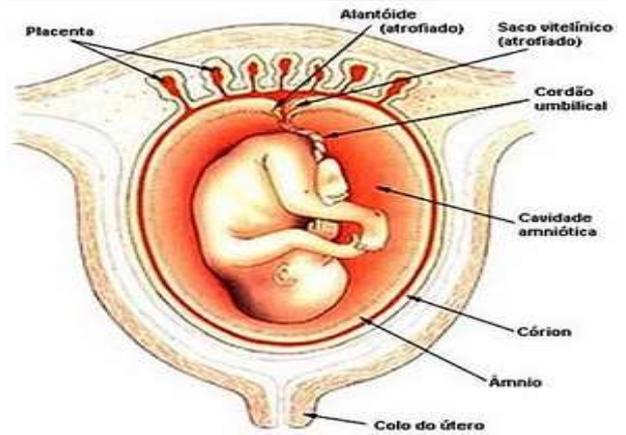


Destino dos Folhetos Embrionários:

- Ectoderme
 - o Revestimento externo do embrião (anexos epidérmicos, cristalino dos olhos, esmalte dos dentes, lobo anterior da hipófise);
 - o Tubo neural (cérebro, medula espinhal, gânglios).
- Endoderme: Tubo digestório, glândulas salivares, glândulas mucosas, pâncreas, fígado, glândulas estomacais, sistema respiratório (pulmões e fendas branquiais) e revestimento interno da bexiga;
- Mesoderme: Derme, músculos, ossos, sistema cardiovascular, urinário e genital.

Anexos Embrionários: Distribuição dos Anexos

Anexos	Peixes	Anfíbios	Répteis	Aves	Mamíferos
Saco vitelínico	X	X	X	X	X
Âmnio			X	X	X
Córion			X	X	X
Alantóide			X	X	X
Placenta					X
Cordão umbilical					X



- **Saco vitelínico:** formado pela esplancnopleura, armazena vitelo (nutrição). **Atrofiada nos mamíferos, sua função é exercida pela placenta.** Forma as primeiras células sanguíneas nos mamíferos.
- **Âmnio:** formado pela esplancnopleura, com função de proteção.
- **Alantóide:** formado pela esplancnopleura com função de excreção e respiração. Em mamíferos, **é atrofiada, sendo sua função exercida pela placenta,** mas orienta a formação dos vasos umbilicais.
- **Placenta:** em mamíferos eutérios. Formado pelas vilosidades coriônicas. Realiza as trocas com o embrião através do cordão umbilical, dotado de uma veia e duas artérias. É uma estrutura de origem mista, exclusiva dos mamíferos. Nos primeiros meses de gestação, a placenta trabalha produzindo hormônios, além de substâncias de defesa, nutrição, respiração e excreção. Na espécie humana é eliminada durante o parto.
- **Córion:** Película delgada que envolve os outros anexos embrionários. Tem função respiratória em aves e répteis. Nos mamíferos vai formar as vilosidades coriônicas, que formará

mucosa uterina, participando junto com o alantoide para a formação da placenta.

- **Cordão Umbilical:** também é uma exclusividade dos mamíferos. É o elemento de ligação entre o feto e a placenta materna. Apresentam duas artérias e uma única veia, estruturas que garantem a nutrição e respiração do embrião.



Compreenda Melhor



Neste conteúdo o mais abordado nas questões são as fases da segmentação e do desenvolvimento embrionário, bem como, os anexos do embrião.

http://planetabiologia.com/O_enigma_da_pluripotência_da_revista_Fapesp
<http://revistapesquisa.fapesp.br/2012/04/10/o-enigma-da-pluripot%C3%Aancia/>
 Como se faz um ser humano. Da revista Fapesp
<http://revistapesquisa.fapesp.br/wp-content/uploads/2012/07/046-047-174.pdf?c35079>



Para que serve o sexo? da revista: Ciência Hoje
http://www.cienciahoje.org.br/noticia/v/ler/id/4290/n/para_que_ser_ve_osexo

Uma casa com três senhores. Da revista Ciência Hoje
http://www.cienciahoje.org.br/noticia/v/ler/id/4221/n/uma_casa_co_m_tres_senhores

LINKS COM OUTRAS DISCIPLINAS:

Equilíbrio químico: pH (**Química** Caderno Fausto Cardoso)
 Hidrostática: pressão (**Física** Caderno Sílvio Romero)
 População: Densidade demográfica, taxa de Natalidade (Geografia Caderno Sílvio Romero)

LINK COM O CADERNO THÉTIS NUNES:

Texto 18: Homossexualidade



E a banda continua a tocar. Dir. Roger Spottiswoode, EUA; 1993.



Foco na Prática

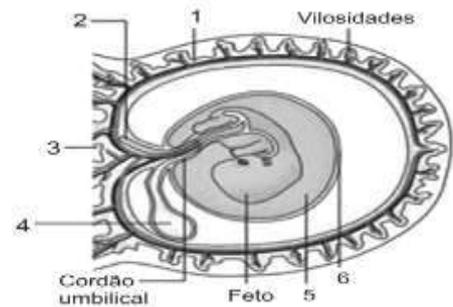
01. (UDESC - 2014)

O desenvolvimento embrionário é diversificado entre os diferentes grupos animais, e ocorre, de maneira geral, em três fases consecutivas. Assinale a alternativa correta quanto ao desenvolvimento embrionário dos anfioxos.

- A organogênese é a fase em que o arquêntero, ou intestino primitivo, é formado a partir da blastocele.
- A gastrulação é o processo de formação dos órgãos, sendo possível visualizar o tubo neural e o intestino, ao final dessa fase.
- A organogênese é o processo de transformação da blástula em gástrula.
- A segmentação é um processo em que o zigoto sofre clivagens (divisões), originando os blastômeros.
- A neurulação é o início da formação dos folhetos embrionários denominados ectoderme e endoderme, a partir da gástrula.

02. (UERN - 2013)

A figura a seguir mostra o desenvolvimento embrionário de um ser humano e apresenta, numerados, os anexos embrionários que o feto necessita para o seu desenvolvimento.



Analise as afirmativas.

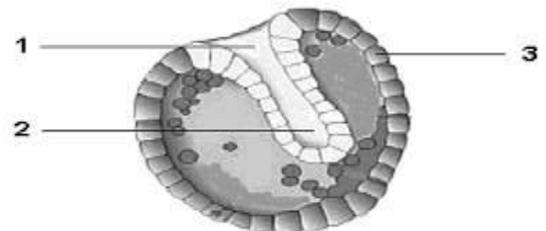
- A vesícula vitelina, representada pelo número 1, não é necessária nos mamíferos, ela se atrofia gradativamente e desaparece. No parto, aparece junto com alantóide reduzida a vestígios no cordão umbilical.
- Os números 5 e 6 representam a cavidade amniótica e o córion. A cavidade amniótica protege o feto contra choques mecânicos e o córion envolve a cavidade amniótica.
- O número 3 indica a placenta, que é o principal contato do feto com a mãe, facilitando a entrada do oxigênio e dos nutrientes e eliminando as excretas do embrião na circulação materna.
- O alantoide, representado pelo número 2, é bem reduzido, se une ao córion e à mucosa uterina para formar a placenta.
- O âmnio, representado pelo número 4, protege todo o feto e os anexos embrionários.

Estão corretas apenas as afirmativas

- A) I, II e V. B) III e IV. C) II e V. D) I, III e IV. E) III, IV e V.

03. (UESPI - 2012)

A figura abaixo mostra um dos estágios do desenvolvimento embrionário observado em vários grupos animais. Sobre este tema é correto afirmar que:



- nesse estágio, é definido o plano corporal do organismo.
- o blastóporo (1) dará origem ao ânus nos vertebrados.
- a figura mostra a blástula, estágio em que a blastocele (2) está repleta de líquido.
- o arquêntero (2) originará a boca nos moluscos e artrópodes.
- as células que originarão o sistema nervoso migram da periferia (3) para o interior do embrião.



Aula 10

ORIGEM DA VIDA

Biogênese X Abiogênese

Nos dias de hoje, em meio a tanta tecnologia e informação, é muito fácil perceber que todo ser vivo surge a partir da reprodução. O conhecimento científico nos é ensinado desde o primeiro momento

que entramos na escola, desde o nosso primeiro contato com o mundo lá fora.

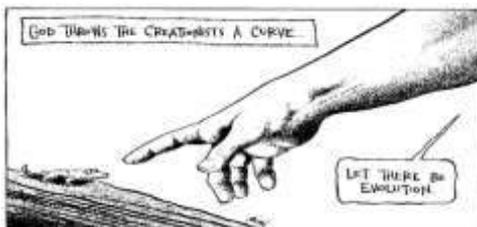
Mas será que sempre foi assim? Será que as diversas sociedades que se formaram ao longo da história nesse planeta pensaram da mesma forma?

Para compreender esse assunto você não pode olhar para o passado com os olhos do presente. Caso isso aconteça, você estará cometendo um grande equívoco e o assunto não ficará tão claro na sua mente.

A partir de agora, faça de conta que você está entrando numa máquina do tempo e voltando a pouco mais de quatro séculos atrás. Vejamos quais foram as principais teorias elaboradas para explicar a origem da vida na Terra, seus principais pensadores e as contribuições de cada um deles.

CRIACONISMO/FIXISMO:

Nos primórdios, os seres vivos foram criados sob a imagem e semelhança divina, como se tem até hoje, sendo, portanto, imutáveis.



GERAÇÃO ESPONTÂNEA (ABIOTÊNESE):

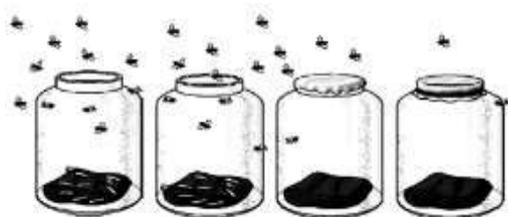
Propunha-se o surgimento da vida a partir da matéria bruta através de um "Princípio Ativo" ou "Força Vital".



BIOTÊNESE:

Propunha-se que um ser vivo sempre surge de outro ser vivo, por meio da reprodução.

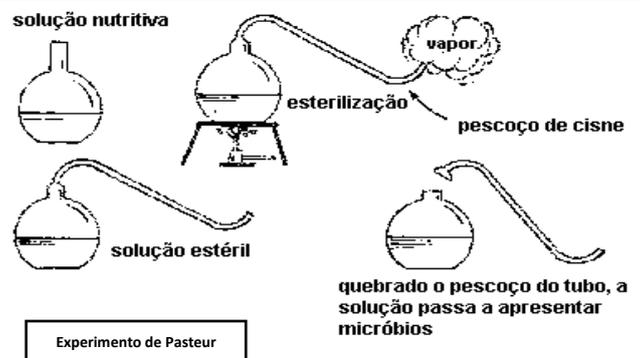
Experimento de Redi



Quadro dos principais teóricos:

TEORIA	PENSADORES	CONTRIBUIÇÕES
	Aristóteles (384 – 322 a. C.)	Principal filósofo grego defensor da Abiotênese.
	J. B. Van Helmont (1577 – 1644)	Elaborou um método para produzir ratos por geração espontânea.

Abiotênese	Anton Van Leeuwenhoek (1632 – 1732)	Melhorou o microscópio, podendo, assim, serem visualizados os micro-organismos, os quais eram gerados de forma espontânea.
	John Needham (1713 – 1781)	Visualizou o aparecimento de micro-organismos após a fervura de um caldo orgânico.
	Francesco Redi (1626 – 1697)	Demonstrou que os vermes encontrados na matéria orgânica em decomposição constituem um dos estágios de desenvolvimento de moscas.
Biogênese	Louis Joblot (1645 – 1723)	Fez um experimento com caldos nutritivos, frascos e pergaminhos. Acreditava que os micróbios surgiam de sementes presentes no ar, e não da matéria bruta.
	Lazzaro Spallanzani (1729 – 1799)	Então de Needham, indicando a necessidade de maior fervura do caldo orgânico.
	Louis Pasteur (1822 – 1895)	Derrubou a teoria da Abiotênese em 1862, com o famoso experimento "pescoço de cisne."

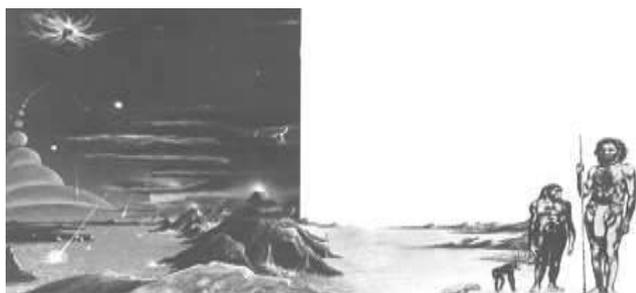


Origem da Vida na Terra: Teorias Modernas

1) A formação da Terra

- As evidências científicas apontam que a Terra surgiu há aproximadamente 4,56 bilhões de anos atrás, a partir da aglomeração de poeira, rochas e gases (hélio e hidrogênio) que giravam ao redor do Sol em formação (**Teoria do Big-Bang**);

- Suas condições eram as mais inóspitas possíveis. A temperatura era altíssima, a ponto de fundir as rochas da superfície terrestre, devido, principalmente, as erupções vulcânicas. Além de sofrer constantes bombardeios de corpos rochosos advindos do espaço;
- A água trazida por estes corpos evaporava em decorrência do impacto e se acumulava como vapor na atmosfera da Terra em formação, formando nuvens carregadas que precipitavam um enorme volume de água;
- A atmosfera primitiva era composta de **amônia** (NH₃), **hidrogênio** (H), **metano** (CH₄) e **vapor de água**, submetidos a altas temperaturas e descargas elétricas. Não existia oxigênio livre;
- Após aproximadamente 1 milhão de anos de sua existência, a superfície terrestre já tinha resfriado o bastante para a formação da crosta, dos oceanos primitivos e, conseqüentemente, das primeiras formas de vida.



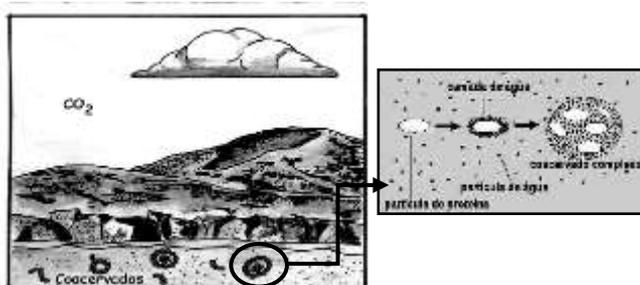
2) Principais hipóteses sobre a origem da vida na Terra:

• **Panspermia:** segunda ela, os primeiros seres vivos teriam vindo do espaço através de meteoritos (**vida extraterrestre**). Tendo como principais defensores Lord Kelvin (1824 – 1907) e Svante August Arrhenius (1859 – 1927).

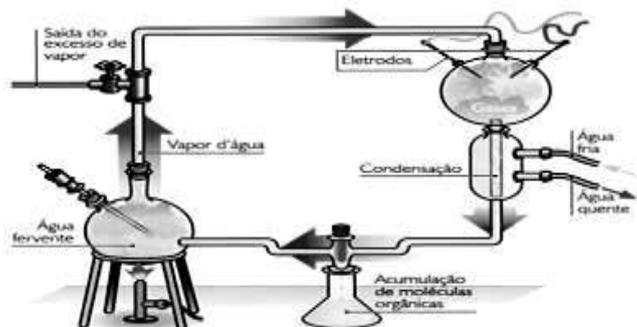


• **Evolução química:** de acordo com essa teoria, a vida é resultado de um processo no qual, compostos inorgânicos combinaram-se, originando compostos orgânicos simples, como aminoácidos, açúcares, bases nitrogenadas, ácidos graxos, etc. Seus principais defensores são:

- ✓ **Thomas Huxley (1825 – 1895):** cientista inglês pioneiro nessa ideia;
- ✓ **John Burdon S. Haldane (1892 – 1964) e Aleksandr I. Oparin (1894 – 1980):** propuseram independentemente a teoria da evolução gradual dos sistemas químicos. “Sopas orgânicas” formaram os coacervados;



Stanley Lloyd Miller (1930 – 2007): construiu um aparelho simulador onde se tentava recriar as condições existentes na atmosfera primitiva da Terra;



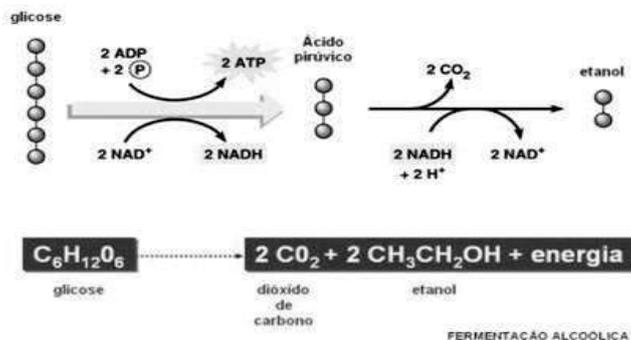
- ✓ **Sidney Walter Fox (1912 – 1998):** provou ser possível a formação de proteínas a partir do aquecimento de uma mistura seca de aminoácidos (microsféras);
- ✓ **Thomas R. Cech (n. 1947):** na década de 1980, seus estudos mostraram que a união dos aminoácidos na produção de proteínas são diretamente controlados por moléculas de RNA (ribozimas). Acredita-se que esse foi um passo importante no desenvolvimento de um sistema genético.

3) Evolução dos processos energéticos:

Como os primeiros seres vivos conseguiam moléculas orgânicas para o seu crescimento? Qual a sua fonte de energia?

• **Hipótese Heterotrófica:**

- Segundo essa hipótese, os primeiros seres vivos deveriam apresentar nutrição **sapróbica**, ou seja, conseguiam alimento pela absorção de moléculas orgânicas simples dos mares primitivos, através de algo muito semelhante à **fermentação** bacteriana que conhecemos hoje.



- Existem algumas divergências entre os defensores dessa hipótese. Porém, o ponto favorável a ela seria que, por serem muito simples, os primeiros seres vivos não teriam como sintetizar compostos orgânicos a partir de substâncias inorgânicas, sendo assim, a fotossíntese, que é um processo bastante complexo, dificilmente teria surgido primeiro.

• **Hipótese Autotrófica:**

- De acordo com essa hipótese, os primeiros seres vivos seriam quimiolitotróficos, ou seja, produziam seus nutrientes a partir da energia liberada por reações químicas de compostos inorgânicos da crosta terrestre, especialmente, ferro e enxofre.



- Essa ideia se reforça ainda mais pela recente descoberta das **Arqueas** em lugares inóspitos, como fontes de água quente e

vulcões submarinos, nas regiões do Pacífico, além das “Cachoeiras de Sangue” (Blood Falls) na Antártida;

- Muitos cientistas concordam que, com o passar do tempo, as fontes primárias de alimentos diminuiriam, devido à grande atividade heterotrófica, sendo assim, depois do quimolitoautófitos, teriam surgido, nessa ordem, fermentadores, fotossintetizantes e aeróbios (utilizam gás oxigênio);

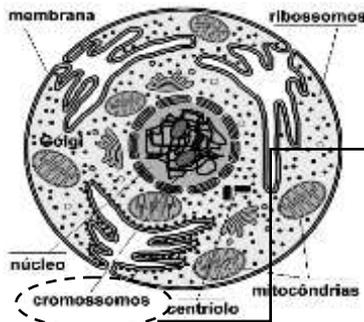
- Além de proporcionar a respiração aeróbia, o surgimento do oxigênio (O₂) na atmosfera terrestre irá proporcionar a formação da camada de ozônio (O₃), principal bloqueador da radiação U.V. do nosso planeta, sendo, portanto, fundamental para a conquista dos ambientes terrestres.

4) Origem das Células:

- Os primeiros seres vivos deviam ser muito simples, sendo formados apenas por uma única célula, desprovida de núcleo (procariótica). Por volta de 2 bilhões de anos atrás, ocorreu uma grande inovação na estrutura dos seres vivos: **surgiu a célula eucariótica.**

- Acredita-se que os compartimentos membranosos das células eucarióticas surgiram por invaginações da membrana plasmática em um ancestral procariótico.

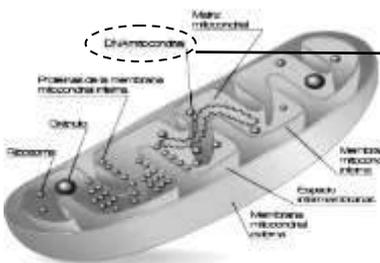
- Tal inovação foi tão positiva que foi passada adiante para vários outros grupos de seres vivos. Qual seria, então, a vantagem de se ter um núcleo celular naquele momento?



Proteção de informações vitais, presentes no código genético.

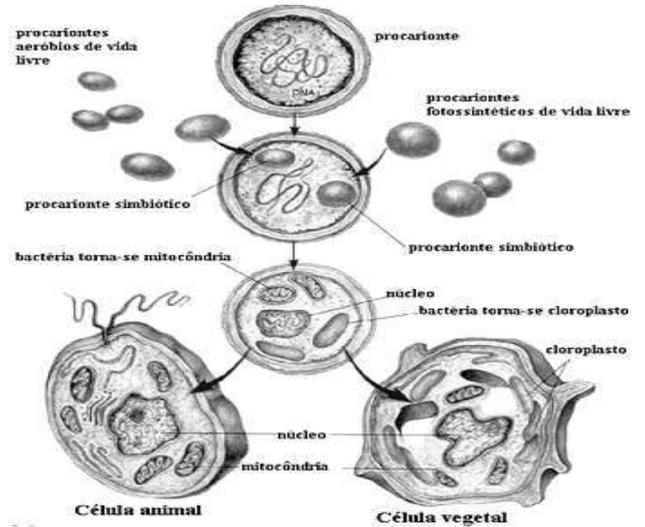
Hipótese endossimbiótica ou simbiogênica:

- Defendida pela bióloga norte-americana Lynn Margulis (n. 1938);
- Mitocôndrias e plastos são bactérias primitivas que foram fagocitadas no passado por células eucarióticas, passando a conviver normalmente com as mesmas;
- O que sustenta essa ideia?



DNA próprio e a consequente capacidade auto-replicação independente da célula.

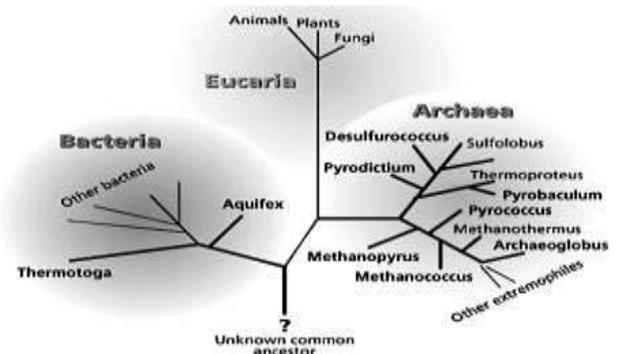
- Observe o esquema abaixo da endossimbiose, dando origem a células animais e vegetais.



Multicelularidade:

- Supõe-se que a multicelularidade tenha surgido quando os organismos unicelulares resultantes de divisões permaneceram unidos, dividindo o trabalho e tornando as células cada vez mais incapazes de viver isoladamente;

- Futuramente, essa associação dará origem a tecidos, órgãos, sistemas e organismos. Como mostra o esquema a seguir:



Representação dos três domínios de seres vivos, proposto por **Carl Woese (n. 1928)**: Archaea (arqueas), Bacteria (bactérias) e Eukarya (eucariotes).

Compreenda Melhor

A origem da vida pode aparecer em provas associada à evolução e também com bioquímica celular: água, proteínas e ácidos nucleicos. Nesse conteúdo, tenha atenção nas teorias, principalmente, na hipótese heterotrófica.

<http://planetabiologia.com/bioquimica-celular/>

LINKS COM OUTRAS DISCIPLINAS:
 Química ambiental (Química orgânica Caderno Sílvio Romero)
 Meio ambiente (Geografia Caderno Fausto Cardoso)

A história do universo em duas horas de Douglas Cohen (2011)

Foco na Prática

01. (UPE – 2009)

Observe as frases abaixo.

I. No canto XIX do poema épico *Iliada* (Homero VIII- IX a. C.), Aquiles pede a Tétis que proteja o corpo de Pátroclos contra os insetos, que poderiam dar origem a vermes e assim comer a carne do cadáver.

- II. A geração espontânea foi aceita por muitos cientistas, dentre estes, pelo filósofo grego Aristóteles (384-322 a. C.).
- III. "... colocam-se, num canto sossegado e pouco iluminado, camisas sujas. Sobre elas, espalham-se grãos de trigo, e o resultado será que, em vinte e um dias, surgirão ratos..." (Jan Baptista van Helmont – 1577-1644).
- IV. Pasteur (1861) demonstrou que os micro-organismos surgem em caldos nutritivos, através da contaminação por germes, vindos do ambiente externo.

Assinale a alternativa que correlaciona adequadamente os exemplos com as teorias relativas à origem dos seres vivos.

- A) I-abiogênese, II-biogênese, III-abiogênese e IV-biogênese.
 B) I-abiogênese, II-biogênese, III-biogênese e IV-abiogênese.
 C) I-abiogênese, II-abiogênese, III-biogênese e IV-biogênese.
 D) I-biogênese, II-abiogênese, III-abiogênese e IV-biogênese.
 E) I-abiogênese, II-abiogênese, III-abiogênese e IV-biogênese.

02. (UPE – 2011) A teoria da abiogênese foi contestada por diversos cientistas, que, por meio de experimentos, validaram a teoria da biogênese, em que um ser vivo se origina, apenas, de outro ser vivo. Uma coluna relaciona os pesquisadores das duas correntes de pensamento, e a outra coluna, os experimentos. Enumere a coluna dos pesquisadores de acordo com a coluna dos experimentos.

1. Jan Baptist van Helmont
2. Francesco Redi
3. John T. Needham
4. Lazzaro Spallanzani
5. Louis Pasteur

- () Surgimento de micro-organismos – distribuiu caldo nutritivo em balões de vidro “pescoço de cisne”, submetendo-os à fervura e à esterilização. Após alguns dias, o caldo nutritivo estava livre de micróbios, mas, se o gargalo é quebrado, surgem micro-organismos no caldo.
- () Surgimento de micro-organismos – distribuiu caldo nutritivo fervido por 30 minutos, em diversos frascos e vedou com rolhas de cortiça. Após alguns dias, os caldos estavam cheios de micróbios.
- () Aparecimento de vermes – depositou animais mortos em dois frascos de boca larga; um tampado com gaze e outro aberto. No frasco vedado, não surgiram vermes.
- () Surgimento de micro-organismos – distribuiu caldo nutritivo em balões de vidro, fechando-os hermeticamente e submetendo-os à fervura por 1 hora. Após alguns dias, ao se abrirem os frascos e se observar o caldo ao microscópio, não havia micro-organismos.
- () Produção de ratos – colocou camisa suja misturada com grãos de trigo em local sossegado e pouco iluminado. Em vinte e um dias, surgiram ratos.

Marque a alternativa que apresenta a sequência CORRETA.

- A) 1, 2, 3, 4, 5. B) 2, 1, 3, 5, 4. C) 3, 1, 5, 4, 2.
 D) 4, 5, 2, 1, 3. E) 5, 3, 2, 4, 1.



De olho no ENEM

03. (ENEM - 2016)

Apesar da grande diversidade biológica, a hipótese de que a vida na Terra tenha tido uma única origem comum é aceita pela comunidade científica. Uma evidência que apóia essa hipótese é a observação de processos biológicos comuns a todos os seres vivos atualmente existentes. Um exemplo de tal processo é o(a)

A) desenvolvimento embrionário. B) reprodução sexuada.
 C) respiração aeróbica. D) excreção urinária.
 E) síntese protéica.

04. (ENEM - 2014)

Segundo a teoria evolutiva mais aceita hoje, as mitocôndrias, organelas celulares responsáveis pela produção de ATP em células eucariotas, assim como os cloroplastos, teriam sido originados de procariontes ancestrais que foram incorporados por células mais complexas. Uma característica da mitocôndria que sustenta essa teoria é a

- A) capacidade de produzir moléculas de ATP.
 B) presença de parede celular semelhante à de procariontes.
 C) presença de membranas envolvendo e separando a matriz mitocondrial do citoplasma.
 D) capacidade de autoduplicação dada por DNA circular próprio semelhante ao bacteriano.
 E) presença de um sistema enzimático eficiente às reações químicas do metabolismo aeróbio.



Aula 11

SISTEMÁTICA DOS SERES VIVOS

1) Taxonomia

Ramo da Biologia que classifica os seres vivos segundo princípios pré-fixados, tais como: caracteres morfológicos, fisiológicos, anatômicos, evolutivos, celulares, entre outros.

OBS: Frequentemente os termos classificação, sistemática e taxonomia são confundidos entre si e até usados como se fossem sinônimos. A Sistemática é o ramo da Biologia que tem por objetivo investigar as possíveis relações de parentesco entre as espécies de ser vivo. A taxonomia é o instrumento utilizado para organizá-los e classificá-los.

2) Importância

Imagine a seguinte situação: Dona Paula chegou do mercado com várias compras. Agora ela precisa guardar o que comprou e você vai ajudá-la. Como acomodar as compras dessa senhora?

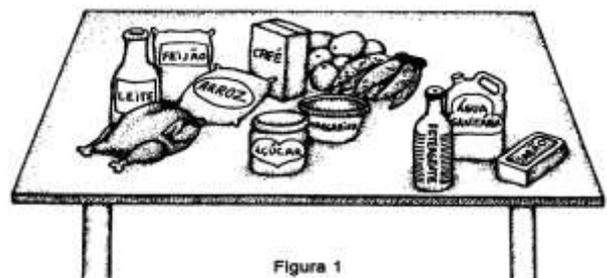


Figura 1

A distribuição dos produtos pode variar conforme a preferência das pessoas, mas algumas escolhas devem ser parecidas. É quase certo que todos escolheriam guardar o leite, a margarina e o frango na geladeira, já que são produtos que se estragam sem refrigeração. É bastante provável também que ninguém guarde o sabão, o detergente e a água sanitária junto com o açúcar e o pó de café.

Para separar as compras, usamos as **características** de cada produto e adotamos **critérios** para organização. Por exemplo, uma das formas possíveis de guardar as compras de dona Paula seria separá-las de acordo com os critérios abaixo:

- alimentos que precisam de refrigeração;
- alimentos secos;
- alimentos frescos;
- produtos de limpeza.

Bom! Mas, o que isso tem a ver com a Taxonomia?

Na Biologia fazemos algo semelhante com os seres vivos. Os primeiros biólogos estudavam os seres vivos descrevendo suas características. Fazendo esse estudo, observavam várias semelhanças e diferenças. Foi usando tais semelhanças e diferenças que os biólogos criaram critérios para agrupar e separar os seres vivos.

3) Breve histórico:

PENSADORES	CONTRIBUIÇÕES
Aristóteles (séc. IV a. C.)	Estabeleceu o primeiro sistema de classificação com bases científicas. Nessa classificação os seres vivos eram organizados, segundo ele, em forma crescente de complexidade, das plantas, seres inferiores, ao homem, ser que estava no ápice da escala da natureza.
Teofrasto (séc IV a. C)	Aluno e sucessor de Aristóteles, tinha uma grande interesse por plantas, com as quais realizou um trabalho muito importante, classificando-as quanto a formas de reprodução; ambientes onde viviam; métodos de sementeira; aplicações práticas e utilidade como fontes de alimento para animais e seres humanos.
Santo Agostinho (IV d. C)	Filósofo e teólogo, classificou os animais úteis, indiferentes ou nocivos ao homem.
Conrad Gessner (séc. XVI)	Naturalista e bibliógrafo suíço descreveu com uma maior minuciosidade os seres vivos. Entretanto, suas classificações eram tão abrangentes que descreviam até sereias e unicórnios.
Caesalpino (1519-1603); Ray (1627-1705) Rivinus (1652-1723) Tournefort (1656-1708)	Botânicos que elaboraram sistemas de classificação nos quais havia a preocupação de reunir os organismos em grupos chamados gêneros, de acordo com suas semelhanças.

• **A classificação de Lineu:**

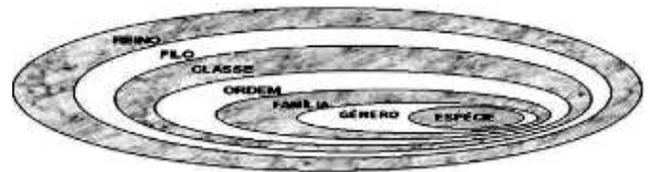
Nascido no século XVIII, Carl Von Linné (também conhecido como Lineu ou Carolus Linnaeus) passou grande parte de sua vida observando, classificando e nomeando espécies vegetais e animais. Era fixista e o seu sistema de classificação era baseado em

características anatômicas. Dividiu a natureza em três reinos: animal, vegetal e mineral.

Mesmo modificado ao longo dos séculos, o sistema de classificação de Lineu é a base da taxonomia empregada até hoje. Sendo assim, podemos mencionar duas importantes contribuições desse sistema:

➤ **Categorias taxonômicas:**

- Cada reino foi dividido em filos (ou divisões, em Botânica), cada filo, em classes, cada classe, em ordens, cada ordem, em gêneros, e os gêneros, em espécies;



- Além dessas, muitas vezes utilizam-se as categorias intermediárias e não obrigatórias, como subfilo, infraclasse, superordem, superfamília, subfamília, subgênero e subespécie.

➤ **Nomenclatura científica (binomial)**

- Imagine se em cada canto do planeta houvesse um nome para designar a mesma espécie de ser vivo? Não conseguiríamos avançar em nada na classificação desses indivíduos. Daí a importância da nomenclatura científica, facilitando a comunicação entre pessoas de diferentes nacionalidades e idiomas.

- Lineu reduziu os nomes das espécies a apenas duas palavras, a primeira para o **gênero** e a segunda para o **termo específico**.

- Com base nisso, as principais regras para a escrita científica são:

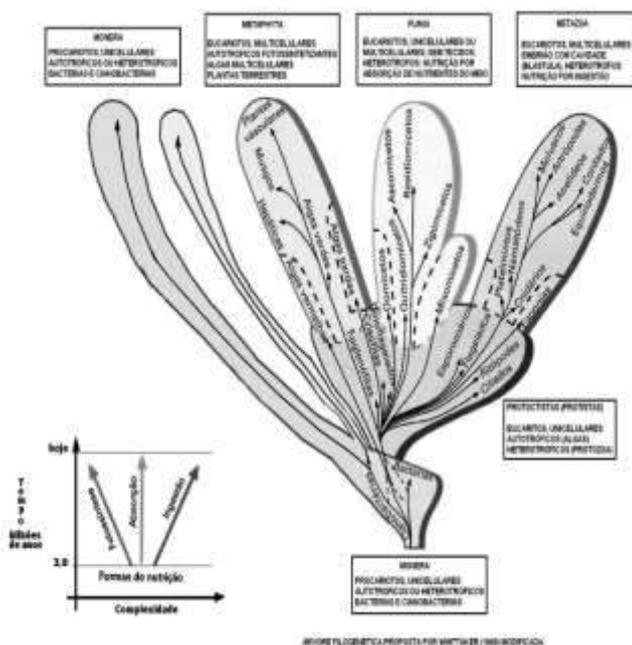
I.	A nomenclatura científica deve ser escrita em latim ou em palavras latinizadas. Isso porque o latim é uma língua universal e morta;
II.	As espécies são identificadas por um binome, isto é um nome composto por dois nomes: um nome genérico e um descritor específico. Nenhum outro táxon pode ter nomes compostos por mais de uma palavra;
III.	As subespécies têm um nome composto por três nomes, ou seja, um trinome, colocados pela seguinte ordem: nome genérico, descritor específico e descritor subespecífico. Ex: <i>Rhea americana alba</i> – alba = subespécie;
IV.	Os nomes científicos devem ser sempre escritos em itálico, como em <i>Homo sapiens</i> . Quando manuscritos, ou quando não esteja disponível a opção de escrita em itálico, devem ser sempre sublinhados;
V.	O primeiro termo, o nome genérico é sempre escrito começando por uma maiúscula, enquanto o descritor específico (em zoologia, o nome específico, em botânica o epíteto específico) nunca começa por uma maiúscula, mesmo quando seja derivado de um nome próprio ou de uma designação geográfica. Por exemplo, <i>Canis lupus</i> ou <i>Anthus hodgsoni</i> . Note-se que esta convenção é recente: Carolus Linnaeus usava sempre maiúscula no descritor específico e até princípios do século XX era prática comum capitalizar o descritor específico se este derivasse de um nome próprio. Apesar de incorreto pelos padrões atuais, inaceitável em contexto científico, a utilização de descritores específicos com maiúscula é relativamente comum em literatura não científica, particularmente quando reproduzida de fontes desatualizadas;
VI.	Em textos acadêmicos e científicos, a primeira referência a um táxon, nomeadamente a uma espécie, é seguida do sobrenome do cientista que primeiro validamente o publicou (na zoologia) ou da sua abreviatura padrão (botânica e micologia). Se a espécie teve a sua posição taxonômica alterada por inclusão em gênero diferente do original, o sobrenome ou a abreviatura padrão do autor original e a data de publicação original são fornecidos em parênteses antes da indicação de quem publicou o novo nome. Por exemplo, <i>Amaranthus retroflexus</i> L. ou <i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758) – o último foi originalmente

	descrita como uma espécie do gênero <i>Fringilla</i> , daí os parênteses;
VII.	Quando usado em conjunção com o nome vernáculo da espécie, o nome científico normalmente aparece imediatamente a seguir no texto, incluído em parênteses. Por exemplo, "A população do pardal doméstico (<i>Passer domesticus</i>) está a decrescer na Europa.";
VIII.	O nome científico deve ser sempre usado por extenso na sua primeira ocorrência no texto e sempre que diversas espécies do mesmo gênero estiverem a ser discutidas no mesmo documento. Nos usos subsequentes, as referências podem ser abreviadas a inicial do gênero, seguida de um ponto e do nome específico completo. Por exemplo, após a primeira referência, <i>Canis lupus</i> pode ser referido como <i>C. lupus</i> . Em alguns casos, em literatura não científica, a abreviatura é mais conhecida do que o nome completo da espécie: — a bactéria <i>Escherichia coli</i> é frequentemente referida simplesmente por <i>E. coli</i> ; o <i>Tyrannosaurus rex</i> é provavelmente mais conhecido por <i>T. rex</i> ;
IX.	A abreviatura "sp." (zoologia) ou "spec." (botânica) é usada quando o nome da espécie não pode ou não interessa ser explicitado. A abreviatura "spp." (plural) indica "várias espécies". Por exemplo: " <i>Canis</i> sp." significa "uma espécie do gênero <i>Canis</i> ";
X.	Facilmente confundível com a anterior são as abreviaturas "ssp." (zoologia) e "subsp." (botânica), que indicam uma subespécie não especificada. As abreviaturas "sspp." ou "subssp." indicam "um número não especificado de subespécies";
XI.	A abreviatura "cf." é utilizada quando a identificação da espécie requer confirmação por ser incerta ou estar a ser citada através de uma referência secundária não verificável. Por exemplo, <i>Corvus</i> cf. <i>corax</i> indica um pássaro similar ao corvo-comum, mas não identificado com segurança como sendo da espécie.
XII.	Nomes referentes a famílias de animais são escritos com o sufixo <i>-idae</i> . Já de vegetais, usamos o sufixo <i>-aceae</i> . Ex: <i>Felidae</i> e <i>Rosaceae</i> .

OBS: Frequentemente os termos classificação, sistemática e taxonomia são confundidos entre si e até usados como se fossem sinônimos. A Sistemática é o ramo da Biologia que tem por objetivo investigar as possíveis relações de parentesco entre as espécies de ser vivo. A taxonomia é o instrumento utilizado para organizá-los e classificá-los.

4) Robert Whittaker

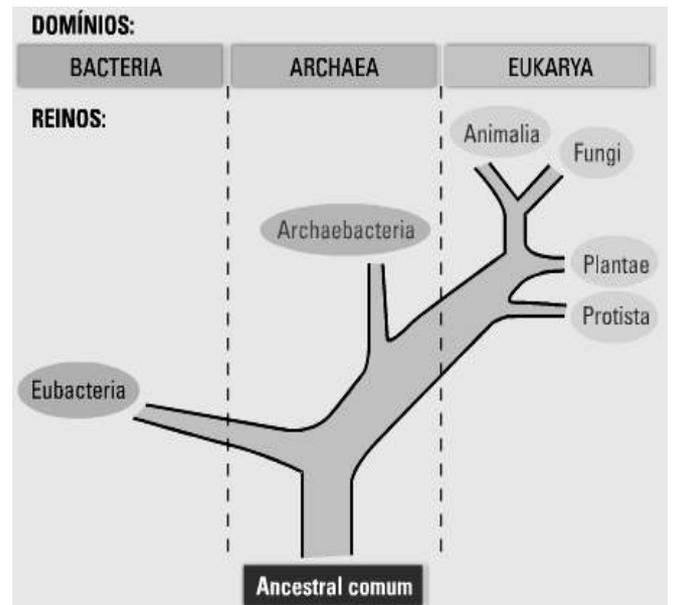
- Botânico e ecologista norte-americano que propôs, em 1969, a classificação taxonômica da diversidade das espécies em cinco reinos. São eles:



5) Carl Woese (1990)

- Propôs uma classificação de acordo com semelhanças e diferenças moleculares entre os ácidos nucleicos dos organismos. Segundo essa classificação, os seres vivos são agrupados em três domínios, categorias superiores aos reinos. São elas:

- **Archaea:** as arqueas possuem características muito semelhantes às bactérias. Só foram diferenciadas após análises moleculares. Em geral, vivem em condições extremas (alta salinidade, temperaturas elevadas, muita acidez, etc);
- **Eubacteria:** compreende as bactérias e as cianobactérias;
- **Eukarya:** engloba todos os seres eucarióticos, unicelulares, pluricelulares dos reinos Protista, Fungi, Plantae e Animalia.



Obs1: Vírus são desprovidos de estruturas celulares, não se nutrem, não têm metabolismo próprio, crescimento nem capacidade de autoduplicação.

Obs2: Algas classificadas como vegetais (=clorófitas, rodófitas e feófitas) para alguns cientistas são consideradas como protistas por outros.

REPRESENTAÇÕES GRÁFICAS

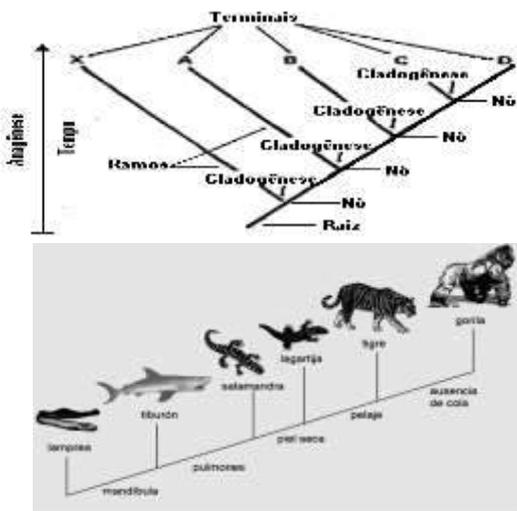
As filogenias são representadas por **árvores filogenéticas** ou **cladogramas**, diagramas que mostram as relações de parentesco evolutivo.

Nos cladogramas, a base de onde partem os **ramos** é chamada **raiz**, e os ápices nos quais os grupos de seres vivos são colocados denominam-se **terminais**.

A divisão de um ramo em dois indica que um grupo ancestral originou dois outros grupos de organismo. Os pontos de onde partem essas ramificações são chamados de **nós**. Grupos que partem de um mesmo nó são mais próximos evolutivamente do que grupos que partem de outro nó.

Cada espécie (ou outro nível hierárquico) atual, por exemplo, representa a ponta de um ramo da árvore filogenética.

Obs.: Os nós representam pontos onde ocorreram eventos **cladogenéticos**, ou seja, onde populações ancestrais se separaram e passaram a apresentar características derivadas, que surgiram por eventos **anagenéticos** (ex: mutação).



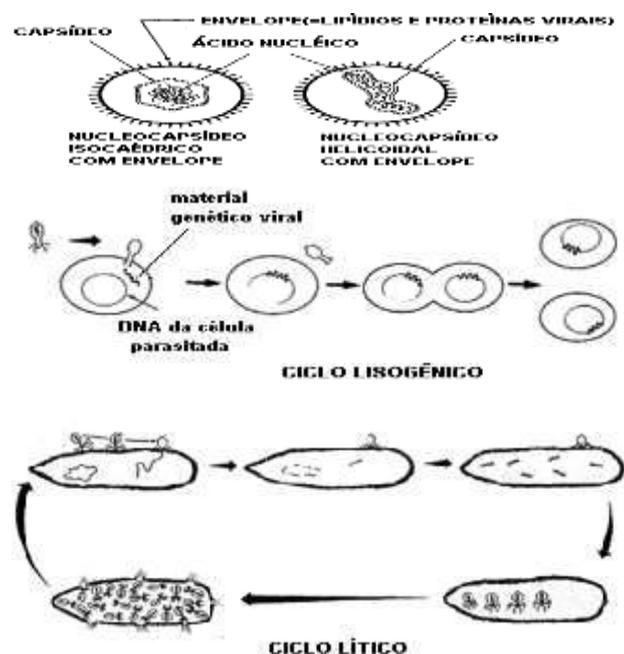
VIROLOGIA

Os vírus são **parasitas intracelulares obrigatórios**. Ou seja, só se reproduzem no interior de células vivas. Condição essa gerada pela **ausência de metabolismo**, visto que são seres **acelulares**. Fora das células, no meio ambiente, eles se cristalizam e passam a ser denominados de **vírião**. Por isso, ou seja, pelo fato de não apresentarem propriedades vitais, a grande maioria dos cientistas não os consideram como seres vivos.

São seres altamente **mutagênicos**, característica essa que, juntamente com a presença de **proteínas** e **material genético** e sua capacidade **reprodutiva**, mesmo que limitada à entrada em uma célula, os aproximam dos seres vivos.

Por apresentarem **alta especificidade**, cada tipo de vírus infecta apenas certos tipos de células. Essa especificidade é dada pela cápsula, que adere apenas às células que possuem proteínas da membrana (receptores) capazes de se encaixar nas suas proteínas. Alguns vírus podem apresentar um **envoltório** ou **envelope** externo ao **nucleocapsídeo** (proteína + material genético), sendo denominados vírus **capsulados** ou **envelopados**.

O envelope consiste principalmente de moléculas de proteínas virais, específicas para cada tipo de vírus, imersas numa bicamada lipídica derivada da membrana plasmática da célula hospedeira.



Existem basicamente dois tipos de ciclos de replicação: **ciclo lítico** (leva à lise celular) e o **lisogênico** (a célula é preservada). Sob determinadas condições, naturais ou artificiais (como radiações ultravioleta, raios X ou certos agentes químicos), uma célula lisogênica pode transforma-se em não lisogênica e iniciar o ciclo lítico, processo esse denominado de **indução**.

SÍNTESE PROTÉICA:

DNA → RNA → síntese protéica (=DESOXIVÍRUS)

RNA → RNA → síntese protéica (=RIBOVÍRUS)

RNA → DNA (= provírus) → RNA → síntese protéica (=RIBOVÍRUS DO TIPO RETROVÍRUS)

Obs: O retrovírus é assim denominado por realizar o processo de transcrição ao contrário. Isso só é possível devido à ação de uma enzima chamada **transcriptase reversa** que ocorre na forma inativa no interior do vírus, mas torna-se ativa após penetrar na célula hospedeira. Ex.: vírus da AIDS, vírus da leucemia.

HIV (Vírus da Imunodeficiência Humana)

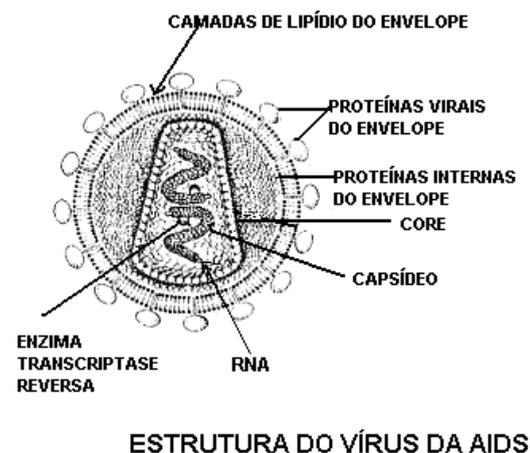
O HIV possui duas moléculas de RNA protegidas por várias cápsulas protéicas, formando o **nucleocapsídeo**. Este é envolto, composto de uma camada dupla de lipídios na qual estão imersas várias moléculas protéicas. No interior do vírus existem moléculas inativas das seguintes enzimas:

- **Transcriptase reversa** – possibilita a formação da molécula de DNA a partir da molécula de RNA.
- **Integrase** – promove a integração do DNA viral ao DNA do cromossomo humano.
- **Protease** – permite a organização final das proteínas virais.

IV. VIRÓIDES E PRÍONS

Agentes infecciosos mais simples que os vírus, os **viróides** são formados por uma única molécula de RNA e não possuem cápsula protéica. Atacam células vegetais, prejudicando o desenvolvimento da planta.

Os **príons** (do inglês *proteinaceous infectious particles*: partículas infecciosas de proteína) são uma forma alterada de uma proteína normal presente na membrana das células nervosas do cérebro de vertebrados, causando suas mortes e ocasionando perda de controle motor, demência e morte do indivíduo. Ex.: doença de Creutzfeldt-jakob e doença da vaca louca ou encefalopatia espongiforme bovina.





Compreenda Melhor



Estudo dos Seres Vivos: Neste conteúdo o que é mais cobrado são as regras da nomenclatura, as análises dos cladogramas e classificação dos seres vivos (Reinos e Domínios) Na virologia: os vírus é um assunto muito presente nos vestibulares e no Enem, abordando suas características e as viroses.



<http://planetabiologia.com/bioquimica-celular/>
<http://www.biomania.com.br/bio/>



LINKS COM OUTRAS DISCIPLINAS:

Ver no caderno de **Geografia**, Urbanização;
Ver no caderno de **História**, República Velha: aparecimento das cidades e Revolta da vacina.

LINKS COM O CADERNO THÉTIS:

Texto 43: Aspectos atuais e relevantes sobre a Dengue;
Texto 44: O que é bom você saber sobre o HPV e a vacina aprovada na rede pública.



Osmose Jones (Dir. Bobby e Peter Farrelly, EUA, 2001);
Contágio (Direção: Steven Soderbergh, EUA 2011).



Foco na Prática

01. (UEPA - 2012)

Artefato bélico desenvolvido para espalhar agentes vivos, capazes de infectar um grande número de pessoas, é chamado de arma biológica, contendo vírus e bactérias modificados geneticamente em laboratórios, para se tornarem resistentes, matando ou incapacitando humanos, animais e plantas de uma nação adversária. Potencialmente, para este fim, destacam-se os bacilos ***Bacillus anthracis*** e ***Clostridium botulinum***, os vírus da **variola** e o **ebola**. A respeito dos microorganismos destacados, afirma-se que:

- A) pertencem ao mesmo reino por não apresentar material genético envolvido pela carioteca.
- B) as bactérias pertencem ao mesmo gênero porque possuem forma esférica.
- C) são autótrofos e só se reproduzem no interior de outras células.
- D) formam esporos que são as estruturas de resistência no ambiente externo.
- E) as bactérias possuem mesma forma e pertencem a gêneros e espécies diferentes.

02. (PREUNI-SEED/SE – 2013) Os três maiores felinos do continente americano são a onça-pintada (***Panthera onca***), a onça-parda (***Puma concolor***) e a jaguatirica (***Leopardus pardalis***). Todos eles podem ser encontrados nas matas brasileiras, que abrigam ainda outros cinco felídeos: o gato-maracajá (***Leopardus wiedii***), o gato-do-mato-pequeno (***Leopardus tigrina***), o gato-do-mato-grande (***Leopardus geoffroyi***), o gato-palheiro (***Oncifelis colocolo***) e o gato-mourisco (***Puma yagouaroundi***). Conhecida na América do Norte como jaguar, a onça-pintada é o maior de todos os felinos americanos, atingindo 1,80 metro de comprimento – isso sem contar a cauda, que tem outros 60 centímetros. Ela é predadora de mais de 80 animais diferentes. A onça-parda é um pouco menor que a pintada, alcançando pouco mais de 1 metro. Seu nome deriva da coloração do pelo, que pode ter um tom marrom, bege-rosado, cinza ou cor de ferrugem. A jaguatirica, por sua vez, é a menor dos três, não chegando a 1 metro. Apesar de robustos, os três são menores do que os felinos africanos e asiáticos.

Disponível em:

<http://mundoestranho.abril.com.br/mundoanimal/pergunta_286414.shtml>.

Acesso em: 14 mar. 2011.

Considerando os princípios da classificação e nomenclatura biológica e sabendo que em alguns casos tais felinos ocupam o mesmo hábitat nos ecossistemas brasileiros, conclui-se que:

- A) devido às evidentes diferenças físicas existentes, não há nenhum grau de parentesco entre esses animais.
- B) a onça-pintada, devido ao seu porte e ao número de espécies das quais é predadora, é um animal que desequilibra os ambientes onde é encontrada.
- C) embora haja evidentes diferenças físicas entre eles, todos possuem grau de parentesco ao nível de classe.
- D) devido à similaridade de tamanho, onça-pintada e onça-parda possuem o mesmo grau de parentesco no nível de gênero.
- E) todos os gatos citados no relato, típicos da fauna brasileira, são da mesma espécie biológica.



De olho no ENEM

03. (ENEM - 2011)

Os Bichinhos e O Homem

Arca de Noé

(Toquinho & Vinicius de Moraes)

Nossa irmã, a mosca / É feia e tosca
Enquanto que o mosquito / É mais bonito
Nosso irmão besouro / Que é feito de couro
Mal sabe voar / Nossa irmã, a barata
Bichinha mais chata / É prima da borboleta
Que é uma careta / Nosso irmão, o grilo
Que vive dando estrilo / Só pra chatear

MORAES, V. *A arca de Noé: poemas infantis*. São Paulo: Companhia das Letrinhas, 1991.

O poema acima sugere a existência de relações de afinidade entre os animais citados e nós, seres humanos. Respeitando a liberdade poética dos autores, a unidade taxonômica que expressa a afinidade entre nós e estes animais é

- A) o filo. B) o reino. C) a classe.
- D) a família. E) a espécie.

04. (ENEM - 2015)

Tanto a febre amarela quanto a dengue são doenças causadas por vírus do grupo dos arbovírus, pertencentes ao gênero Flavivírus, existindo quatro sorotipos para o vírus causador da dengue. A transmissão de ambas acontece por meio da picada de mosquitos, como o *Aedes aegypti*. Entretanto, embora compartilhem essas características, hoje somente existe vacina, no Brasil, para a febre amarela e nenhuma vacina efetiva para a dengue. Esse fato pode ser atribuído à

- A) maior taxa de mutação do vírus da febre amarela do que do vírus da dengue.
- B) alta variabilidade antigênica do vírus da dengue em relação ao vírus da febre amarela.
- C) menor adaptação do vírus da dengue à população humana do que do vírus da febre amarela.
- D) presença de dois tipos de ácidos nucleicos no vírus da dengue e somente um tipo no vírus da febre amarela.

E) baixa capacidade de indução da resposta imunológica pelo vírus da dengue em relação ao da febre amarela.

05. (ENEM - 2017)

A classificação biológica proposta por Whittaker permite distinguir cinco grandes linhas evolutivas utilizando, como critérios de classificação, a organização celular e o modo de nutrição. Woese e seus colaboradores, com base na comparação das sequências que codificam o RNA ribossômico dos seres vivos, estabeleceram relações de ancestralidade entre os grupos e concluíram que os procariontes do reino Monera não eram um grupo coeso do ponto de vista evolutivo.

Whittaker (1969) Cinco reinos	Woese (1990) Três domínios
Monera	Archaea
	Eubacteria
Protista	Eukarya
Fungi	
Plantae	
Animalia	

A diferença básica nas classificações citadas e que a mais recente se baseia fundamentalmente em

- a) tipos de células. b) aspectos ecológicos.
c) relações filogenéticas. d) propriedades fisiológicas.
e) características morfológicas.



EVOLUÇÃO

- **Fixismo:** afirma que as espécies surgiram sobre a Terra, cada qual já adaptada ao ambiente onde foi criada, pelo que, uma vez que não havia necessidade de mudanças, as espécies permaneciam imutáveis desde o momento em que surgiram. Anaximandro (611-546 a.C.).
- **Criacionismo:** Deus tinha criado todos os seres e, uma vez que era perfeito, tudo o que criava era perfeito também.
- **Geração espontânea:** segundo Aristóteles, as espécies surgem por geração espontânea, ou seja, existiam diversas fórmulas que dariam origem às diferentes espécies. Os organismos podem surgir a partir de uma **massa inerte** segundo um **princípio ativo**. (Por exemplo, nascer um rato da combinação de uma camisa suja e de um pouco de trigo).

Evolucionismo: O fixismo, embora fosse a ideia mais facilmente aceita, não prevaleceu para sempre, e foi ao longo dos tempos sendo substituído pelo evolucionismo. Esta ideia, como o nome indica, apoia o princípio que afirma que as espécies não permaneceram imutáveis ao longo dos milênios e que, portanto, evoluíram. No entanto, o aparecimento das teorias evolucionistas apenas foi possível devido a algumas descobertas decisivas:

- a sistemática: Estudo e nomenclatura das espécies atuais;
- a paleontologia: O estudo dos fósseis, que são registros valiosos das espécies que existiram em tempos antigos.

Diversas teorias evolutivas já foram elaboradas, destacando-se entre elas, as teorias de Lamarck, a de Darwin e mais recentemente foi formulada a Teoria Sintética da Evolução também conhecida como Neodarwinismo que é a teoria mais aceita atualmente pelos biólogos.

Teoria de Lamarck

O naturalista francês Jean-Baptiste Lamarck (1744 - 1829) foi um dos primeiros cientistas a defender e a propor uma teoria sistemática de evolução. Sua teoria foi expressa com detalhes no livro *Filosofia Zoológica*, publicada em 1809. Apesar de superada nos dias atuais a teoria de Lamarck foi bastante revolucionária para a época em que foi publicada. Segundo Lamarck, o mecanismo evolutivo estava baseado em duas leis fundamentais:

- **Lei do uso e desuso:** supõe que o uso frequente de determinadas partes do organismo conduz a hipertrofia, e o desuso prolongado faz com que se atrofiem.
- **Lei da transmissão dos caracteres adquiridos:** supõe que as características adquiridas pelo uso ou perda pelo desuso são transmitidas aos descendentes.

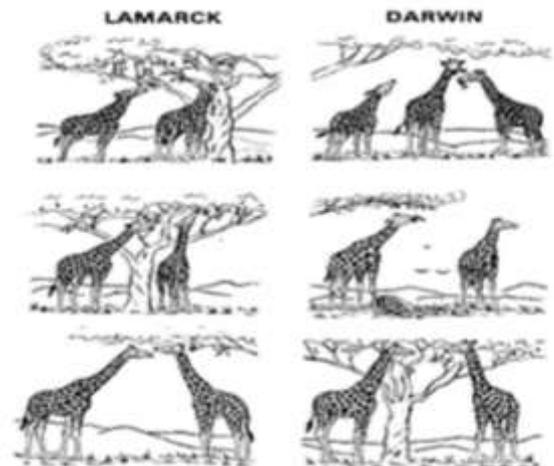
Importância: além de combater o fixismo, teoria corrente na época, foi a primeira hipótese que tentou explicar seriamente a evolução. Assim, ao longo das gerações, a atuação da seleção natural sobre os indivíduos mantém ou melhora o grau de adaptação destes ao meio. **Erro básico:** as características adquiridas não são hereditárias.

Teoria de Darwin

Charles R. Darwin (1809-1882) propôs em 1859, A **teoria da Evolução através da Seleção Natural**. Segundo esta teoria, os organismos mais bem adaptados ao meio têm maiores chances de sobrevivência que os menos aptos, deixando um maior número de descendentes. Estes descendentes, melhor, adaptados estariam, portanto, com maiores chances de sobrevivência num ambiente em constantes mudanças.

Importância: Base da atual teoria da evolução. **Erro básico:** Não explica a origem das variações.

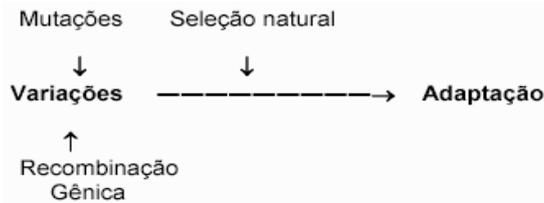
LAMARCK X DARWIN



Teoria sintética da evolução (Neodarwinismo)

Também chamada de Neodarwinismo, esta teoria faz a síntese entre as ideias de Darwin e os novos conhecimentos científicos, especialmente no campo da Genética. Além da seleção natural, o Neodarwinismo reconhece como principais fatores evolutivos a mutação gênica, a mutação cromossômica, a recombinação genética e o isolamento reprodutivo. O Neodarwinismo só pode ser elaborado após o redescobrimto dos trabalhos de Mendel, em genética e com o aprofundamento do conceito de gene quando foi possível determinar os principais responsáveis pela variedade nos

seres vivos. As mutações e a recombinação genética, fatores que Mendel desconhecia quando elaborou sua teoria.



Os mecanismos de evolução

Mutações: a transmissão das características hereditárias através da reprodução, onde os cromossomos e o material genético podem sofrer modificações.

Recombinação genética: é um mecanismo de reorganização dos genes já existentes nos cromossomos. A principal forma de recombinação genética ocorre durante a reprodução sexuada e se realiza em duas etapas consecutivas:

Especiação: processo de formação de novas espécies. As populações de uma mesma espécie que podem ser isoladas geograficamente e podem se diferenciar constituindo raças geográficas ou subespécies de uma espécie. Se o **isolamento geográfico** persistir, os **genótipos** das duas espécies modificar-se-ão devido ao aparecimento de mutações e recombinações. Com o passar do tempo, as diferenças genéticas aumentam até que ocorra o **isolamento reprodutivo**, isto é, se as duas populações forem unidas ou desaparecer o isolamento geográfico, não ocorrerá mais cruzamentos entre elas. As populações com isolamento reprodutivo passam a constituir duas espécies diferentes.

Formas de Especiação:

- **Espécies simpátricas** (Simpátrico, do grego sym, "reunião"; e pátria, "terra natal"): São aquelas que ocupam a mesma região.
- **Espécies alopátricas** (Alopátrico, do grego alo, "diferente"; e pátria, "terra natal"): Vivem em diferentes regiões, apresentando isolamento geográfico.

Tipos de isolamento reprodutivo

Mecanismos pré-zigóticos: são os que impedem o acasalamento e, conseqüentemente, a formação do zigoto. Os principais tipos são:

- **Sazonal ou estacional:** indivíduos dos dois grupos tornam-se aptos ao acasalamento em diferentes épocas ou estações do ano.
- **Ecológico:** Deve-se à ocupação de ambientes diferentes, em condições naturais.
- **Etológico ou comportamental:** devido à existência de diferentes rituais de acasalamento, geneticamente determinados. Uma fêmea elege um macho que apresente o ritual satisfatório.
- **Mecânico:** determinada pela existência de diferenças significativas entre os órgãos genitais, tornando inviável a cópula.
- **Isolamento gamético:** resulta de um fenômeno fisiológico que impede a sobrevivência dos gametas masculinos de uma população no organismo feminino da outra.

Mecanismos pós-zigóticos: impedem a viabilidade ou o desenvolvimento de descendentes, caso sejam superados todos os mecanismos pré-zigóticos.

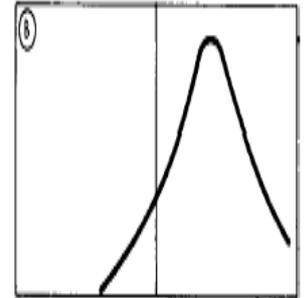
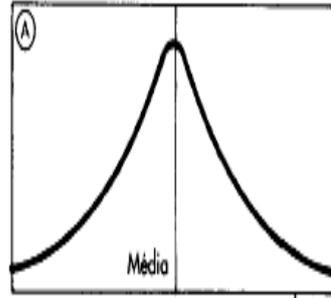
- **Inviabilidade do híbrido:** o embrião não completa o desenvolvimento ou então os filhos morrem antes de atingir a idade de reprodução.

- **Esterilidade do híbrido:** O híbrido não é capaz de produzir gametas funcionais.

- **Degeneração Do F2:** Os indivíduos da geração F2 não sobrevivem ou apresentam grandes deformações.

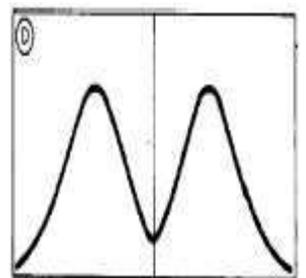
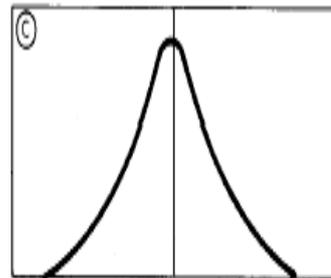
Tipos de seleção:

- **Seleção normal: distribuição normal em uma curva (A).**
- **Seleção direcional:** Aumenta a frequência de indivíduos de um dos extremos da curva normal (B).



- **Seleção estabilizadora:** Aumenta a frequência de indivíduos com fenótipos intermediários; diminui o, a frequência de indivíduos Aos extremos A curva normal (C).

- **Seleção disruptiva:** Aumenta a frequência dos indivíduos dos dois extremos da curva normal; diminui a frequência de intermediários (D).



Evolução e o princípio de Hardy-Weinberg: Se não houver influência dos fatores evolutivos, a frequência dos genes de uma certa população continua sempre a mesma isto é; **não varia**.

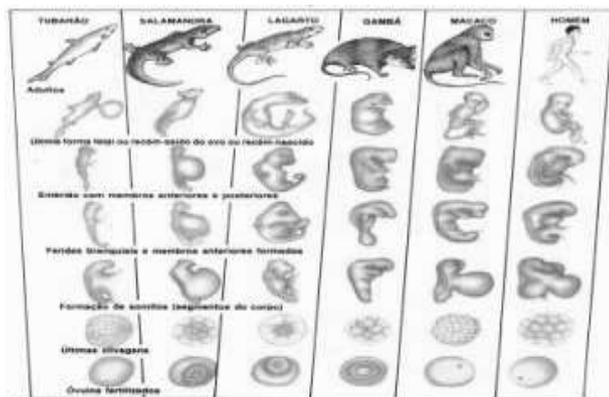
Postulados básicos:

- 1- A população deve ser suficientemente grande.
- 2- Deve haver PANMIXIA na população, ou seja, os cruzamentos devem ser ao acaso.
- 3- A população deverá estar isenta de todos os fatores evolutivos: Nessa população hipotética não está ocorrendo mutação, nem seleção natural, nem migração, nem isolamento ou qualquer outro agente de evolução.

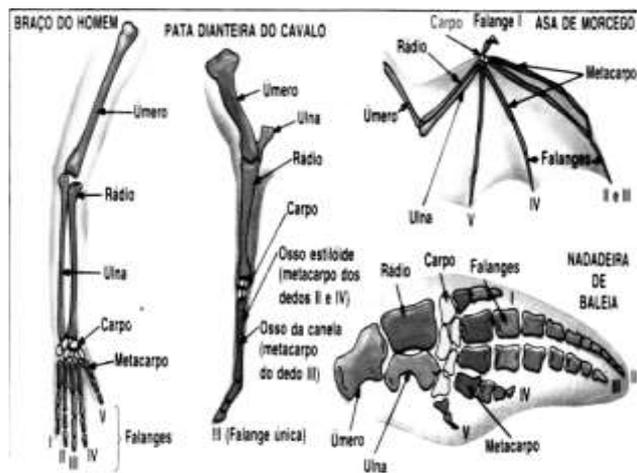
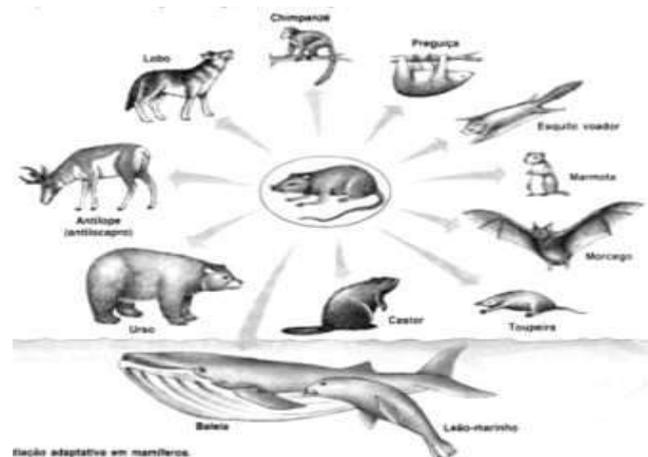
Evidência da evolução

A evolução encontra argumentos muito fortes a seu favor no estudo comparativo dos organismos como a homologia e a analogia de certos órgãos. Nos órgãos vestigiais, na embriologia e no estudo dos fósseis.

Embriologia: O estudo da embriologia mostra a grande semelhança existente nos embriões de animais de classes diferentes quando nas etapas iniciais do seu desenvolvimento. À medida que o embrião se desenvolve, surgem características individualizadas, e as semelhanças diminuem. Embriões de vertebrados diversos. Note a grande semelhança nos primeiros estágios do desenvolvimento.



Homologia e irradiação adaptativa: os órgãos de espécies diferentes que têm a mesma origem embrionária, embora possam ter funções diferentes, são chamados órgãos homólogos. As diferenças entre os órgãos homólogos devem-se à adaptação a ambientes diversos. Ex.: as patas dos mamíferos sofreram modificações, que as adaptaram a diferentes atividades, como correr (cavalo), manipular objetos (homem), nadar (baleia), cavar (tatu) e até voar (morcego). Portanto, a presença de órgãos homólogos serve para mostrar o grau de parentesco entre diversos grupos.

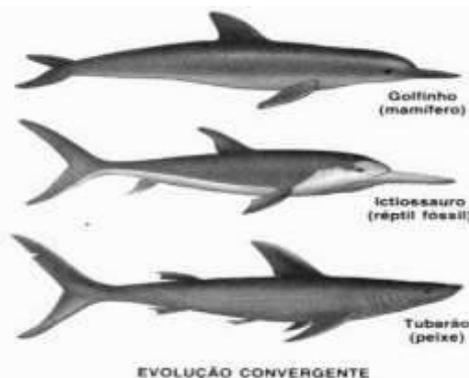


Analogia e evolução convergente

Embriologia e anatomia comparadas mostram também que as asas dos insetos e as das aves têm origem embrionária diferente, embora desempenhem a mesma função. Trata-se, neste caso, de órgãos análogos.

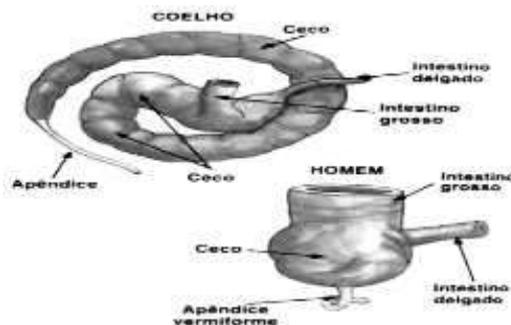


ESTRUTURAS ANÁLOGAS



Órgãos vestigiais são estruturas pouco desenvolvidas em alguns grupos, geralmente sem função, mas em outros aparecem desenvolvidas e funcionais, revelando a existência de um parentesco evolutivo entre eles. Exemplos na espécie humana:

- **O cóccix**, que é um vestígio da cauda observada em outros animais como o macaco.
- **O apêndice vermiforme**, que é bem desenvolvido em alguns animais (coelho) e atrofiado no homem.



Fósseis são restos de seres vivos de épocas passadas ou qualquer vestígio deixado por eles. Os fósseis permitem que sejam feitas comparações entre seres que existiram há milhares de anos atrás e os seres vivos, atuais.

Biogeografia: diz respeito às populações existentes em diferentes locais geográficos. As populações apresentam mais diferenças quanto mais afastadas geograficamente, pois a deriva dos continentes separou indivíduos da mesma espécie, que evoluíram dando origem a diferentes espécies, cada uma adaptada ao ambiente onde viveram.

Citológicos: o fato de todos os seres vivos serem constituídos por células, as quais possuem funções muito semelhantes veio apoiar largamente uma origem comum.

Bioquímica: ao analisar os componentes químicos das várias espécies podemos notar que quanto mais semelhante for a sua constituição química, maior o grau de parentesco ou filogenia que pode ser estabelecido. A existência de DNA e RNA e sua intervenção na síntese protéica; a universalidade do código genético.

Coevolução (Coadaptação): quando duas ou mais populações interagem, de tal modo que cada uma constitui importante força seletiva para a outra ocorre ajustamento simultâneo.



Compreenda Melhor



Neste conteúdo o mais abordado são as teorias da evolução e as evidências evolutivas, bem como, sua relação com a origem da vida.



<http://planetabiologia.com/>



LINK COM OUTRAS DISCIPLINAS
Pré-História (História Caderno 1)



A Criação. Dir. Jon Amiel, EUA; 2009



Foco na Prática

01. (FUVEST-2011)

Os resultados de uma pesquisa realizada na USP revelam que a araucária, o pinheiro brasileiro, produz substâncias antioxidantes e fotoprotetoras. Uma das autoras do estudo considera que, possivelmente, essa característica esteja relacionada ao ambiente com intensa radiação UV em que a espécie surgiu há cerca de 200 milhões de anos. Com base na Teoria Sintética da Evolução, é correto afirmar que

- A) Essas substâncias surgiram para evitar que as plantas sofressem a ação danosa da radiação UV.
- B) A radiação UV provocou mutações nas folhas da araucária, que passaram a produzir tais substâncias.
- C) A radiação UV atuou como fator de seleção, de maneira que plantas sem tais substâncias eram mais suscetíveis à morte.
- D) A exposição constante à radiação UV induziu os indivíduos de araucária a produzirem substâncias de defesa contra tal radiação.
- E) A araucária é um exemplo típico da finalidade da evolução, que é a produção de indivíduos mais fortes e adaptados a qualquer ambiente.



De olho no ENEM

02. (ENEM - 2010)

Alguns anfíbios e répteis são adaptados à vida subterrânea. Nessa situação, apresentam algumas características corporais como, por exemplo, ausência de patas, corpo anelado que facilita o deslocamento no subsolo e, em alguns casos, ausência de olhos. Suponha que um biólogo tentasse explicar a origem das adaptações mencionadas no texto utilizando conceitos da teoria evolutiva de Lamarck. Ao adotar esse ponto de vista, ele diria que:

- A) As características citadas no texto foram originadas pela seleção natural.
- B) A ausência de olhos teria sido causada pela falta de uso dos mesmos, segundo a lei do uso e do desuso.
- C) O corpo anelado é uma característica fortemente adaptativa, mas seria transmitida apenas à primeira geração de descendentes.

- D) As patas teriam sido perdidas pela falta de uso e, em seguida, essa característica foi incorporada ao patrimônio genético e então transmitida aos descendentes.
- E) As características citadas no texto foram adquiridas por meio de mutações e depois, ao longo do tempo, foram selecionadas por serem mais adaptadas ao ambiente em que os organismos se encontram.

03. (ENEM - 2014)

Embora seja um conceito fundamental para a biologia, o termo “evolução” pode adquirir significados diferentes no senso comum. A ideia de que a espécie humana é o ápice do processo evolutivo é amplamente difundida, mas não é compartilhada por muitos cientistas. Para esses cientistas, a compreensão do processo citado baseia-se na ideia de que os seres vivos, ao longo do tempo, passam por

- A) modificações de características.
- B) incremento no tamanho corporal.
- C) complexificação de seus sistemas.
- D) melhoria de processos e estruturas.
- E) especialização para uma determinada finalidade.

04. (ENEM - 2015)

Algumas raças de cães domésticos não conseguem copular entre si devido à grande diferença em seus tamanhos corporais. Ainda assim, tal dificuldade reprodutiva não ocasiona a formação de novas espécies (espeiação). Essa espeiação não ocorre devido ao(a)

- A) oscilação genética das raças.
- B) convergência adaptativa entre raças.
- C) isolamento geográfico entre as raças.
- D) seleção natural que ocorre entre as raças.
- E) manutenção do fluxo gênico entre as raças.



Aula 13

REINO MONERA

Compreende os seres procariontes, autótrofos ou heterótrofos, que são divididos em dois grandes grupos: o das Arqueobactérias ou Arqueas e o das Eubactérias ou Bactérias (=maioria). Os seres procariontes caracterizam-se pela ausência de membrana nuclear (carioteca) e de estruturas membranosas intracelulares, como, por exemplo, retículo endoplasmático, mitocôndrias etc. (Os únicos tipos de orgânulos são os ribossomos). Alguns apresentam um primitivo sistema de membranas intracelulares, sendo, obrigatoriamente, unicelulares e podendo ou não estar agrupados em colônias. Apresentam representantes que fixam nitrogênio (N₂), transformando-o em sais assimiláveis, para a produção de proteínas. As menores e mais rudimentares bactérias conhecidas estão representadas pelas riquetsias e pelos micoplasmas. As primeiras são organismos tão inferiores que têm sido consideradas por muitos biólogos, como um meio termo entre vírus e bactérias. As segundas são menores ainda que as riquetsias. Frequentemente são menores do que muitos vírus. São as menores células conhecidas. Não possuem parede celular e são heterótrofos. São habitualmente conhecidos pela sigla PPLO (pleuro-pneumonia like organisms). Ambas são parasitas intracelulares e altamente patogênicas para o homem.

EUBACTÉRIAS

A) BACTÉRIAS

I) CLASSIFICAÇÃO QUANTO À FORMA



COCOS = bactérias arredondadas, mais ou menos globosas

- DIPLOCOCOS = associação de dois coco
- ESTREPTOCOCOS = cocos dispostos em fileira
- ESTAFILOCOCOS = arranjos semelhantes a cachos de uva
- SARCINAS = colônia cúbica de oito cocos
- TÉTRADES = colônia de quatro cocos
- PNEUMOCOCOS: colônia de dois cocos em forma de chama.
- GONOCOCOS: colônia de dois cocos reniformes (forma de rim).

BACILOS = forma cilíndrica

ESPIRALADAS ou HELICOIDAL = forma de hélice

- ESPIRILO = longa, espessa e rígida
- ESPIROQUETA = longa, fina e flexível
- VIBRIÃO = forma de vírgula

OBS₁: Os bacilos geralmente são células isoladas, mas em alguns casos podem ocorrer aos pares, formando os diplobacilos, ou em cadeias, formando os estreptobacilos.

OBS₂: Alguns autores consideram o vibrião como uma variedade da forma bacilo.

QUANTO AO TIPO DE NUTRIÇÃO

AUTÓTROFAS - menos comuns, sintetizam seu próprio alimento.

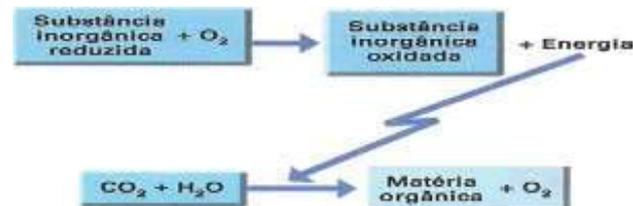
→ FOTOSINTÉTICAS

= síntese de compostos orgânicos a partir de energia luminosa



→ QUIMIOSSINTÉTICAS

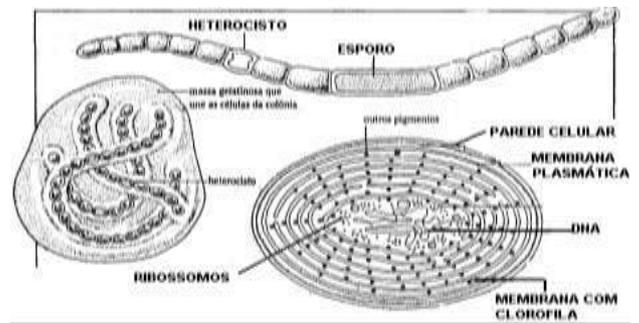
= síntese de compostos orgânicos a partir de energia química de oxidação de compostos minerais



Fonte: <http://www.buscaescolar.com/biologia/metabolismo-energetico-das-celulas/>

HETERÓTRÓFICAS = incapazes de produzir seu próprio alimento. Ex.: parasitas, decompositoras, mutualísticas.

OBS₁: As cianobactérias possuem uma clorofila idêntica à das plantas, mas as outras bactérias fotossintéticas possuem outro tipo, a bacterioclorofila.



OBS₂: CARACTERÍSTICAS DA FOTOSÍNTESE BACTERIANA

- ⇒ nunca ocorre liberação de oxigênio.
- ⇒ o hidrogênio é fornecido por compostos inorgânicos diferentes da água.
- ⇒ não consome água nem libera oxigênio.

QUANTO AO TIPO DE RESPIRAÇÃO

AERÓBIAS OBRIGATÓRIAS (=ESTRITAS)

= dependem do oxigênio para sua respiração, morrendo na sua ausência.

ANAERÓBIAS

→ **FACULTATIVA** = sobrevive com ou sem oxigênio (=fermentativas).

OBRIGATÓRIAS (= ESTRITAS) = não sobrevivem na presença de oxigênio.

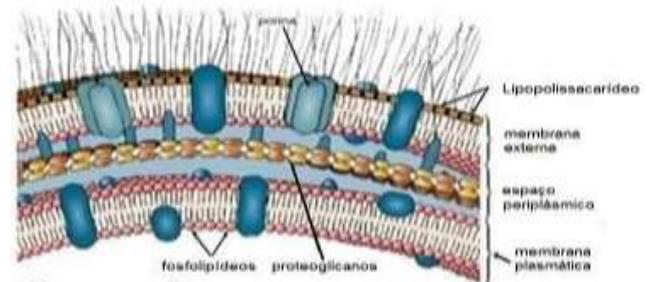
OBS.: Em condições adversas (temperatura muito alta ou muito baixa, meio muito ácido ou básico, presença de substâncias tóxicas no ambiente etc.), algumas bactérias formam endósporos, estruturas de parede resistente e com pouca água no citoplasma, nas quais a bactéria permanece em estado de vida latente, com as funções reduzidas ao mínimo.

IDENTIFICAÇÃO PELO MÉTODO DA COLORAÇÃO DE GRAM

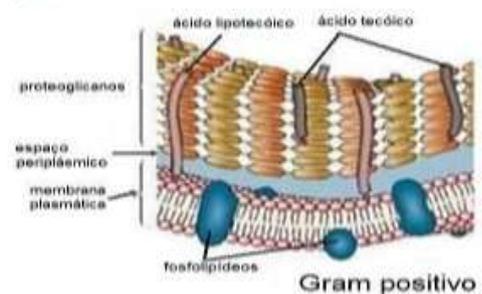
GRAM-POSITIVAS - parede celular espessa que retém corante.

Poucas espécies patogênicas, algumas, inclusive, auxiliam no bom funcionamento do trato gastrointestinal humano.

GRAM-NEGATIVAS - parede celular delgada associada, externamente, a uma camada lipídica que não retém corante. São patogênicas, em sua maioria, causando moléstias nos mais diversos grupos de seres vivos.



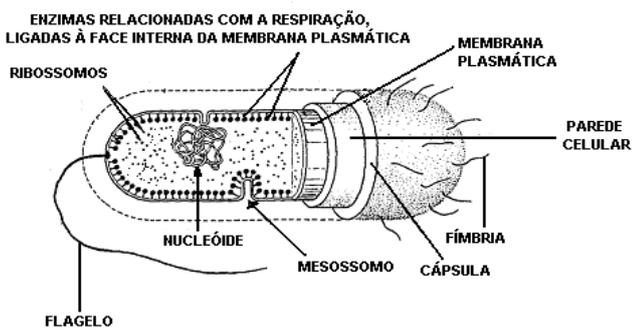
Gram negativo



Gram positivo

OBS: Bactérias gram-positivas são mais sensíveis à penicilina e à sulfa (ou sulfonamida é um grupo de antibiótico sintético usado no tratamento de doenças infecciosas)

II) ESTRUTURA BACTERIANA



OBS 1: A parede celular glicoprotéica (peptidoglicano), ausente nas micoplasmas, é fundamental para a sobrevivência da bactéria. Se destruída, a bactéria pode morrer. O antibiótico, penicilina, (extraído do fungo *Penicillium* sp.), por exemplo, provoca a morte da célula bacteriana ao interferir na síntese do peptidoglicano. Por isso, a penicilina é mais efetiva contra as bactérias gram-positivas.

OBS 2: A membrana plasmática apresenta invaginações denominadas mesossomos que aumentam a superfície da membrana e atuam como local de concentração de enzimas, principalmente as relacionadas com a respiração; além disso, o DNA da bactéria está, em geral, ligado ao mesossomo.

OBS 3: Dependendo do tipo de bactéria, pode haver um ou muitos plasmídeos (pequenas moléculas circulares de DNA) por célula, os quais têm capacidade de se duplicar independentemente do cromossomo bacteriano.

Os plasmídeos não possuem genes essenciais para o funcionamento da célula, mas podem apresentar genes que comandam a síntese de proteínas, capazes de degradar as moléculas dos antibióticos, conferindo resistência às bactérias.

OBS 4: O cromossomo bacteriano é uma molécula circular de DNA, enquanto nos eucariontes, o cromossomo não é circular, e o DNA associa-se a proteínas (=histonas). Além disso, os cromossomos das células eucarióticas encontram-se no interior do núcleo, ausente nos procariontes.

III) REPRODUÇÃO BACTERIANA

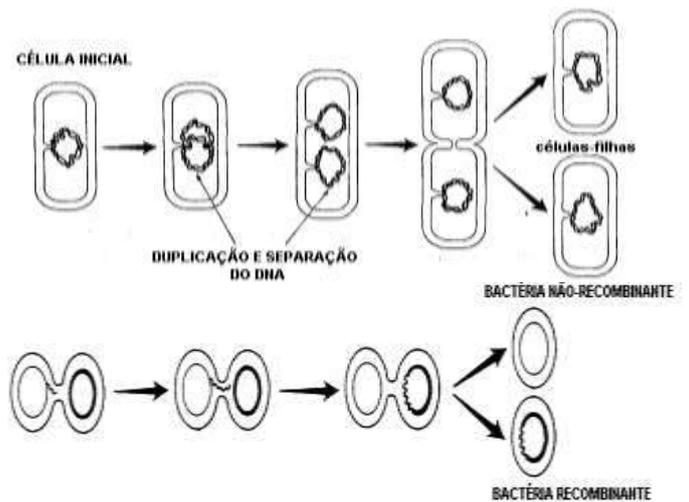


➔ **ASSEXUADA CISSIPARIDADE (DIVISÃO BINÁRIA ou BIPARTIÇÃO)** ⇒ forma mais comum de reprodução. Formação de dois indivíduos idênticos (=clones) a partir de um único indivíduo

BROTAMENTO (GEMIPARIDADE)

= formação de uma protuberância, broto ou gema, que pode ou não vir a se destacar; mantendo-se unido, ou originando uma colônia.

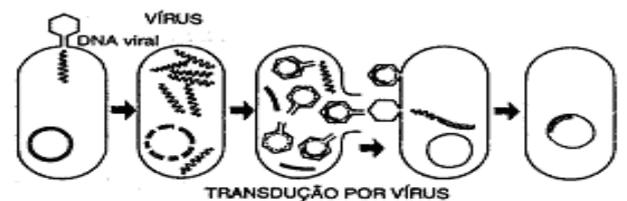
➔ **TRANSFERÊNCIA DE MATERIAL GENÉTICO** ⇒ "SEXUADA" **CONJUGAÇÃO** = transferência de material genético através de pontes citoplasmáticas



TRANSFORMAÇÃO = absorção direta de um DNA de outra bactéria, que morreu e se desintegrou no ambiente.



TRANSDUÇÃO = transferência de material genético por meio de um vírus



Esquema da transdução a partir de um vírus bacteriófago

OBS: As bactérias formadas por um desses três processos têm nova constituição genética e pode se dividir inúmeras vezes por bipartição (forma reprodutiva mais comum) dando origem a populações de bactérias geneticamente diferentes da população inicial (antes da transferência de genes).

III) IMPORTÂNCIA DAS BACTÉRIAS PARA A HUMANIDADE

ECOLÓGICA → decompositoras ou saprófitas - realizam a reciclagem da matéria na natureza.

AGRICULTURA:

➔ controle biológico de pragas Ex.: *Bacillus thuringiensis*: as variedades transgênicas de milho, soja e algodão possuem genes desta bactéria, por isso, a denominação sementes Bt.

➔ fixação do nitrogênio (N_2), permitindo a sua assimilação pelas plantas. Ex.: bactérias do gênero *Rhizobium* associadas às raízes de leguminosas ➔ **BACTERIORRIZAS**

INDÚSTRIA ALIMENTÍCIA: fabricação de coalhada, iogurte, queijo, vinagre, etc.

INDÚSTRIA FARMACÊUTICA: produção de antibióticos como tirotricina e bacitracina e vitaminas. Ex.: bactérias do gênero *Bacillus*.

MEDICINA: ➔ causadoras de doenças ⇒ bactérias patogênicas

➔ Engenharia Genética ⇒ síntese de proteínas humanas. Ex.: insulina.

INDÚSTRIA QUÍMICA: ➔ produção de substâncias como o metanol, butanol, a acetona, etc.

→ Produção de combustível. Ex.: gás metano

Obs. Algumas bactérias presentes na nossa biota intestinal nos fornecem aminoácidos e vitaminas essenciais. Além disso, impedem a proliferação de bactérias patogênicas, sendo consideradas por alguns autores, inclusive, como um órgão “virtual” do nosso organismo.

B) CIANOBACTÉRIAS (ALGAS AZUIS ou CIANOFÍCEAS)

I) CARACTERÍSTICAS GERAIS

Organismos unicelulares, formadores (maioria) ou não de colônias.

Autótrofos fotossintetizantes

Lamelas fotossintetizantes com clorofila a (e não bacterioclorofila, como nas bactérias)

Existência de pigmentos em um sistema de membranas citoplasmáticas. Ex.: Ficocianina ⇒ azul (obrigatório), ficoeritrina ⇒ vermelho.

II) ESTRUTURA

PAREDE CELULAR de composição semelhante à das bactérias.

Presença em algumas espécies de uma capa MUCILAGINOSA externa.

Material genético constituído por DNA disperso no citoplasma PROCARIONTE.

Ausência de flagelos e fímbrias.

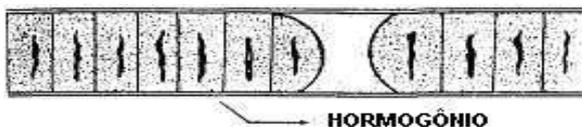
III) REPRODUÇÃO

Exclusivamente ⇒ ASSEXUADA

→ Por bipartição (Cissiparidade) ⇒ principal forma

→ Por hormogonia ⇒ regeneração das colônias (=exclusivo desses seres)

→ Por esporulação ⇒ formação de esporos (=acinetos)



IV) IMPORTÂNCIA

Fixadoras de N₂ atmosférico ⇒ através dos heterocistos (=células especiais)

Produção de matéria orgânica e liberação de O₂.

Formadores de líquens (associação mutualística de fungos e algas)

Pioneiras de regiões abióticas.

ARQUEOBACTÉRIAS (do grego “Archaicos” - antigo)

A) CARACTERÍSTICAS

Presença de proteínas, glicoproteínas ou polissacarídeos complexos, enquanto que as bactérias apresentam peptoglicano.

Membrana plasmática com fosfolípidios diferentes dos das bactérias.

Inocorrência de transporte de material genético entre esses organismos, concluindo-se que a variabilidade genética deve ocorrer só por mutação.

Sobrevivência em condições ambientais adversas e extremas (de temperatura, pH, salinidade etc).

CLASSIFICAÇÃO

ARQUEOBACTÉRIAS METANOGENÉTICAS

Produzem gás metano (CH₄).

Anaeróbias estritas

Importantes decompositores de matéria orgânica

HALÓFITAS EXTREMAS

Características de ambientes aquáticos com salinidade muito elevada e presença do pigmento fotossintético bacteriorodopsina.

TERMÓFILAS EXTREMAS

Características de ambientes aquáticos com temperatura muito elevada. Quimiossintetizantes.

Obs. A partir da bactéria *Thermus aquaticus* se extrai uma enzima que suporta altas temperaturas muito utilizada em processos biotecnológicos de replicação *in vitro* do DNA, a TAQ polimerase.

REINO PROTISTA ou PROTOCTISTA

I – INTRODUÇÃO

O termo protista deriva do grego e significa “primeiro de todos”, refletindo a ideia de que eles teriam sido os primeiros eucariontes a surgir no curso da evolução. Existe, no entanto, entre os diferentes pesquisadores, pouca concordância sobre a validade desse reino, o qual seria composto de protozoários e algas.

Atualmente emprega-se o termo protozoário como uma designação coletiva, sem valor taxonômico, para unicelulares eucariontes heterótrofos, que obtêm seus alimentos por ingestão ou absorção.

O termo alga também é empregado como uma designação coletiva, sem valor taxonômico, para seres fotossintetizantes que vivem em ambiente aquático ou terrestre úmido e que não apresentam organização complexa do corpo, podendo ser uni ou multicelulares, sem tecidos verdadeiros.

Em suma, todos os protistas apresentam células eucarióticas e, portanto, mais organizadas e complexas que as células dos representantes do Reino Monera. Além de possuírem um envoltório nuclear, é comum a presença de várias organelas citoplasmáticas, como o retículo endoplasmático, mitocôndrias, cloroplastos e corpúsculos basais (parte inicial do flagelo).

II – PROTOZOÁRIOS

A) CARACTERÍSTICAS GERAIS

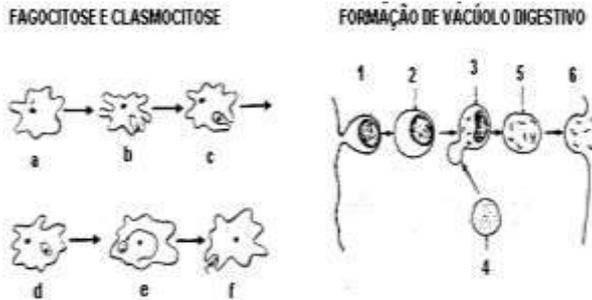
São conhecidas aproximadamente 50 mil espécies de protozoários. A maioria é de vida livre, porém algumas podem estar fixas ao substrato. São predominantemente aquáticos (água doce, salgada ou salobra), mas podem ser encontrados nos mais variados ambientes. Alguns são **parasitas** de animais, causando diversas doenças inclusive ao homem, como a malária e a doença de Chagas. Outros estabelecem relações harmônicas como o **comensalismo** (retiram alimento, mas não causam prejuízo ao outro ser) e o **mutualismo** (ambos os seres são beneficiados). Em geral, realizam respiração aeróbia, absorvendo oxigênio por difusão. A eliminação dos excretas também é feita por difusão.

As células dos protozoários são **totipotentes**, ou seja, realizam individualmente todas as funções vitais dos organismos mais complexos, como locomoção, obtenção de alimento, digestão, excreção e reprodução. Nos animais multicelulares, ao contrário, observa-se uma especialização crescente das células e uma divisão de trabalho: cada célula assume determinada função, que desempenha de modo

eficiente, podendo até perder certas capacidades, como digestão e locomoção.

Normalmente, os protozoários apresentam um único núcleo, porém existem espécies bi ou multinucleadas. Nestes casos, os núcleos diferem em tamanho e funções: o **macronúcleo** realiza funções vegetativas e o **micronúcleo** está relacionado à reprodução.

Quando as condições do meio se tornam desfavoráveis, alguns protozoários parasitas e de água doce podem adotar a forma de **cisto**: o indivíduo diminui de volume (perda de água), perde organelas (cílios, flagelos, vacúolos, etc.) e forma uma casca resistente. Em condições favoráveis, dissolve o cisto, à custa de enzimas, e passa à forma ativa.



B) NUTRIÇÃO

Os protozoários podem ser heterotróficos por **ingestão** (ingerem outros seres vivos e digerem suas moléculas orgânicas complexas) ou heterotróficos por **absorção** (absorvem moléculas orgânicas simples do ambiente).

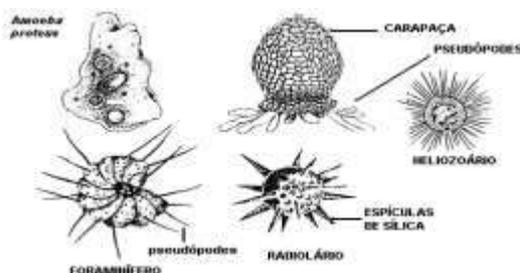
Alguns, como as amebas, utilizam os **pseudópodes** para englobar partículas (=fagocitose). Outros como os **flagelados** e **ciliados**, apresentam uma região especializada para a entrada de alimento. Essa região funciona como uma espécie de boca e por isso é denominada **citóstoma** (do grego *kítos*, célula, e do latim *stoma*, boca).

O alimento capturado pelo protozoário fica envolto em uma bolsa membranosa, o **vacúolo digestivo**, no qual atuam enzimas provenientes dos **lisossomos**. No interior desse vacúolo, ocorre a digestão intracelular, processo em que as moléculas do alimento são quebradas em moléculas menores, que passam para o citoplasma, onde são utilizadas no metabolismo celular. Terminada a digestão, o vacúolo repleto de resíduos não aproveitados (**vacúolo residual**) funde-se à membrana plasmática e elimina seu conteúdo para fora da célula. Esse processo, denominado **clasmocitose**, ou **defecação celular**, pode ocorrer em qualquer local da célula como na ameba, ou em uma região definida, como nos ciliados e flagelados. Nesse último caso, a região da célula pela qual ocorre a defecação é chamada de **citoprocto** (do grego *proctos*, ânus), por ser equivalente a um ânus celular.

C) REGULAÇÃO OSMÓTICA (=OSMORREGULAÇÃO)

Protistas que vivem em água doce possuem citoplasma com concentração maior

que a do meio externo.



Em função dessa diferença de concentração, muita água do meio externo entra na célula por **osmose**, o que pode provocar seu rompimento.

Entretanto, nesses organismos existem organelas citoplasmáticas denominadas **vacúolos contráteis** ou **pulsáteis**, que recolhem e eliminam a água em excesso do citoplasma.

Já nos protozoários de água salgada geralmente não há vacúolos pulsáteis, pois a concentração do meio externo é semelhante à do citoplasma das células. Nos parasitas esses vacúolos são sempre ausentes.

D) REPRODUÇÃO

A reprodução é, geralmente, **assexuada** e pode ocorrer por **divisão binária**, por **esporulação** ou por **brotamento**. A reprodução sexuada pode ser feita por **conjugação** em algumas espécies, enquanto que em outras ocorre uma reprodução sexuada autêntica, com fusão de gametas, chamada **singamia** ou **copulação**.

E) CLASSIFICAÇÃO

Não existe uma unanimidade entre os autores na classificação dos protozoários. A classificação mais tradicional baseia-se na presença e no tipo de estrutura empregada na locomoção, resultando em quatro grupos: **amebóides** (emissão de **pseudópodes**), **flagelados** (portadores de **flagelos**), **ciliados** (portadores de **cílios**) e **esporozoários** (ausência de estruturas locomotoras).

E.1) PROTOZOÁRIOS AMEBÓIDES

Deslocam-se ou capturam alimento por meio de **pseudópodes** (pseudo=falso; podo=pé), existindo formas parasitas (ex: *Entamoeba histolytica* → disenteria amebiana) ou de vida livre (ex: *Amoeba proteus*), estes últimos podendo ser encontrados em água doce, solos úmidos e mares.



Embora a célula da maioria não apresente parede celular, certas espécies são dotadas de um envoltório protetor (=carapaça), geralmente externo à membrana, que pode ser secretado pela própria célula (de sílica ou carbonato de cálcio) ou formado por grãos de areia que o ser aglutina ao redor de seu corpo e que funcionam como um esqueleto ou concha, dando sustentação e proteção à célula. A forma mais comum de reprodução desses protozoários é a assexuada, que ocorre, em geral, por **divisão binária** (=cissiparidade); mas alguns realizam também reprodução sexuada (**isogamia**). Entre os foraminíferos, podem ocorrer a metagênese ou alternância de gerações.

São protistas amebóides:

Amebas ⇒ filo Rhizopoda ou Sarcodina (Sarcos = carne)

Heliozoários e **radiolários** ⇒ filo Actinopoda (actinos = raio; podo=pé)

Foraminíferos ⇒ filo Granuloreticulosa (granulum=grão pequeno; reticulum = rede)

OBS₁: Os radiolários e os foraminíferos fazem parte do **zooplâncton**, a comunidade de seres heterotróficos que,

juntamente com as algas do **fitoplâncton**, flutua próximo à superfície dos mares.

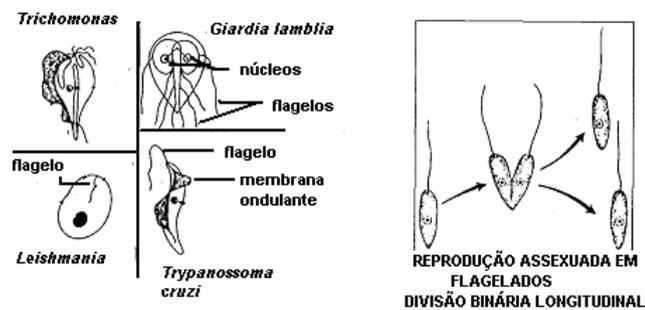
OBS2: As carapaças dos foraminíferos são **bioindicadores** da presença de petróleo.

E.2) PROTOZOÁRIOS FLAGELADOS ou ZOOMASTIGINA (ANTIGOS MASTIGÓFOROS)

Este grupo reúne os protozoários que se locomovem por meio de **flagelos**, estruturas filamentosas em forma de chicote, que funcionam na locomoção e na captura de alimento. O número de flagelos é geralmente um ou dois, mas algumas espécies chegam a ter dezenas deles. Em alguns, existe uma membrana ondulante que auxilia na locomoção.

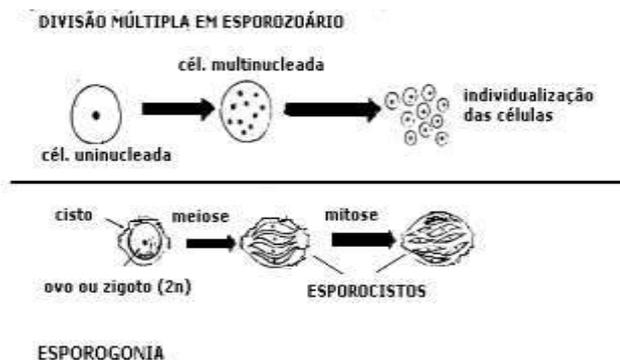
A maioria é de vida livre na água. Alguns são parasitas e causam doença, a exemplo do *Trypanosoma cruzi* causador da doença de Chagas. Outros formam associações do tipo mutualismo, como os do gênero *Triconympha*, que vivem no intestino do cupim digerindo a celulose ingerida por ele.

A reprodução comum entre os flagelados é a **cissiparidade** (=divisão binária ou bipartição), realizada no sentido longitudinal.



E. 3) PROTOZOÁRIOS CILIADOS ou CILIÓFOROS

Esse grupo compreende os protozoários mais evoluídos e de estrutura mais complexa. Apresentam estruturas locomotoras filamentosas mais curtas e mais numerosas que os flagelos, os **cílios**, cuja movimentação é coordenada por uma estrutura denominada **motórium**.



Quase todos têm vida livre, uma minoria é parasita, como o *Balantidium coli* que causa distúrbios gastrointestinais em alguns mamíferos. O representante mais conhecido dos ciliados é o paramécio, um protozoário de água doce que apresenta a forma parecida à de uma sola de sapato e pequenos estiletos (**tricocistos**) que são projetados pelo ser e descarregam substâncias tóxicas em situações de defesa ou de captura de presas.

Os ciliados apresentam uma depressão da membrana denominada **sulco oral**, que permite o acesso do alimento ao interior da célula. O sulco oral está ligado a uma abertura, o **citóstoma**, que se prolonga por um tubo denominado **citofaringe**, no interior da qual

existe uma cobertura de cílios. O movimento dos cílios impulsiona o alimento para o interior da célula onde ocorrerá a digestão por um processo semelhante ao observado na ameba. Os ciliados de água doce realizam excreção e a regulação osmótica através de dois **vacúolos pulsáteis**.

A maioria dos ciliados tem mais de um núcleo na célula. Geralmente há um núcleo grande, chamado **macronúcleo** (vegetativo) e um ou mais núcleos pequenos, chamados **micronúcleo** (reprodutivos). A sua reprodução ocorre principalmente por **cissiparidade** (=bipartição), mas, em condições ambientais desfavoráveis, podem realizar a **conjugação**.

E. 4) PROTOZOÁRIOS ESPOROZOÁRIOS

Compreende os protozoários que não apresentam estruturas locomotoras nem vacúolos contráteis. O nome do grupo deve-se ao fato de muitos representantes formarem **esporos** durante o ciclo de vida.

A grande maioria dos esporozoários são **endoparasitas** (do grego *endos*, dentro), isto é, vivem no interior do corpo de animais vertebrados e invertebrados. Esses protozoários podem alojar-se no interior de células, no sangue ou nas cavidades de certos órgãos de seus hospedeiros. Um dos esporozoários mais conhecidos é o *Plasmodium vivax*, que invade as células vermelhas do sangue e causa uma das formas de malária (=maleita ou impaludismo) humana. Nutrem-se por difusão e apresentam o **paraglicogênio** como substância reserva.

A reprodução dos esporozoários é assexuada, por **divisão múltipla** (=esquizogonia) ou **esporulação** (=esporogonia). Entretanto, em muitos ocorre alternância dessa reprodução com a sexuada.

II – ALGAS PROTISTAS

A) CARACTERÍSTICAS GERAIS

Constituindo um grupo bastante heterogêneo, as algas podem ser unicelulares ou pluricelulares, microscópicas ou macroscópicas e de coloração bastante variável. São encontradas em vários tipos de ambientes: ocorrem em lagos, rios, solos úmidos, casca de árvores e principalmente nos oceanos. Daí o nome *alga*, palavra que vem do latim e significa "planta marinha".

Nos ecossistemas aquáticos elas são os principais organismos fotossintetizantes e constituem a base nutritiva que garante a manutenção de praticamente todas as cadeias alimentares desses ambientes. Assim, as algas, organismos clorofilados, são os mais importantes componentes do **fitoplâncton** (contingente de organismos flutuantes autótrofos). As algas, principalmente as marinhas, são também responsáveis pela maior parte do gás oxigênio liberados diariamente na biosfera.

B) CLASSIFICAÇÃO

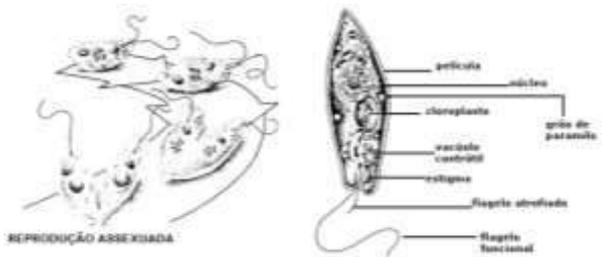
B.1) EUGLENOPHYTAS (=EUGLENÓIDES)

São organismos unicelulares, a maioria de água doce. A célula dos euglenóides não tem parede celular, sendo revestida por uma película flexível, formada por fibrilas protéicas contráteis que dão

forma mais constante à célula. Em geral os euglenóides têm dois flagelos, um curto, que chega a emergir da célula, e outro longo, usado na locomoção. Muitas espécies são dotadas de uma estrutura intracelular, o vacúolo contrátil, que elimina periodicamente o excesso de água que entra por osmose.

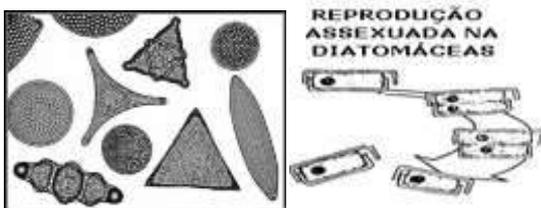
O gênero mais comum é a euglena que apresenta nutrição mixotrófica: quando na presença de luz são autótrofos e na ausência podem ingerir partículas por fagocitose, assumindo, assim, nutrição heterotrófica. O estigma (ocelo) é uma organela fotossensível que orienta o organismo em direção à luz.

Todos possuem cloroplastos com clorofilas, além de outros pigmentos, e se reproduzem por divisão binária longitudinal.



B. 2) BACILLARIOPHYTAS (=CRISOFÍCEAS ou ALGAS DOURADAS)

São representadas principalmente pelas **diatomáceas**, algas unicelulares portadoras de uma carapaça silicosa denominada **frústula** ou **carapaça**. Os restos da parede celular das diatomáceas, rica em sílica, depositam-se no fundo dos mares e, com o tempo, formam um material denominado **terra de diatomácea** ou **diatomito**, que é explorado comercialmente. Esse material pode ter várias aplicações: como isolante térmico; como um abrasivo fino que permite o polimento de materiais diversos (a prata, por exemplo); na confecção de cosméticos e pastas dentífricas; na fabricação de filtros e de tijolos para a construção de casas. As diatomáceas são encontradas principalmente nos mares constituindo o plâncton e podem se reproduzir por cissiparidade, por formação de gametas e por conjugação.



B. 3) DINOPHYTAS (=PYRROPHYTAS ou DINOFLAGELADOS)

São algas unicelulares, geralmente marinhas e dotadas de dois flagelos desiguais cujos batimentos provocam um movimento de rotação. Assim como as diatomáceas, as pirrófitas constituem importantes componentes do **fitoplâncton**. Alguns são revestidos por placas de celulose impregnadas de sílica, que formam um tipo de armadura (=teca). Algumas espécies não possuem cloroplastos e sua alimentação é exclusivamente heterotrófica. Têm coloração geralmente esverdeada ou pardacenta e se reproduzem principalmente por **cissiparidade**, podendo, no entanto, realizar reprodução sexuada com formação de gametas. A intensa proliferação de certas espécies de dinoflagelados, como o *Gonyaulax catenella*, ocasiona um fenômeno denominado de **maré vermelha**. O grande problema das marés vermelhas está na

elevada toxicidade da neurotoxina produzida por esses dinoflagelados que causa a mortalidade de peixes e de outros vertebrados marinhos. Certos dinoflagelados, como a *Noctiluca*, são responsáveis pelo fenômeno da **bioluminescência** (transformação de energia química em luz), também conhecido como **ardentia**.

B. 4) CHLOROPHYTAS (=ALGAS VERDES)

Com estrutura **uni e multicelular**, podem ser encontradas em todo tipo de ambiente, sendo mais frequentes em água doce e no mar. Possuem os pigmentos **clorofila "a" e "b"**, **carotenos** e **xantofilas** e apresentam em seus **cloroplastos** uma pequena estrutura denominada **pirenóide**, em torno da qual o **amido**, sua substância de reserva, é depositado. Acredita-se, que este grupo de algas tenha dado origem às plantas terrestres.

A **parede celular** é constituída principalmente por **celulose**, podendo apresentar depósitos de **carbonato de cálcio** (=algas verdes calcárias).

A reprodução assexuada ocorre por **divisão binária** (alguns unicelulares) ou através de **esporos**. A reprodução sexuada pode ser **isogâmica**, **heterogâmica** ou **oogâmica**. O ciclo de vida geralmente é **haplonte**, mas há ordens em que ocorre **alternância de gerações**.

B. 5) RHODOPHYTAS (=ALGAS VERMELHAS)

Estas algas são predominantemente multicelulares e também podem atingir dimensões consideráveis. Muito comuns em ambientes marinhos, possuem os pigmentos clorofila **a** e **d**, carotenóides, ficocianina e **ficoeritrina** (pigmento vermelho). As suas células apresentam parede celular formada por uma camada mais interna e rígida de celulose e outra mais externa, mucilagínosa, composta dos polissacarídeos **ágar** e **carrageano** (carragenina), utilizados na indústria farmacêutica, cosmética, alimentícia (na fabricação de gelatinas), e no caso do ágar também na preparação de meios de cultura para bactérias. Podem apresentar, ainda, depósitos de carbonato de cálcio (algas vermelhas calcárias), que contribuem para a formação de recifes. Como substância reserva apresenta amido das florídeas.

B. 6) PHAEOPHYTAS (ALGAS PARDAS)

As algas pardas caracterizam-se pela estrutura exclusivamente multicelular. São predominantemente marinhas. As dimensões de seus talos podem variar de poucos centímetros até dezenas de metros. A maior delas, a *Macrocystis* (sequóia dos mares), pode atingir mais de 100 metros de comprimento. Assim como as clorófitas, algumas feófitas também podem apresentar um talo de organização mais complexa que as outras, lembrando órgãos vegetais (raiz, caule e folha). Possuem os pigmentos clorofila **a** e **c**, carotenos e fucoxantina, este último responsável pela cor parda. A parede celular apresenta celulose e algina (substância usada como espessante em sorvetes, cremes, pudins, pasta de dentes, etc. Os óleos e a laminarina são as duas substâncias de reserva.

Obs. As algas têm sido utilizadas em processos de biorremediação, principalmente de efluentes despejados em rios e lagos. No entanto, o aumento de compostos orgânicos nitrogenados e fosforados nos corpos d'água promovem a proliferação destas e o aumento da

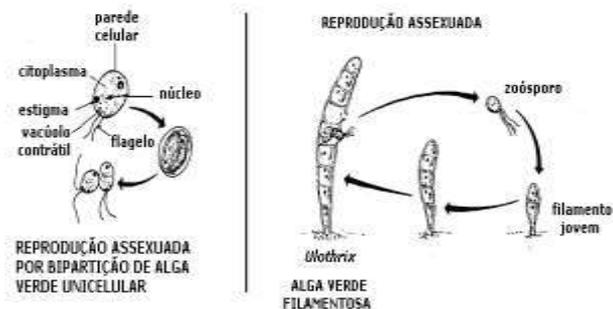
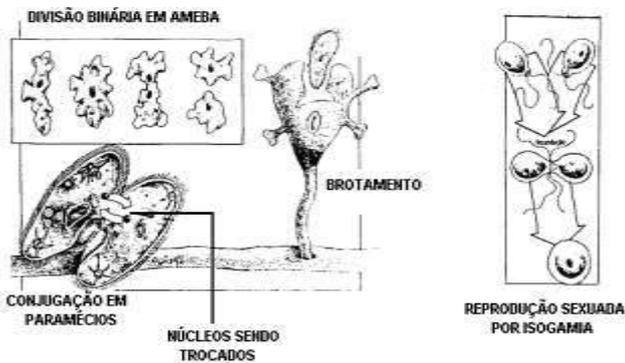
demanda bioquímica pelo oxigênio (D.B.O) culminando na morte de organismos aquáticos em virtude da depleção do O₂.

C) REPRODUÇÃO

C. 1) ASSEXUADA

DIVISÃO BINÁRIA (=CISSIPARIDADE ou BIPARTIÇÃO)

Mecanismo básico nas formas unicelulares



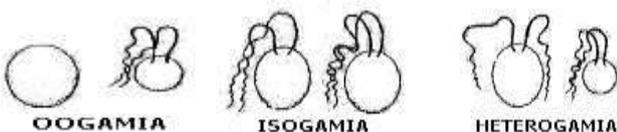
FRAGMENTAÇÃO: ocorrência nas formas multicelulares filamentosas → quebra (=fragmentação) do talo filamentos e posterior recuperação do fragmento por mitose.

ESPORULAÇÃO: formação de esporos (zoósporos, móveis e aplanósporos, imóveis), células especializadas que, ao serem liberadas do corpo do indivíduo que as produziu, têm a capacidade de se desenvolver diretamente em um novo indivíduo.

OBS.: Nas algas vermelhas, os esporos são sempre do tipo aplanósporos.

C. 2) SEXUADA

- **CONJUGAÇÃO** - passagem de material genético através de uma ponte citoplasmática
- **SINGAMIA (união de gametas)**
- **ISOGAMIA** =gametas com mesmo tamanho e estrutura
- **ANISOGAMIA (=HETEROGAMIA)** = gameta feminino maior e móvel
- **OOGAMIA** = gameta feminino maior e imóvel



Nas algas existem 3 tipos de ciclos de vida, cada caracterizado pelo momento em que ocorre a meiose:

❖ **CICLO HAPLONTE**

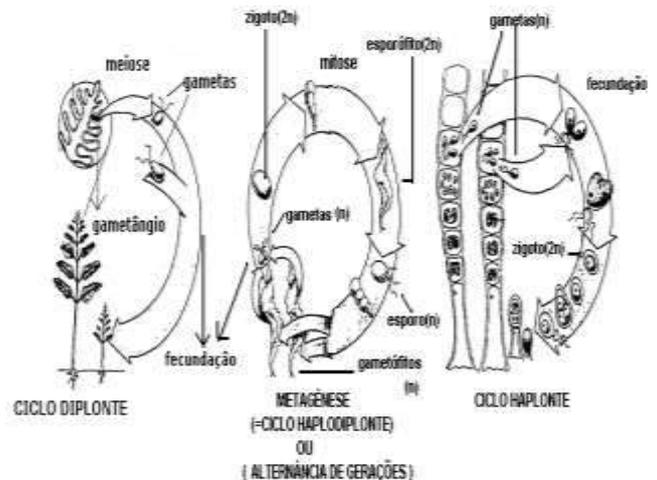
Ocorrência de meiose no zigoto (2n), originando indivíduos **adultos haploides (n)** →**MEIOSE ZIGÓTICA (INICIAL)**

❖ **CICLO DIPLONTE**

Ocorrência de meiose na formação dos gametas, que posteriormente se unem no processo de fecundação, resultando na formação de indivíduos **adultos diploides (2n)** →**MEIOSE GAMÉTICA (FINAL)**

❖ **CICLO HAPLONTE-DIPLONTE (=ALTERNANCIA E GERAÇÕES ou METAGÊNESE)**

Ocorrência de alternância, em um mesmo ciclo de vida, de uma fase com indivíduos diploides (2n), que sofrem meiose originando células haploides (n) que se diferenciam em **esporos**, e outra fase com indivíduos haploides (n) que formam **gametas (n)**. Os esporos, por meiose, originam os indivíduos **adultos haploides (n)** e os gametas se unem no processo de fecundação, resultando na formação de indivíduos **adultos diploides (2n)** →**MEIOSE ESPÓRICA (=INTERMEDIÁRIA)**



REINO FUNGI:

⇒ **GENERALIDADES**

Os **fungos** ou **eumicetos** (do grego *eu* "bem, verdadeiro, perfeito"; *mykes* "cogumelo") são seres **eucariontes, heterótrofos** e **uni** ou **pluricelulares**, mas, neste último caso, não chegam a formar tecidos verdadeiros, suas células, denominadas hifas, são muito longas. As hifas ou filamentos de fungos, em conjunto, formam o **micélio**. Este, por não se constituir um tecido verdadeiro, é chamado de **pletênquima**.

A **parede celular** dos fungos é formada principalmente por **quitina**, o mesmo **polissacarídeo** que constitui o esqueleto dos artrópodes (barata, camarão). Existem alguns representantes cuja parede celular apresenta celulose. O principal material de reserva é o **glicogênio**, o mesmo armazenado pelos animais.

As hifas podem ser como longos e finos tubos contínuos, sem separação entre as células, e, portanto, com os núcleos dispersos no citoplasma comum, sendo então denominadas **cenocíticas**. Os fungos estruturalmente mais complexos apresentam hifas com septos (paredes transversais) que separam uma célula da outra. As **hifas septadas** podem conter em cada célula um núcleo (**unicariótica**), ou dois (**dicariótica**). Os septos podem não ser completos, havendo então livre comunicação entre os citoplasmas de células vizinhas.

⇒ **NUTRIÇÃO**

Os fungos são sempre heterótrofos, obtendo alimentos principalmente através da **decomposição** de substâncias produzidas por outros seres vivos ou de seus restos (**saprotitismo**).

Determinadas espécies são parasitas de animais, causando micoses, ou de vegetais, produzindo as “ferrugens” (do trigo, do café da batata etc.) e outras doenças. Existem predadores que capturam organismos. Há também espécies que vivem em associação (**simbiose/mutualismo**) com raízes de vegetais, formando **micorrizas**: entre o fungo e uma raiz. Podem também formar os **líquens**, que são associações mutualísticas, entre um fungo e uma alga.

Os fungos realizam **digestão extracorpórea**. Liberam enzimas que digerem o material orgânico no qual estão crescendo e, então, os absorvem. Certos fungos são dos poucos seres vivos capazes de digerir **celulose** e **lignina**, polímeros típicos de vegetais superiores, cuja decomposição é essencial para a reciclagem de materiais em florestas.

As hifas dos fungos saprófitos mais desenvolvidos crescem no material que lhes serve de alimento (solo, troncos), formando uma massa filamentosa com aparência de algodão (micélio) de até dezenas de metros. O cogumelo que então pode aparecer, às vezes após anos de crescimento do micélio, é um órgão formado no processo de reprodução sexuada, sendo chamado de **corpo de frutificação**.

⇒ CLASSIFICAÇÃO

- **Mastigomicetos** (mastix = flagelo; miceto = fungo) Fungos com flagelos e formadores de **zoósporos** (=esporos flagelados), que propiciam a dispersão da espécie em ambiente aquático.

❖ Representantes ⇒ **Quitridiomycetes**

- **Amastigomicetos** (mastix = flagelo; miceto = fungo) ⇒ Fungos sem flagelos e formadores de **aplanósporos** (=esporos imóveis), tipo de esporo transportado pelo vento, o que propicia a dispersão da espécie em ambiente aéreo. A imensa maioria desses fungos vive em ambiente terrestre úmido.

❖ Representantes ⇒ **Zigomicetos / Ascomycetos / Basidiomicetos / Deuteromicetos**

CLASSIFICAÇÃO ATUAL	CLASSIFICAÇÃO ANTIGA
<i>Chytridiomycota</i> (quitridiomycetos ou quitridios)	Ficomicetos ↳ corpo de frutificação ausente
Ascomycetos Basidiomicetos Deuteromicetos	Ascomycetos Basidiomicetos Deuteromicetos

OBS: Uma das propostas mais atuais considera os

- **Deuteromicetos** como **fungos imperfeitos**, sem valor taxonômico. Segundo essa tendência, dentre os Deuteromicetos, existem espécies derivadas de Basidiomicetos ou de Ascomycetos que perderam a fase sexuada do ciclo de vida. Espécies como o *Cândida albicans*, por seu aspecto molecular ocuparia o grupo dos Basidiomicetos. Espécies dos gêneros *Penicillium* e *Aspergillus* têm sido classificadas como Ascomycetos.

⇒ QUITRIDIOMICETOS

Formadores de zoósporos (esporos assexuados móveis flagelados) e adaptados ao ambiente aquático.

⇒ ZIGOMICETOS

São fungos encontrados no solo e importantes **decompositores**. Alguns são utilizados na elaboração de molho de soja, ácidos orgânicos e **esteroides** para pílulas anticoncepcionais e drogas antiinflamatórias.

O corpo dos **zigomicetos** é composto de **hifas cenocíticas** e algumas espécies formam **micorrizas**.

Na fase sexuada do ciclo de vida, esses fungos formam um tipo particular de esporo: o **zigósporo**, que dá nome ao grupo. Ex.: *Rhizopus stolonifer* (=bolor do pão).

⇒ ASCOMICETOS

Reúnem o maior número de espécies dentre os fungos. Podem ser unicelulares (ex.: levedura) ou multicelulares. Apresentam as fases assexuadas e sexuadas no ciclo de vida. As leveduras, por exemplo, reproduzem assexuadamente por **brotamento** (de uma célula inicial surge uma projeção menor, que depois se separa da célula) ou por **bipartição** (uma célula divide-se em duas de mesmo tamanho).

Na fase assexuada, há formação de esporos por mitose na extremidade das hifas e não no interior dos **esporângios**, como ocorre nos zigomicetos. Esses esporos são chamados **conídias** (do grego *Konidion* = poeira) ou **conidiósporos** e são dispersos pelo vento.

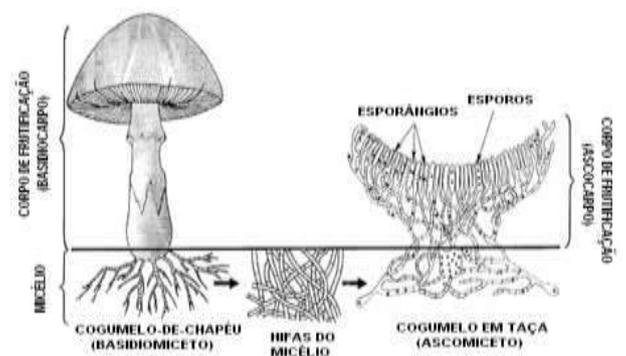
No entanto, a característica marcante dos ascomycetos é o tipo de esporo formado na fase sexuada do ciclo de vida: o **ascósporo** que tem origem no interior de uma estrutura denominada **asco** (**ascocarpo**).

⇒ BASIDIOMICETOS

Neste grupo estão os cogumelos-de-chapéu, as orelhas-de-pau e os fungos que produzem alucinógenos.

A característica marcante desse grupo é o tipo de esporo formado por meiose na fase sexuada do ciclo: o **basidiósporo**. Esse esporo tem origem em uma estrutura denominada **basídio** (do latim *basidium* = pequeno pedestal).

A germinação do **basidiósporo** origina um micélio unicariótico (um núcleo por célula) haploide (n). Quando se tocam hifas haploides de dois micélios diferentes, ocorre **plasmogamia** resultando em **hifas dicarióticas diploides** (2n). As hifas deste micélio dicariótico crescem e se organizam de forma muito compacta, terminando por constituir o **corpo de frutificação** (= **basidiocarpo**). Neste formam-se **basídios**, nos quais ocorre a **cariogamia** (fusão dos núcleos) seguida de meiose (R!), formando-se então quatro **basidiósporos**.



⇒ LÍQUENS

São associações entre fungos (geralmente **ascomycetos**) e **cianofíceas** ou **algas verdes**. Reproduzem-se apenas assexuadamente, através de **sorédios** (=pequenos fragmentos, compostos de hifas enveladas em torno de algas, que são dispersas pelo vento).



Os líquens são encontrados em locais com as mais diversas condições, inclusive em ambientes desérticos frios ou de calor intenso. São os seres predominantes na vegetação de regiões polares (tundras), servindo de alimento para muitos mamíferos. Podem ser encontrados sobre troncos de árvores, formando placas esverdeadas, azuis ou vermelhas, ou filamentos que pendem dos ramos, como o “barba de velho”. Crescem também sobre rochas nuas, onde liberam ácidos liquênicos que as decompõem, facilitando sua fixação. Criam condições, assim, para a colonização da rocha por outros seres vivos.

O fungo e a alga que compõem o líquen podem desenvolver-se separadamente, quando as condições são favoráveis. Não sobrevivem isolados, no entanto, na maioria dos locais onde os líquens se estabelecem. A associação, portanto, é proveitosa para ambos e, pode-se dizer, obrigatória (**simbiose/mutualismo**).

O fungo retém umidade do ar ou de chuvas, formando um meio onde a alga pode fazer fotossíntese. O alimento produzido pela alga é suficiente para ela reproduzir-se e manter o crescimento das hifas. O líquen cresce lentamente e é bastante sensível à poluição atmosférica. Sua presença, portanto, é indicadora de boa qualidade do ar.

Compreenda Melhor



Sobre o Reino Monera, é mais cobrado as características e a importância das bactérias, bem como, sua resistência contra os antibióticos. No Reino Fungi, são mais cobradas as características, as doenças e a importância dos fungos. No Reino Protocista ou protista, são muito recorrentes as questões sobre os protozoários parasitas bem como, as doenças causadas por eles.



<http://planetabiologia.com/bioquimica-celular/>
<http://www.biomania.com.br/bio/>



LINKS COM OUTRAS DISCIPLINAS:

Ver no caderno de **Geografia**, Urbanização;
 Ver no caderno de **Química**, Bioquímica: Fermentação láctica, alcoólica, acética e processos de formação de medicamentos antibióticos;
 Ver no caderno de **História**, Primeira Guerra Mundial.

LINKS COM O CADEIRNO THÉTIS:

Texto: 45: Prevenção das doenças e promoção da saúde.



Osmose Jones (Dir. Bobby e Peter Farreley, EUA, 2001)

Foco na Prática

01. (PREUNI – SEED/SE – 2012)

Os fungos podem ser encontrados em praticamente qualquer ambiente. Alguns fungos são comestíveis, outros são fundamentais para a produção de alimentos. Uns podem causar doenças, outros podem causar prejuízos econômicos, destruindo artigos diversos como roupas, sapatos aparelhos de som e alimentos estocados. Apesar desses prejuízos que causam ao homem, a ação de tais

organismos é fundamental para o equilíbrio dos ecossistemas. Sobre os fungos, assinale o item incorreto:

- A) Quanto à forma de vida dos fungos, podemos dizer que existem representantes decompositores, parasitas, predadores e até mutualistas.
- B) Preferem ambiente úmido e sombrio.
- C) Apresentam como material de reserva energética o glicogênio, que também é encontrado no homem.
- D) Os fungos que formam micorrizas podem crescer por entre as células das plantas, formando nódulos e, em alguns casos, crescem dentro das células de raízes, de onde desenvolvem hifas que atingem o solo, dele absorvendo diretamente água e nutrientes, passando, então, a planta.
- E) Nos fungos, a fecundação é observada apenas entre os esporos.

02. (PREUNI – SEED/SE – 2013)

Na natureza há diferentes tipos de fungos. Podemos dizer que eles são uma forma de vida bastante simples. Com relação às diferenças, existem aqueles que são extremamente prejudiciais para a saúde do homem, causando inúmeras enfermidades e até intoxicação. Encontramos também os que parasitam vegetais mortos e cadáveres de animais em decomposição. Há ainda os que são utilizados para alimento e até aqueles dos quais se podem extrair substâncias para a elaboração de medicamentos. Sobre os fungos, assinale o item **correto**:

- A) A grande maioria dos fungos é aclorofilada e apresentam apenas reprodução sexuada
- B) Alguns fungos apresentam digestão extracorpórea, que consiste em digerir substâncias fora do corpo para depois absorver as partículas menores.
- C) Os cogumelos pertencem à classe ascomiceta.
- D) O material de reserva encontrado nos fungos é a quitina.
- E) Os fungos apresentam tecidos verdadeiros.

03. (UPE – 2012)

As infecções por superbactérias, que são resistentes a quase todos os antibióticos, e por vírus, como os da dengue, representam um grande impacto na saúde pública. Sobre essas infecções e seus respectivos agentes etiológicos, analise as afirmativas abaixo:

- I. As bactérias se reproduzem assexuadamente, por divisão binária, formando clones. Entretanto, pode ocorrer mistura de genes entre indivíduos diferentes, por meio dos mecanismos de recombinação genética, contribuindo para o aumento da resistência antimicrobiana.
- II. Alguns vírus são transmitidos ao homem por meio de vetores animais, principalmente insetos, sendo conhecidos genericamente como arbovírus, como o vírus da dengue.
- III. Os vírus são acelulares, parasitas intracelulares obrigatórios, logo dependem de células vivas para completar seu ciclo reprodutivo. É durante a invasão de uma célula por vírus que ocorrem várias doenças virais, como a dengue, a raiva, o sarampo, a cólera e o tétano.
- IV. A higiene é a principal medida preventiva contra muitas doenças. Lavar as mãos é uma medida simples, barata e eficaz na prevenção de muitas doenças bacterianas e virais, inclusive a dengue.
- V. Os antibióticos, que atuam bloqueando a síntese de ácidos nucleicos, atuam, com eficácia, contra as bactérias e são grandes aliados também no combate aos vírus.

Estão **CORRETAS**

- A) I e II. B) I e III. C) I, II e IV. D) II, III e V. E) III, IV e V.



De olho no ENEM

04. (ENEM 2017)

Os medicamentos são rotineiramente utilizados pelo ser humano com o intuito de diminuir ou, por muitas vezes, curar possíveis transtornos de saúde. Os antibióticos são grupos de fármacos inseridos no tratamento de doenças causadas por bactérias. Na terapêutica das doenças mencionadas, alguns desses fármacos atuam.

- a) ativando o sistema imunológico do hospedeiro.
- b) interferindo na cascata bioquímica da inflamação.
- c) removendo as toxinas sintetizadas pelas bactérias.
- d) combatendo as células hospedeiras das bactérias.
- e) danificando estruturas específicas da célula bacteriana.



Aula 14

IMUNIDADE

1) Introdução

Durante um longo processo evolutivo, nosso organismo desenvolveu diversos mecanismos de defesa, especialmente contra os inúmeros microrganismos parasitas, que podem atingir não só as superfícies expostas ao meio (pele e mucosas), mas também aos órgãos internos. Ao contrário dos outros sistemas corporais, que são conjuntos de órgãos interligados, o sistema imune reúne células livres (**leucócitos**), **tecido hematopoiético** (medula óssea vermelha) e órgãos como os **linfonodos**, o **timo** e o **baço** (Figura 1).

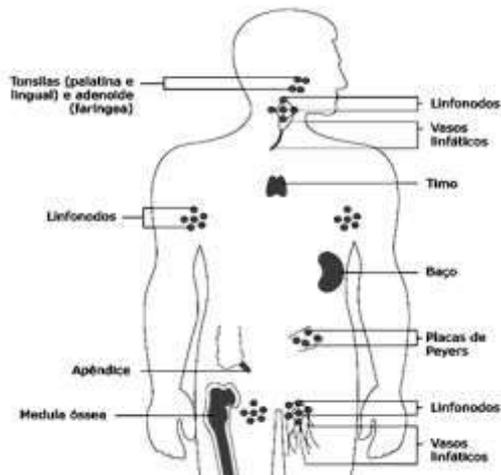


Figura 1. Estruturas que compõem o sistema imune humano.

2) Tecido sanguíneo

NOME	FUNÇÃO	ESTRUTURAS
Leucócitos (glóbulos brancos)	Defesa	Basófilo Neutrófilo Eosinófilo Monócito Macrófago Linfócito (T e B)
Eritrócitos (glóbulos vermelhos)	Transportes de gases respiratórios	Hemácias
Plaquetas	Cicatrização de vasos sanguíneos	Fibrinogênio e fibrina

AGRANULÓCITOS (núcleo regular sem a presença de grânulos no citoplasma)	
Linfócito	Monócito
Produz anticorpos e atua na destruição de células cancerosas e infectadas por vírus.	Realiza fagocitose de microrganismos e de células mortas.



Figura 2. Componentes do tecido sanguíneo.

3) Leucócitos: uma análise detalhada.

GRANULÓCITOS (núcleo irregular com presença de grânulos no citoplasma)		
Neutrófilo	Eosinófilo	Basófilo
Realiza fagocitose de bactérias em tecidos infectados.	Defende contra parasitas e atua no controle do processo alérgico.	Libera histamina nos processos inflamatórios.

4. Mecanismos de defesa do organismo

- São atraídos para os locais infectados por meio de substâncias produzidas por microrganismos como bactérias, por exemplo. (Quimiotaxia);
- Possuem a capacidade de migração de capilares sanguíneos para os tecidos lesionados, gerando, muitas vezes, rubor e pus no local. (Diapedese).

4.2 – Relações entre leucócitos

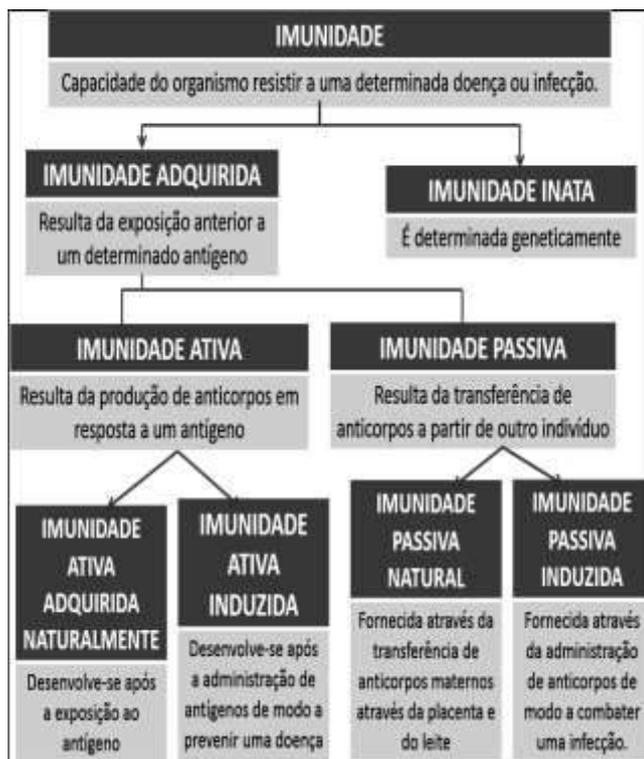
- As relações funcionais entre os linfócitos B, T e as outras células que constituem nosso sistema imune são bastante complexas. No

entanto, basicamente, é a partir da medula óssea vermelha que elas são formadas.

- Pontos importantes:

1. Os monócitos migram para os tecidos, onde se fixam e se desenvolvem, transformando-se em macrófagos, que são grandes células fagocitárias;
2. As células natural Killer (NK) atacam principalmente células tumorais, infectadas e de transplantes;
3. Os linfócito T sofrem mutação no timo e diferenciam-se em: célula de memória, que reconhecem os antígenos em uma segunda apresentação, garantindo uma resposta imune mais rápida e de maior amplitude; linfócitos T citotóxicos, que atacam células estranhas do organismo; e linfócitos T helper (auxiliares), que liberam substâncias (interleucinas) que auxiliam no desenvolvimento de outras células do sistema imune, especialmente, os linfócitos B. Todas elas são responsáveis pela imunidade celular;
4. Os linfócitos B sofrem mutação na própria medula óssea. Ao serem estimulados por antígenos, diferenciam-se em plasmócitos, que passam a produzir anticorpos, liberando-os no plasma sanguíneo. Estas, por sua vez, são responsáveis pela imunidade humoral.

Tipos de imunidade



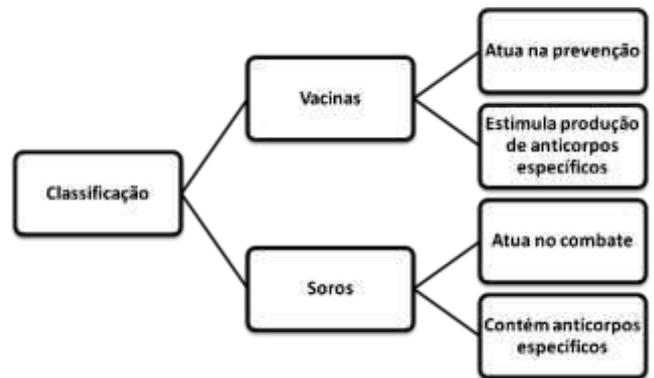
4) Soros X Vacinas

- Edward Jenner (1796) = “pai da vacina”. (Figura 3)



Figura 3. Edward Jenner introduzindo o pus com varíola em uma criança.

- Anticorpos ou imunoglobulinas são glicoproteínas específicas secretadas pelos linfócitos B ativados (plasmócitos);
- Podem ser classificadas em cinco classes: IgA, IgD, IgE, IgG e IgM.



5) Resposta imune

- Mecanismo ativo de imunização pela produção de imunoglobulinas (anticorpos);
- Essa resposta é específica e tem memória. Observe o gráfico a seguir:

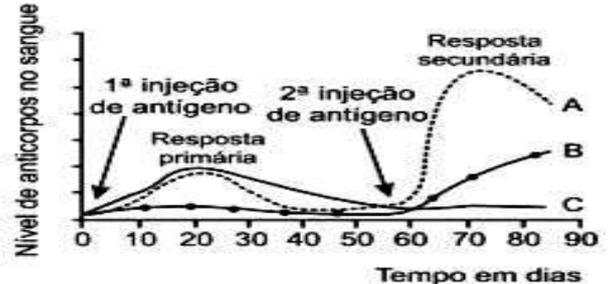


Figura 4. Resposta imune.

6) Víruses Humanas

Doença	Sintomas	Transmissão
Gripe	febre, dor de cabeça, obstrução nasal e tosse	gotículas de muco e saliva expelidas pelas vias respiratórias
Poliomielite	Paralisação dos membros	alimentos e objetos contaminados, secreções respiratórias
Febre Amarela	febre, náuseas, vômito, calafrios e pele amarelada	picada de mosquitos, com destaque para o <i>Aedes aegypti</i>
Raiva (Hidrofobia)	febre, delírio, convulsões, paralisia muscular e respiratória	saliva introduzida pela mordida de animais infectados
Hepatite viral	febre, anorexia, náuseas, icterícia	gotículas de muco e saliva; água contaminada com fezes
Herpes	fendas na mucosa oral ou genital	contato direto ou indireto (copo, toalha) com o portador
Dengue	febre, dores articulares, fotofobia, sangramento oral e nasal	picada do mosquito <i>Aedes aegypti</i>
Sarampo	febre, tosse, vermelhidão	saliva e muco de pessoas doentes
Rubéola	febre, erupções cutâneas	saliva e muco de pessoas doentes
Catapora (Varicela)	febre, enjôo, vômito e bolhas na pele	saliva e muco de pessoas doentes
Camamba	inflamação e inchaço das parótidas, pode causar estenidade	saliva e alimentos contaminados

8.1 Arboviroses



		DENGUE	CHIKUNGUNYA	ZIKA
PRINCIPAIS SINTOMAS	FEBRE	Sempre presente: alta e de início imediato	Quase sempre presente: alta e de início imediato	Pode estar presente: baixa
	ARTRALGIA (DORES NAS ARTICULAÇÕES)	Quase sempre presente: dores moderadas	Presente em 90% dos casos: dores intensas	Pode estar presente: dores leves
	RASH CUTÂNEO (MANCHAS VERMELHAS NA PELE)	Pode estar presente	Pode estar presente: se manifesta nas primeiras 48 horas (normalmente a partir do 2º dia)	Quase sempre presente: se manifesta nas primeiras 24 horas
	PRURIDO (COCEIRA)	Pode estar presente: leve	Presente em 50 a 80% dos casos: leve	Pode estar presente: de leve a intensa
	VERMELHIDÃO NOS OLHOS	Não está presente	Pode estar presente	Pode estar presente

8.2 AIDS

AIDS	
AGENTE ETIOLÓGICO	VÍRUS DA IMUNODEFICIÊNCIA HUMANA (HIV 1 E 2).
PERÍODO DE INCUBAÇÃO	ATÉ 6 MESES.
QUADRO CLÍNICO	<ul style="list-style-type: none"> • INFECÇÃO AGUDA. • FASE ASSINTOMÁTICA. • FASE SINTOMÁTICA. • AIDS.
DIAGNÓSTICO	<ul style="list-style-type: none"> • SOROLOGIA (ELISA PROTEÍNA P24). • CULTURA. • BIOLOGIA MOLECULAR. • CÉLULAS T CD 4+ EM SANGUE PERIFÉRICO.
TRATAMENTO	<ul style="list-style-type: none"> • T CD 4+ ABAIXO DE 500/MM3. • CARGA VIRAL ACIMA DE 10.000-30.000 CÓPIAS DE RNA/ML. • TERAPIA ANTI-RETROVIRAL.

7) Bacterioses Humanas

Doença	Transmissão	Prevenção
Tétano	Penetração do microorganismo através de ferimentos na pele. Não é uma doença contagiosa	Vacinar (tríplice bacteriana) e reforçar a cada dez anos
Difteria	Gotículas de saliva e secreções respiratórias	Vacinar (tríplice bacteriana) e reforçar a cada dez anos
Coqueluche	Gotículas de saliva e secreções respiratórias	Vacinar (tríplice bacteriana) e reforçar a cada dez anos
Tuberculose	Gotículas de saliva e secreções respiratórias	Vacinar (BCG)
Pneumonia	Inalação dos microorganismos presentes no ar	Beber água a fim de manter mecanismos de defesa dos pulmões
Meningite	Gotículas de saliva e secreções respiratórias	Vacinar (hemófilos)
Cólera	Transmissão por via oral-fecal, água e alimentos contaminados	Saneamento básico. Ferver e filtrar a água de consumo, lavar bem os alimentos e ter higiene pessoal. Vacinar com proteção relativa e de curta duração
Febre Tifoide	Ingestão de água e alimentos contaminados	Saneamento básico. Ferver e filtrar a água de consumo, lavar bem os alimentos, ter higiene pessoal

Leptospirose	Contato direto com a urina dos animais infectados (roedores, suínos, caninos, bovinos). Urina de ratos urbanos nas enchentes	Realizar o tratamento da água de consumo, lavar bem os alimentos e usar botas e luvas de borracha para o trabalho com animais
Sífilis	Doença sexualmente transmissível (DST). Transmissão vertical (na gestação da mãe para o filho)	Usar preservativos e realizar o exame pré-natal para gestantes
Gonorréia	DST	Usar preservativos
Hanseníase	Gotículas de saliva e secreções respiratórias	Ter boas condições nutricionais e higiene
Peste bubônica	Picada da pulga do rato	Controlar roedores
Tifo (riquetosioses)	Picada do pioelho, carrapatos e pulgas	Controlar os vetores. Usar repelentes e roupas que cobrem todo o corpo
Botulismo	Ingestão de alimentos contaminados (latas e vidros de conserva)	Não consumir alimentos com irregularidades nas embalagens ou recipientes.

8) Protozooses Humanas

DOENÇAS	AGENTES ETIOLÓGICOS	SINTOMAS	TRANSMISSÕES	PROFILAXIAS
Amebíase	<i>Entamoeba histolytica</i>	Diarreia dolorosa com perda de sangue	Água e alimentos contaminados	Cuidados higiênicos com alimentos e com a água e saneamento básico
Malária	<i>Plasmodium malariae</i>	Acessos periódicos de febre alta e calafrios	Picada de mosquito – <i>Anopheles</i> (mosquito-prego) / transfusão sanguínea	Combate ao mosquito, evitar os criadouros do mosquito e controle biológico.
Doença de Chagas	<i>Trypanosoma cruzi</i>	Insuficiência cardíaca: Megacoração, megacólon	Fezes ou urina de triatomídeos / transfusão de sangue / alimentação	Combate ao barbeiro, erradicação das casas de taipa.
Doença do sono	<i>Trypanosoma gambiense</i>	Ataca o sistema nervoso central	Picada de mosca tsé-tsé	Combate ao inseto, e controle biológico.
Giardíase	<i>Giardia lamblia</i>	Diarreias graves	Ingestão de cistos Água e alimentos contaminados	Cuidados higiênicos com alimentos e com a água e saneamento básico
Leishmaniose Tegumentar ou Úlcera de Bauru	<i>Leishmania braziliensis</i>	Úlceras ou feridas na pele	Picada de mosquito da família Phlebotomus gênero <i>Lutzomyia</i> – Mosquito-palha (=corcundinha ou birigui)	Combate ao mosquito, evitar os criadouros do mosquito e controle biológico.
Leishmaniose Visceral ou Calazar	<i>Leishmania donovani</i> e <i>Leishmania chagasi</i>	Febre intermitente, fraqueza, perda de apetite, emagrecimento, anemia, palidez, aumento do	Picada do mosquito <i>Lutzomyia</i> (família dos flebotomíneos) Mosquito-palha (=corcundinha ou birigui)	Combate ao mosquito, evitar os criadouros do mosquito e controle biológico.

		baço e do fígado, comprometimento da medula óssea, problemas respiratórios, diarreia, sangramentos na boca e nos intestinos.		
Toxoplasmose	<i>Toxoplasma gondii</i>	Febre, fadiga, inchaço nos gânglios, infecção na retina e malformações nos fetos.	Fezes de gato, cães e pombos	Evitar o contato com gatos e pombos, higiene das mãos antes da manipulação de alimentos.
Tricomoníase	<i>Trichomonas vaginalis</i>	Corrimento e infecção do canal vaginal	Contato sexual / Fômites (objetos contaminados)	Utilizar preservativos

FÔMITES - objetos de qualquer natureza e substâncias que servem para promover o contágio de uma doença infectocontagiosa. Compreende desde gotículas de saliva ou material das vias aéreas até roupas e utensílios de uso comuns contaminados pelo contato dos infectados.

Compreenda Melhor



Este conteúdo está sempre presente no Enem e nos vestibulares, não só as doenças, mas o modo de transmissão, as profilaxias (ou como evitar) e os causadores das doenças. Tenha atenção especial ao *Aedes aegypti* e às três arboviroses: Dengue, Zika Vírus e Chikungunya.



<http://planetabiologia.com/bioquimica-celular/>
<http://www.biomania.com.br/bio/>
www.mundoeducacao.com.br



LINKS COM OUTRAS DISCIPLINAS:

Ver no caderno de **Geografia**, Urbanização;
 Ver no caderno de **Química**, Bioquímica: Fermentação láctica, alcoólica, acética e processos de formação de medicamentos antibióticos;

Ver no caderno de **História**, Primeira Guerra Mundial;

LINKS COM O CADERNO THÉTIS:

Texto 43: Aspectos atuais e relevantes sobre a Dengue;
Texto 44: O que é bom você saber sobre o HPV e a vacina aprovada na rede pública.



Osiose Jones (Dir. Bobby e Peter Farreley, EUA, 2001)
 Contágio (Direção: Steven Soderbergh, EUA 2011)

Foco na Prática

01. (UFF – 2011)

Hoje em dia, a África é quase toda atingida pela malária, com exceção apenas da África do Sul, onde aconteceu a copa mundial de futebol, e dos países localizados no norte do continente africano junto ao Mediterrâneo. No Brasil, além dos casos de malária notificados anualmente na Amazônia, doenças sazonais como a dengue ainda afetam grande parte da população. Quanto aos

agentes transmissores e aos agentes etiológicos da malária e da dengue, pode-se afirmar que:

- A)** essas doenças são transmitidas pelos mosquitos *Anopheles* e *Aedes*, respectivamente; mas os causadores são de origens diferentes. Enquanto a malária é causada pelo protozoário do gênero *Leishmania*, a dengue tem o parasita do gênero *Plasmodium* como agente causador.
- B)** essas doenças são transmitidas pelos mosquitos *Aedes* e *Anopheles*, respectivamente; mas os causadores são de origens diferentes. Enquanto a malária é causada por protozoários do gênero *Plasmodium*, a dengue tem o vírus do gênero *Flavivirus* como agente causador.
- C)** essas doenças são transmitidas pelos mosquitos *Anopheles* e *Aedes*, respectivamente; mas os causadores são de origens diferentes. Enquanto a malária é causada por protozoários do gênero *Plasmodium*, a dengue tem o vírus do gênero *Flavivirus* como agente causador.
- D)** essas doenças são transmitidas pelos mosquitos *Aedes* e *Anopheles*, respectivamente; mas os causadores são de origens diferentes. Enquanto a malária é causada pelo vírus do gênero *Flavivirus*, a dengue tem o parasita do gênero *Plasmodium* como agente causador.
- E)** essas doenças são transmitidas pelos mosquitos *Aedes* e *Anopheles*, mas os causadores são de origens diferentes. Enquanto a malária, é causada pelo protozoário do gênero *Leishmania*, a dengue tem o vírus da família *Flavivirus* como agente causador.



De olho no ENEM

02. (ENEM – 2010)

Investigadores das Universidades de Oxford e da Califórnia desenvolveram uma variedade de *Aedes aegypti* geneticamente modificada que é candidata para uso na busca de redução na transmissão do vírus da dengue. Nessa nova variedade de mosquito, as fêmeas não conseguem voar devido à interrupção do desenvolvimento do músculo das asas. A modificação genética introduzida é um gene dominante condicional, isso é, o gene tem expressão dominante (basta apenas uma cópia do alelo) e este só atua nas fêmeas. (FU, G. et al. Female-specific flightless phenotype for mosquito control. PNAS 107 (10): 4550-4554, 2010.) Prevê-se, porém, que a utilização dessa variedade de *Aedes aegypti* demore ainda anos para ser implementada, pois há demanda de muitos estudos com relação ao impacto ambiental. A liberação de machos de *Aedes aegypti* dessa variedade geneticamente modificada reduziria o número de casos de dengue em uma determinada região porque

- A)** diminuiria o sucesso reprodutivo desses machos transgênicos.
- B)** restringiria a área geográfica de voo dessa espécie de mosquito.
- C)** dificultaria a contaminação e reprodução do vetor natural da doença.
- D)** tomaria o mosquito menos resistente ao agente etiológico da doença.
- E)** dificultaria a obtenção de alimentos pelos machos geneticamente modificados.

03. (ENEM – 2011)

Os sintomas mais sérios da Gripe A, causada pelo vírus H1N1, foram apresentados por pessoas mais idosas e por gestantes. O motivo aparente é a menor imunidade desses grupos contra o vírus. Para aumentar a imunidade populacional relativa ao vírus da gripe A, o governo brasileiro distribuiu vacinas para os grupos mais suscetíveis. A vacina contra o H1N1, assim como qualquer outra vacina contra agentes causadores de doenças infectocontagiosas, aumenta a imunidade das pessoas porque

- A) possui anticorpos contra o agente causador da doença.
- B) possui proteínas que eliminam o agente causador da doença.
- C) estimula a produção de glóbulos vermelhos pela medula óssea.
- D) possui linfócitos B e T que neutralizam o agente causador da doença.
- E) estimula a produção de anticorpos contra o agente causador da doença.

04. (ENEM – 2011)

O vírus do papiloma humano (HPV, na sigla em inglês) causa o aparecimento de verrugas e infecção persistente, sendo o principal fator ambiental do câncer de colo de útero nas mulheres. O vírus pode entrar pela pele ou por mucosas do corpo, o qual desenvolve anticorpos contra a ameaça, embora em alguns casos a defesa natural do organismo não seja suficiente. Foi desenvolvida uma vacina contra o HPV, que reduz em até 90% as verrugas e 85,6% dos casos de infecção persistente em comparação com pessoas não vacinadas. Disponível em: <http://g1.globo.com>. Acesso em: 12 jun 2011. O benefício da utilização dessa vacina é que as pessoas vacinadas, em comparação com as não vacinadas, apresentam diferentes respostas ao vírus HPV em decorrência da

- A) alta concentração de macrófagos.
- B) elevada taxa de anticorpos específicos anti-HPV circulantes.
- C) aumento na produção de hemácias após a infecção por vírus HPV.
- D) rapidez na produção de altas concentrações de linfócitos matadores.
- E) presença de células de memória que atuam na resposta secundária.

05. (ENEM - 2013)

A contaminação pelo vírus da rubéola é especialmente preocupante em grávidas, devido à síndrome da rubéola congênita (SRC), que pode levar ao risco de aborto e malformações congênitas. Devido a campanhas de vacinação específicas, nas últimas décadas houve uma grande diminuição de casos de rubéola entre as mulheres, e, a partir de 2008, as campanhas se intensificaram e têm dado maior enfoque à vacinação de homens jovens. BRASIL. Brasil livre de rubéola: campanha nacional de vacinação para eliminação da rubéola. Brasília: Ministério da Saúde, 2009 (adaptado). Considerando a preocupação com a ocorrência da SRC, as campanhas passaram a dar enfoque à vacinação dos homens, porque eles

- A) ficam mais expostos a esses vírus.
- B) transmitem o vírus a mulheres gestantes.
- C) passam a infecção diretamente para o feto.
- D) transferem imunidade às parceiras grávidas.
- E) são mais suscetíveis a esse vírus que as mulheres.

**REINO PLANTAE**

As plantas são seres que mantêm relações intrínsecas com vários grupos de animais, seja servindo de alimento ou abrigando-os como se fossem suas moradas. Aliás, muito da diversificação dos grupos de animais vertebrados pelos ambientes terrestres está diretamente relacionado ao surgimento das grandes florestas.

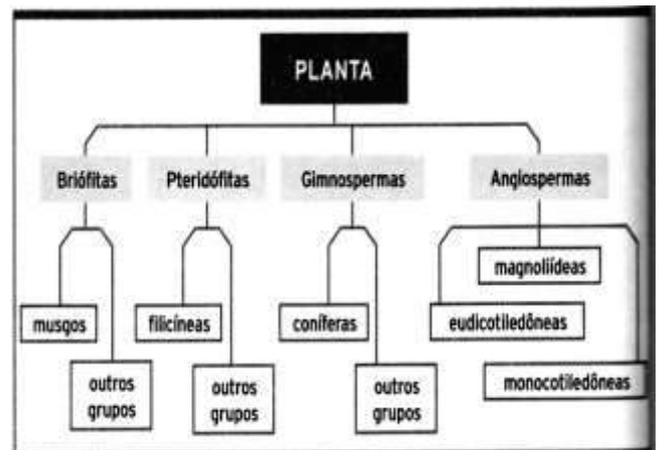
Sem dúvida alguma, elas são muito importantes para a vida como um todo na Terra, uma vez que fornecem oxigênio para a respiração e matéria orgânica para os ciclos biogeoquímicos.

Para facilitar os nossos estudos, vamos dividir esse reino em dois blocos de assuntos: **1) Características gerais e reprodução de Briófitas, Pteridófitas e Gimnospermas; 2) Morfologia, Fisiologia e Reprodução de Angiospermas.**

Características Gerais

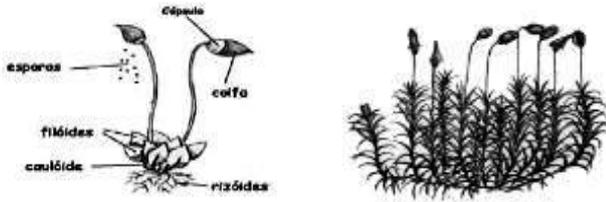
- As plantas são organismos pluricelulares, eucariotos e autótrofos;
- Produzem diversos pigmentos, dentre os quais vale destacar as clorofilas *a* e *b* (fotossintetizantes), carotenóides e ficobilinas (acessórios);
- Todas as plantas possuem como reserva energética o amido e a parede celular formada por celulose;
- A característica que mais distingue plantas de algas é que todos os integrantes do Reino Plantae possuem embriões multicelulares e nutricionalmente dependentes das plantas;
- Elas são cosmopolitas, ou seja, podem ser encontradas nos mais variados ambientes do nosso planeta;
- Reproduzem-se tanto de forma assexuada quanto sexuada. Porém, é muito comum encontrá-las realizando esses dois mecanismos ao mesmo tempo, dentro de um ciclo denominado de **Alternância de Gerações (ciclo de vida diplonte)**;

- Atualmente elas são classificadas da seguinte forma:

**Briófitas, Pteridófitas e Gimnospermas:****Características e Reprodução.****1) Briófitas:**

São plantas pequenas, geralmente com alguns poucos centímetros de altura, que vivem preferencialmente em locais úmidos e sombreados. O corpo do musgo é formado basicamente de três partes ou estruturas:

- Rizoides: filamentos que fixam a planta no ambiente em que ela vive e absorvem a água e os sais minerais disponíveis nesse ambiente;
- Cauloide: pequena haste de onde partem os filóides;
- Filóides: estruturas clorofiladas e capazes de fazer fotossíntese.



Essas estruturas são chamadas de rizoides, caulóides e filóides porque não têm a mesma organização de raízes, caules e folhas dos demais grupos de plantas (a partir das pteridófitas). Faltam-lhes, por exemplo, vasos condutores especializados no transporte de nutrientes, como a água. Na organização das raízes, caules e folhas verdadeiras verificam-se a presença de vasos condutores de nutrientes.

Devido à ausência de vasos condutores de nutrientes, a água absorvida do ambiente e é transportada nessas plantas de célula para célula, ao longo do corpo do vegetal. Esse tipo de transporte é relativamente lento e limita o desenvolvimento de plantas de grande porte. Assim, as briófitas são sempre pequenas, baixas.

Acompanhe o raciocínio: se uma planta terrestre de grande porte não possuísse vasos condutores, a água demoraria muito para chegar até as folhas. Nesse caso, especialmente nos dias quentes - quando as folhas geralmente transpiram muito e perdem grande quantidade de água para o meio ambiente -, elas ficariam desidratadas (secariam) e a planta morreria. Assim, toda a planta alta possui vasos condutores.

Musgos e hepáticas são os principais representantes das briófitas. Os musgos são plantas eretas; as hepáticas crescem "deitadas" no solo. Algumas briófitas vivem em água doce, mas não se conhece nenhuma espécie marinha.

• Reprodução

Nas briófitas, os gametófitos em geral têm sexos separados. Em certas épocas, os gametófitos produzem uma pequena estrutura, geralmente na região apical - onde terminam os filóides. Ali os gametas são produzidos. Os gametófitos masculinos produzem gametas móveis, com flagelos: os **anterozoides**. Já os gametófitos femininos produzem gametas imóveis, chamados **oosferas**. Uma vez produzidos na planta masculina, os anterozoides podem ser levados até uma planta feminina com pingos de água da chuva que caem e respingam.

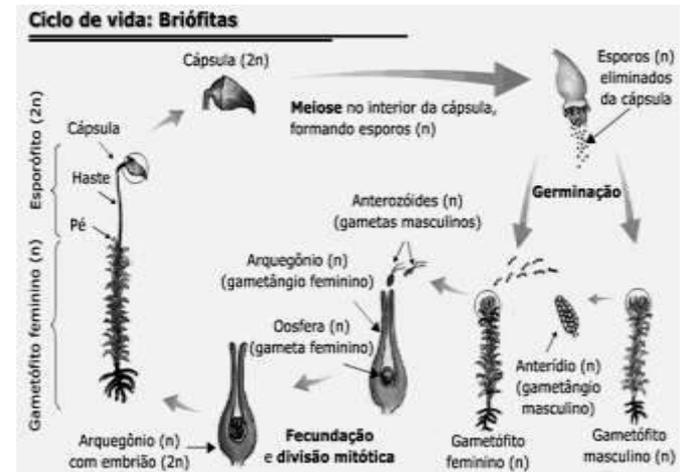
Na planta feminina, os anterozoides nadam em direção à oosfera; da união entre um anterozoide e uma oosfera surge o zigoto, que se desenvolve e forma um embrião sobre a planta feminina. Em seguida, o embrião se desenvolve e origina uma fase assexuada chamada **esporófito**, isto é, a fase produtora de esporos.

No esporófito possui uma haste e uma cápsula (caliptra). No interior da cápsula formam-se os esporos (protonema). Quando maduros, os esporos são liberados e podem germinar no solo úmido. Cada

esporo, então, pode se desenvolver e originar um novo musgo verde - a fase sexuada é chamada de **gametófito**.

Como você pode perceber, as briófitas dependem da água para a reprodução, pois os anterozoides precisam dela para se deslocar e alcançar a oosfera.

O musgo verde, clorofilado, constitui, então, a fase denominada gametófito que é considerada duradoura porque o musgo se mantém vivo após a produção de gametas. Já a fase denominada esporófito não tem clorofila; ela é nutrida pela planta feminina sobre a qual cresce. O esporófito é considerado uma fase passageira porque morre logo após produzir esporos.



2) Pteridófitas

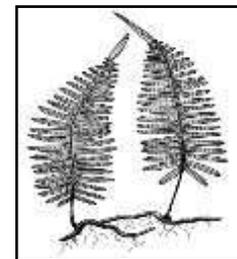
Samambaias, avencas, xaxins e cavalinhas são alguns dos exemplos mais conhecidos de plantas do grupo das pteridófitas. A

palavra pteridófitas vem do grego pteridon, que significa 'feto'; mais phyton, 'planta'. Observe como as folhas em brotamento apresentam uma forma que lembra a posição de um feto humano no útero materno. Atualmente, a importância das pteridófitas para o interesse humano restringe-se, principalmente, ao seu valor ornamental. É comum casas e jardins serem embelezados com samambaias e avencas, entre outros exemplos.

Ao longo da história evolutiva da Terra, **as pteridófitas foram os primeiros vegetais a apresentar um sistema de vasos condutores de nutrientes**. Isso possibilitou um transporte mais rápido de água pelo corpo vegetal e favoreceu o surgimento de plantas de porte elevado. Além disso, os vasos condutores representam uma das aquisições que contribuíram para a adaptação dessas plantas a ambientes terrestres.

O corpo das pteridófitas possui raiz, caule e folha. O caule das atuais pteridófitas é em geral subterrâneo, com desenvolvimento horizontal. Mas, em algumas pteridófitas, como os xaxins, o caule é aéreo. Em geral, cada folha dessas plantas divide-se em muitas partes menores chamadas folíolos. A maioria das pteridófitas é terrestre e assim como briófitas, vive preferencialmente em locais úmidos e sombreados.

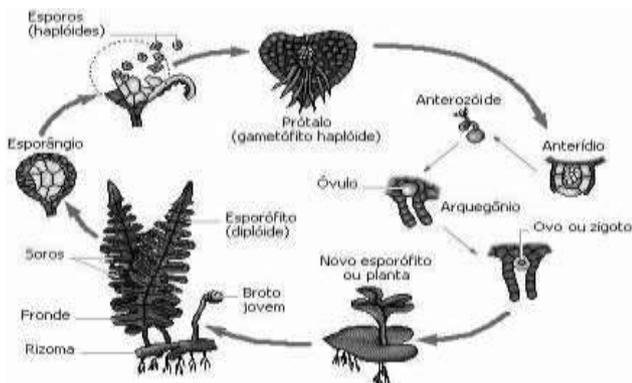
• Reprodução



Da mesma maneira que as briófitas, as pteridófitas se reproduzem num ciclo que apresenta uma fase sexuada e outra assexuada. Para descrever a reprodução nas pteridófitas, vamos tomar como exemplo uma samambaia comumente cultivada (*Polypodium vulgare*). A samambaia é uma planta assexuada produtora de esporos. Por isso, ela representa a fase chamada **esporófito**.

Em certas épocas, na superfície inferior das folhas das samambaias formam-se pontinhos escuros chamados **soros**. O surgimento dos soros indica que a samambaia está em época de reprodução - em cada soro são produzidos inúmeros esporos.

Quando os esporos amadurecem, os soros se abrem e então os esporos caem no solo úmido; cada esporo pode germinar e originar um **protalo**, aquela plantinha em forma de coração mostrada no esquema abaixo. O protalo é uma planta sexuada, produtora de gametas; por isso, ele representa a fase chamada de **gametófito**.

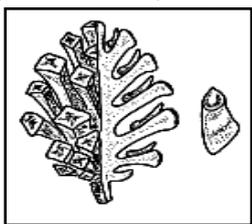


O protalo das samambaias contém estruturas onde se formam **anterozóides** e **oosferas**. No interior do protalo existe água em quantidade suficiente para que o anterozoide se desloque em meio líquido e "nade" em direção à oosfera, fecundando-a. Surge então o zigoto, que se desenvolve e forma o embrião. O embrião, por sua vez, se desenvolve e forma uma nova samambaia, isto é, um novo esporófito. Quando adulta, a samambaia forma soros, iniciando um novo ciclo de reprodução.

Como você pode perceber, tanto as briófitas como as pteridófitas dependem da água para a fecundação. Mas nas briófitas, o gametófito é a fase duradoura e o esporófito, a fase passageira. Nas pteridófitas ocorre o contrário: o gametófito é passageiro - morre após a produção de gametas e a ocorrência da fecundação - e o esporófito é duradouro, pois se mantém vivo após a produção de esporos.

3) Gimnospermas

São plantas terrestres que vivem, preferencialmente, em ambientes de clima frio ou temperado. Nesse grupo incluem-se plantas como pinheiros, as sequóias, as cycas e os ciprestes.



As gimnospermas possuem raízes, caule e folhas. Possuem também ramos reprodutivos com folhas modificadas chamadas **estróbilos** (figura ao lado). Em muitas gimnospermas, como os pinheiros e as sequóias, os estróbilos são bem desenvolvidos e conhecidos como **cones** - o que lhes confere a classificação no grupo das **coníferas**. Florestas de coníferas de regiões temperadas são ricas em árvores do grupo das

gimnospermas. No Brasil, destaca-se a Mata de Araucárias do Sul do país.

Há produção de sementes: elas se originam nos estróbilos femininos. No entanto, as gimnospermas não produzem frutos. Suas sementes são "nuas", ou seja, não ficam encerradas em frutos.

• Reprodução

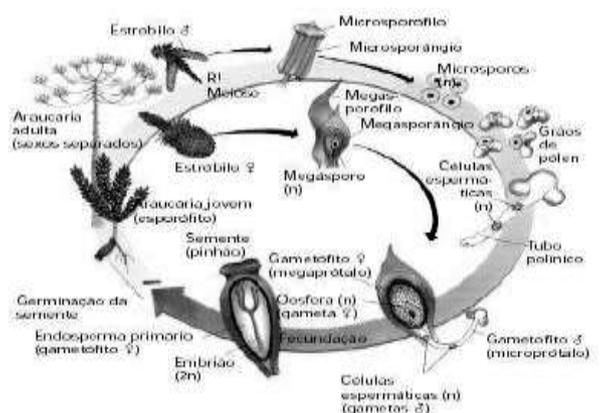
Vamos usar o pinheiro-do-paraná (*Araucária angustifolia*) como modelo para explicar a reprodução das gimnospermas. Nessa planta os sexos são separados: a que possui estróbilos masculinos não possui estróbilos femininos e vice-versa. Em outras gimnospermas, os dois tipos de estróbilos podem ocorrer numa mesma planta.

Existem dois tipos de estróbilos, um grande e outro pequeno e, como consequência, há dois tipos de esporângios e de esporos. Nos estróbilos maiores, considerados femininos, cada **esporângio**, chamado de **óvulo**, produz por meiose um **megásporo** (ou macrósporo). O megásporo fica retido no esporângio, não é liberado, como ocorre com os esporos das pteridófitas.

Desenvolvendo-se no interior do **óvulo** o megásporo origina um gametófito feminino. Nesse gametófito surgem **arquegônios** e, no interior de cada um deles, diferencia-se uma **oosfera** (que é o gameta feminino).

Nos estróbilos menores, considerados masculinos, cada esporângio - também chamado de **saco polínico** - produz por meiose, numerosos **micrósporos**. Desenvolvendo-se no interior do saco polínico, cada micrósporo origina um gametófito masculino, também chamado de grão de pólen (ou gametófito masculino jovem). A ruptura dos sacos polínicos libera inúmeros **grãos de pólen**, leves, dotados de duas expansões laterais, aladas. Carregados pelo vento, podem atingir os óvulos que se encontram nos estróbilos femininos. O processo de transporte de grão de pólen constitui a polinização, que, nesse caso, ocorre pelo vento.

Cada grão de pólen, aderido a uma abertura existente no óvulo, inicia um processo de crescimento que culmina com a formação de um **tubo polínico**, correspondente a um grão de pólen adulto (gametófito masculino adulto). No interior do tubo polínico existem dois núcleos gaméticos haplóides, correspondentes aos anterozóides das pteridófitas. Apenas um dos núcleos gaméticos fecunda a oosfera, gerando o zigoto (o outro núcleo gamético degenera). Dividindo-se repetidamente por mitose, o zigoto acaba originando um embrião, que mergulha no tecido materno correspondente ao gametófito feminino.



Após a ocorrência da fecundação e da formação do embrião, o óvulo converte-se em semente, que é uma estrutura com três componentes: uma **casca** (também chamada de **integumento**), um **embrião** e um **tecido materno haplóide**, que passa a ser denominado de **endosperma** (ou endosperma primário), por acumular substâncias de reserva que serão utilizadas pelo embrião durante a sua germinação.

A dispersão das sementes, em condições naturais, pode ocorrer pelo vento, no caso do pinheiro comum, ou com ajuda de animais (galinhas-azuis ou esquilos) como acontece com os pinhões do pinheiro-do-paraná.

Angiospermas

1) Características gerais

- Elas podem ser encontradas na maioria dos ambientes do planeta e atualmente estima-se que existam mais de 250 mil espécies desses seres;
- Evolutivamente, elas adquiriram duas estruturas muito importantes que permitiram a sua adaptação e diversificação: a **flor** e o **fruto**;
- Geralmente, a estrutura do seu corpo apresenta: raiz, caule, folha, flor fruto e semente;
- Podem se reproduzir assexuadamente, através da propagação vegetativa (estaquia e enxertia), porém, é mais comum encontramos no ciclo de vida das angiospermas a Alternância de Gerações.

2) Classificação

Durante muito tempo, as Angiospermas foram classificadas de acordo com a quantidade de folhas especiais, localizadas nas sementes, que servem para nutrir o embrião durante o seu desenvolvimento: os **cotilédones**.

Dessa forma, os botânicos categorizavam as Angiospermas em: **Monocotiledôneas** (as que possuem apenas um cotilédone em cada uma de suas sementes), e **Dicotiledôneas** (as que apresentam dois). Atualmente, com estudos genéticos mais aprofundados, a APG-III (Angiosperm Phylogeny Group), que é um sistema moderno de classificação vegetal, colocou as Angiospermas em três subgrupos principais, são eles:

➤ **Monocotiledôneas**

- Possuem apenas um cotilédone;
- Folhas com nervuras paralelas;
- Raízes fasciculadas;
- Flores com estruturas em números múltiplos de três. Por exemplo, três estames, seis pétalas, etc;
- Ex: Milho e orquídeas.



➤ **Magnoliídeas**

- Possuem dois cotilédones;
- Folhas com nervuras que não seguem um padrão paralelo;
- Raízes axiais ou pivotantes;
- Flores em tamanhos, cores e formas variadas;

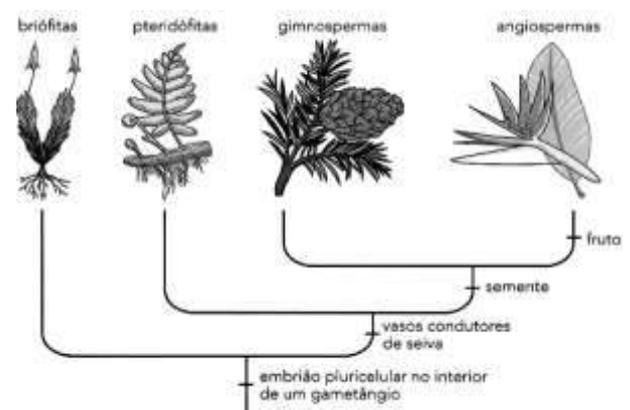
- Ex: Pimenta-do-reino e Magnólia.

➤ **Eudicotiledôneas**

- Possuem dois cotilédones;
- Trata-se do grupo mais diversificado das Angiospermas. Podemos encontrar exemplares distribuídos pelo mundo inteiro;
- A variedade dos seus órgãos é imensa, o que torna muito difícil mensurá-los agora;
- Ex: Pau-Brasil e Girassol.



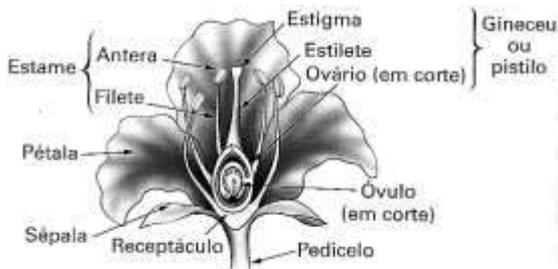
Monocotiledôneas	Dicotiledôneas
Semente com 1 cotilédone	Semente com 2 cotilédones
Folhas com nervuras paralelas (paralelinérveas)	Folhas com nervuras ramificadas (reticulínérveas)
Feixes liberolenhosos do caule difuso	Feixes liberolenhosos do caule ordenado
Flores trímeras	Flores pentâmeras ou tetrâmeras
Frutos com três carpelos	Fruto com cinco carpelos
Raízes fasciculadas ou cabeleiras (ausência de câmbio)	Raízes axiais ou pivotantes (presença de câmbio)



■ **FLOR:** São folhas modificadas, especializadas na reprodução.

- Uma flor completa é composta por:

- **Pedicelo ou Pedúnculo.**
- **Receptáculo.**
- **Verticilos florais.**



♦ **PEDÚNCULO** ou **PEDICÉLO**: - Do latim *pediculus* = pequeno pé.

- Haste de sustentação.
- Prende a flor ao caule.

♦ **RECEPTÁCULO**: Extremidade dilatada do pedúnculo.

- Região em que se encaixam os verticilos florais.

♦ **VERTICILOS FLORAIS**: Conjunto de folhas modificadas ou esporófilas, que estão dispostas em círculos.

- São de quatro tipos:

- **Cálice.**
- **Corola.**
- **Androceu.**
- **Gineceu.**

● **Cálice**: Formado por um conjunto de folhas modificadas e estéreis denominadas de **sépalas**.

- São geralmente verdes e espessas.
- Atuam na proteção do botão floral durante o desenvolvimento, e contribuem para manter a umidade no interior da flor.

● **Corola**: Formado por um conjunto de folhas modificadas e estéreis denominadas de **pétalas**.

- São **coloridas**, com destaque para as cores vivas e chamativas.
- A epiderme apresenta glândulas que secretam **substâncias aromáticas e adocicadas**.
- Atua atraindo os agentes polinizadores, participando assim **indiretamente** da reprodução.

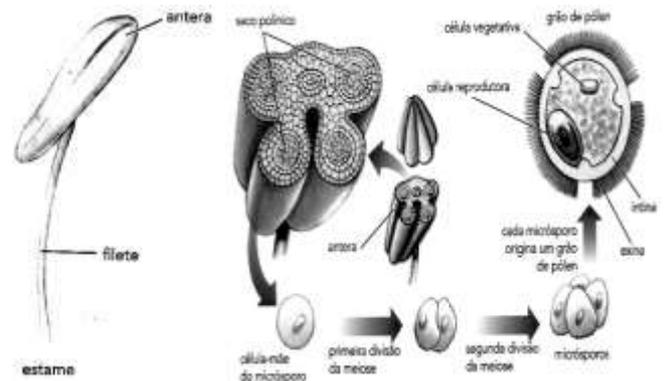
OBS → O alimento que os agentes polinizadores procuram é uma solução açucarada, o néctar, produzido por glândulas (nectários) existentes na base das pétalas.

OBS → O conjunto formado pelo cálice e corola é denominado de perianto e não participa da produção de esporos ou gametas.

OBS → Em algumas espécies pétalas e sépalas assemelham-se na cor e na textura, sendo denominadas tépalas – o conjunto de tépalas forma o perigônio (do grego Peri = ao redor e Gónos = órgãos genitais).

● **Androceu**: É formado pelo conjunto de folhas modificadas denominadas de **estames**.

- Corresponde ao sistema reprodutor masculino.
- Divide-se em:
 - Filete – porção alongada e delgada que suporta a antera.
 - Antera – abriga os sacos polínicos, que são estruturas produtoras de micrósporos, que ao germinarem originam os grãos de pólen.
 - Conectivo – tecido de ligação.

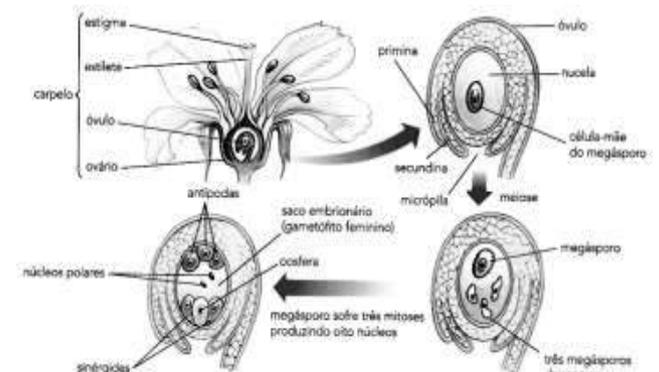


● **Gineceu**: É formado pelo conjunto de folhas modificadas denominadas de **carpelos** ou **pistilos**.

- Corresponde ao sistema reprodutor feminino.
- As folhas modificadas se dobram pela nervura mediana, assumindo o aspecto de vaso.

- Divide-se em:

- Estigma – porção superior, receptora do grão de pólen.
- Estilete – estrutura intermediária que liga o estigma ao ovário.
- Ovário – região dilatada e que abriga os óvulos - forma o megásporo, que ao germinar em seu interior, origina o gametófito feminino denominado de saco embrionário.



OBS → Cada óvulo possui dois tegumentos nos quais há um orifício de passagem denominado de micrópila, pelo qual o tubo polínico penetra.

OBS → O óvulo das angiospermas é mais simples que o das gimnospermas.

OBS → Não ocorre formação de arquegônio, mas ocorre a diferenciação de uma oosfera.

OBS → O saco embrionário é formado por poucas células, sendo 03 antípodas, 02 sinérgides, 01 oosfera e 02 núcleos polares.

■ **POLINIZAÇÃO**: Consiste no transporte do grão de pólen até o estigma da flor.

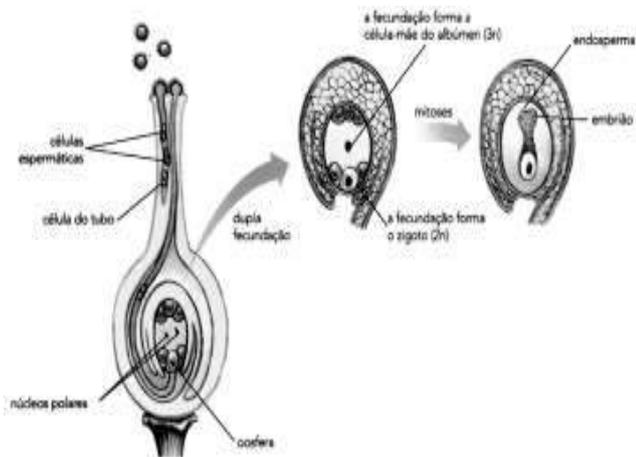
- A polinização na maioria das angiospermas é **dirigida**, facilitando a fecundação cruzada e diminuindo a produção do grão de pólen.
- A maioria das flores apresenta características que atraem os animais.



- Tipos de plantas:

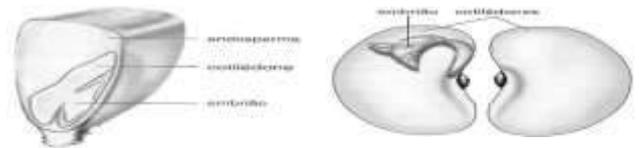
- Monóica – apresenta flores hermafroditas ou flores unissexuadas no mesmo pé.
- Dióica – apresenta flores unissexuadas masculinas ou femininas.
- Na maioria das plantas monóicas existem mecanismos para evitar a autofecundação, o que garante o aumento da variabilidade genética.
- Dicogamia – ocorre o amadurecimento do androceu e do gineceu em épocas diferentes. Podendo ser de dois tipos:
 - Protandria – quando o androceu amadurece primeiro.
 - Protoginia – quando o gineceu amadurece primeiro.
- Autoincompatibilidade – incompatibilidade genética entre o grão de pólen e gineceu, não ocorrendo germinação na própria flor.
- Hercogamia – são barreiras físicas que impedem a queda do pólen no estigma da mesma flor.
- A polinização pode ser de vários tipos:
 - **Entomófila** – realizada por insetos.
 - **Ornitófila** – realizada pelas aves.
 - **Quiropterófila** – realizada por morcegos.
 - **Anemófila** – realizada pelo vento.

■ FECUNDAÇÃO



- Após a polinização, vários grãos de pólen iniciam a germinação, mas apenas um deles participa da fecundação.
- Durante a germinação forma-se o tubo polínico, que cresce, penetrando no estilete em direção ao ovário.
- Ao mesmo tempo a célula geradora migra para o tubo polínico e se divide por mitose originando duas **células espermáticas (n)**.
- O tubo polínico geralmente penetra no óvulo pela micrópila.
- Ocorre a dupla fecundação – em cada óvulo uma célula espermática funde-se: com a oosfera formando um zigoto (2n), que sofre várias divisões mitóticas e origina o embrião.
- Com os núcleos polares originando a célula-mãe do albúmen ou endosperma ou (3n).
- OBS** → A dupla fecundação é uma característica exclusiva das angiospermas.
- OBS** → O endosperma ou albúmen das angiospermas é (3n) e forma-se por fecundação e o das gimnospermas é (n) e forma-se pelo desenvolvimento dos restos do gametófito feminino.
- A semente é composta por:
 - Tegumento – estrutura de proteção proveniente das paredes do óvulo.

- Amêndoa – é composta por embrião, endosperma e cotilédones.
- OBS** → Os cotilédones são folhas embrionárias com função de armazenar nutrientes ou transferi-lo do endosperma para o embrião.



SEMENTE ALBUMINADA

SEMENTE EXALBUMINADA

- As sementes podem ser de dois tipos:
 - Albuminadas – ocorre a transferência das substâncias nutritivas do endosperma para o embrião durante a germinação, de modo que os cotilédones são finos e delicados e o albúmen é desenvolvido.
 - Exalbuminadas - ocorre à transferência das substâncias nutritivas do endosperma para o embrião antes da semente amadurecer e elas ficam acumuladas nos cotilédones até a germinação. Estas sementes apresentam o endosperma muito reduzido.

Compreenda Melhor



Neste conteúdo é mais cobrado as características de cada grupo de planta e sua evolução, geralmente, representada em cladograma ou outros gráficos, bem como, comparações entre todos os grupos (semelhanças e diferenças) e seus ciclos reprodutivos. Nestes grupos, o mais cobrado são as angiospermas (flor, fruto e reprodução)



<http://planetabiologia.com/bioquimica-celular/>
<http://www.biomania.com.br/bio/>
<https://pt-br.facebook.com/biologiajubilit>



LINK COM OUTRA DISCIPLINA:

Ver no caderno de **Geografia**, Vegetação e Biomas do Brasil.



O curandeiro da selva (Dir. John McTierman, EUA, 1992).

Foco na Prática

01. (PREUNI-SEED/SE – 2012)

“Cientistas descobriram em Tarija (Colômbia) o fóssil vegetal mais antigo já encontrado na América do Sul, de 400 milhões de anos. Trata-se de uma das “plantas superiores” mais antigas, cuja proliferação permitiu o desenvolvimento da vida animal fora dos oceanos.”

(Revista Terra - Fev./96 - Nº 2 - Edição 46 - Editora Azul).

É sabido que as plantas sofreram evolução passando do meio aquático ao terrestre. Várias adaptações ocorreram, levando o grupo mais adaptado ao ambiente terrestre, as Angiospermas, a conquistarem todos os ambientes do planeta. Baseado no texto e de acordo os conhecimentos do Reino Vegetal, assinale o item incorreto:

- Para que a conquista do ambiente terrestre fosse efetiva, foi necessário o aparecimento de vasos condutores.
- Nas Criptógamas, a fase gametofítica correspondente a um período curto que depende da água.
- A evolução levou ao aparecimento da semente e do fruto, estruturas protetoras do embrião e que proporcionam melhores condições à sua dispersão.

- D) As briófitas ainda dependem do meio líquido para a sua reprodução, pois os seus gametas masculinos apresentam flagelos, estruturas adaptadas à locomoção.
- E) Rizóides e raízes exercem funções de fixação do vegetal e absorção da água e foram estruturas selecionadas durante a evolução, propiciando assim, a expansão das plantas no meio terrestre.

02. (PREUNI-SEED/SE – 2012)

O título de uma reportagem publicada na revista *Veja*, edição 1969, página 99, de 16 de agosto de 2006, era: *Para encantar os olhos*. Essa reportagem falava sobre novos frutos, como maracujá roxo; arroz preto nativo da Ásia, o qual tem um sabor semelhante ao de castanhas; e milho roxo, que é mais doce e macio do que os convencionais. Esses frutos compõem uma variedade enorme em legumes, cereais e frutos híbridos. Sobre os órgãos vegetativos e reprodutivos, assinale o item **correto**.

- A) A batata doce é um bom exemplo de caule que armazena substâncias de reserva.
- B) O arroz, uma angiosperma monocotiledônea, apresenta um fruto seco denominado drupa.
- C) O morango é um pseudofruto múltiplo, pois a parte comestível surge de uma inflorescência.
- D) Caule tronco é encontrado em plantas arbóreas, como a mangueira.
- E) Quiropterofílica é quando a dispersão do pólen ocorre pelo vento.

03. (PREUNI-SEED/SE – 2013)

Para algumas angiospermas, lançar o pólen ao vento é suficiente para garantir a disseminação de sementes, mas a grande maioria das plantas com flores depende de animais para espalhar seu pólen. Orquídeas, por exemplo, são flores altamente complexas. De acordo com Darwin, a evolução esticou, torceu e transformou as partes de flores comuns para criar os arcos e outros engenhos que estas usam para espalhar o seu pólen, valendo-se da coevolução com insetos. Em relação à evolução da reprodução das angiospermas, analise as afirmativas abaixo:

- I. As flores das angiospermas substituem os estróbilos masculinos e femininos das gimnospermas.
- II. As fanerógamas produzem sementes envolvidas por frutos, e os gametas independem do meio líquido para se encontrarem, sendo transportados pelo processo chamado de polinização.
- III. Os frutos formam-se a partir do desenvolvimento da gema apical da flor e possuem papel fundamental na proteção e disseminação das sementes.
- IV. As diferentes estratégias de disseminação das sementes das angiospermas auxiliam na colonização de novos locais e aumentam as chances de sobrevivência das plantas-filhas, que não irão competir com a planta-mãe.

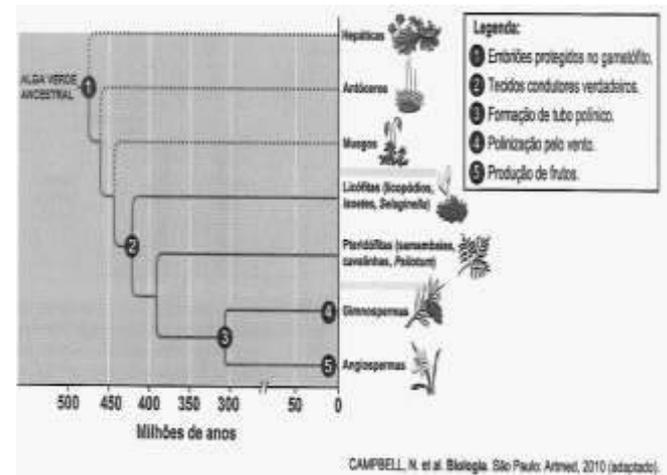
Está **CORRETO** o que se afirma em

- A) I e II. B) I, II e III. C) I e IV. D) II, III e IV. E) III e IV.

De olho no ENEM

04. (ENEM 2019) Durante sua evolução, as plantas apresentaram grande diversidade de características, as quais permitiram sua

sobrevivência em diferentes ambientes. Na imagem, cinco dessas características estão indicadas por números.



A aquisição evolutiva que permitiu a conquista do ambiente terrestre pelas plantas está indicada pelo número

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

Aula 16

FISIOLOGIA VEGETAL

Absorção de água e condução no vegetal

A água, um dos principais componentes do citoplasma das células e meio indispensável para a condução de minerais e substâncias orgânicas, penetra no corpo dos vegetais, principalmente pela zona pilífera da raiz.

Modos de penetração:

- ✓ **Absorção passiva:** processo que absorve água e uma quantidade pouco significativa de sais minerais. É chamada de absorção passiva porque não gasta energia e se dá por osmose.
- ✓ **Absorção ativa:** consiste na entrada de minerais na raiz. É um processo seletivo que gasta energia vinda de processos metabólicos.



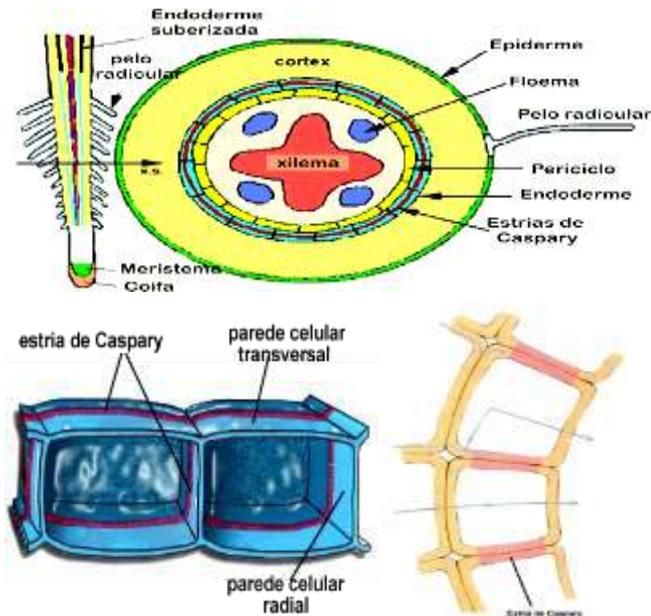
Obs.: Parede celulósica é permeável, nada tendo a haver com a absorção. A membrana plasmática, através da qual a água e os minerais são absorvidos, é semipermeável e seletiva, permitindo a passagem de alguns produtos em quantidades adequadas às necessidades dos vegetais.

Seca fisiológica: existem situações em que os vegetais mesmo possuindo muita água ao seu redor não podem absorvê-la, é a chamada seca fisiológica e pode ocorrer nas seguintes condições:

- 1 - O meio externo é mais concentrado (hipertônico) do que o meio interno. Isto ocorre por excesso de adubo ou em ambientes altamente salinos.
- 2 - Em temperaturas muito baixas.
- 3 - Em locais onde o excesso de água expulsa o Oxigênio no solo.
- 4 - Na presença de substâncias tóxicas no solo.

TRANSPORTE DA SEIVA BRUTA

- Na endoderme, devido a presença das estrias de Caspary:
- Os sais minerais são absorvidos por transporte ativo.
- A água é absorvida por osmose.



- A entrada de sais por transporte ativo para o interior da raiz (xilema) aumenta a concentração osmótica do vaso em relação à solução aquosa do solo, levando a entrada de água por osmose.
- A entrada da água por osmose gerar uma pressão positiva de raiz, que empurra a seiva bruta para cima.
- A ascensão da seiva bruta por pressão positiva de raiz está restrita a plantas de pequeno porte e submetidas a condições especiais, como solo rico em água e umidade do ar elevada.
- Obs** → O excesso de água absorvido pelas plantas é eliminado pelos hidatódios, fenômeno conhecido como gutação.
- O principal fenômeno responsável pela ascensão da seiva bruta é a transpiração, pois a pressão positiva de raiz não é forte o suficiente para levar a seiva até o topo das árvores altas.

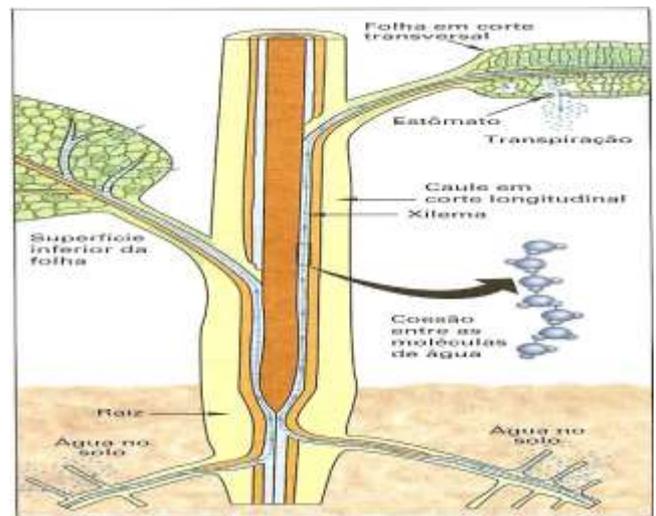


TEORIA DA TENSÃO/COESÃO OU TEORIA DE DIXON

Segundo a teoria da coesão-tensão, as moléculas de água são transportadas nos organismos vegetais através de finíssimos capilares condutores de seiva bruta (xilema), mantendo-se unidas por forças de coesão, formando uma coluna líquida contínua das raízes até as folhas e ligadas fortemente às paredes dos vasos por forças de adesão.

A perda de água por transpiração atua como uma força de sucção da água.

Nas folhas, a perda de água por transpiração aumenta a concentração osmótica do seu interior, levando a um ganho de água do xilema, que por tensão-coesão mantém o fluxo da seiva.



Obs → Para ocorrer a ascensão da seiva bruta nos vasos de xilema, não deve ocorrer a formação de bolhas de ar nos vasos condutores, pois estas romperiam a coesão entre as moléculas de água, obstruindo a ascensão da coluna de água através do xilema.

Obs → Os processos de absorção e condução de água estão relacionados com a transpiração.

✓ **Capilaridade** - o xilema apresenta os elementos de vaso e os traqueídes, células mortas que se dispõem de modo a formar longos e estreitos canais desde a raiz até as folhas. Sendo estreitos, pode-se supor que a água ascenda por capilaridade, devido à propriedade de adesão e coesão que as moléculas de água possuem. Por capilaridade, a água sobe espontaneamente em tubos, e quanto mais finos eles forem, mais alto a água subirá. A ascensão, no entanto, cessa quando o peso da coluna líquida torna-se maior do que a adesão das moléculas de água à parede do tubo. Esse fenômeno é capaz de elevar a seiva bruta a menos de um metro do solo, não explicando o transporte em plantas maiores.

✓ **Pressão positiva ou impulso da raiz** - está relacionado com o transporte ativo de sais para o interior do xilema da raiz, o que provoca aumento da concentração osmótica em relação à solução aquosa do solo. Com isso, há grande entrada de água por osmose no xilema da raiz, impulsionando a seiva bruta para cima. Esse fenômeno está restrito a algumas plantas de pequeno porte e submetidas a certas condições especiais, como solos ricos em água e umidade do ar elevada. A pressão da raiz não explica a condução da seiva bruta até a copa de árvores altas.

TRANSPIRAÇÃO: Corresponde à perda de água sob a forma de vapor.

-Pode ser de dois tipos:

- **Cuticular** – independe do controle da planta, ocorrendo naturalmente e representa 10% da transpiração total da planta.
- **Estomática** – principal mecanismo de eliminação de água da planta, sendo controlada por ela.

MOVIMENTOS ESTOMÁTICOS

-Realizados pelos estômatos.

O funcionamento dos estômatos depende basicamente de dois movimentos:

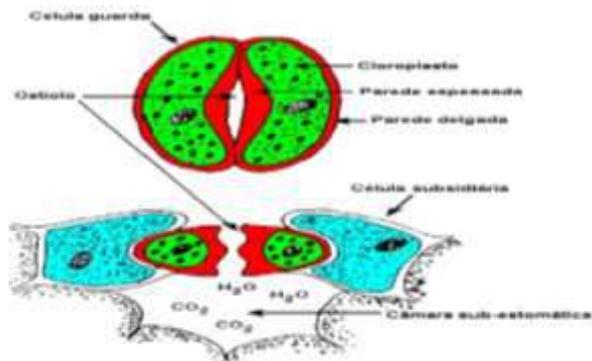
Movimentos Hidroativos: a abertura e o fechamento dos estômatos são controlados pela disponibilidade de água para o vegetal. Quando as células estomáticas ganham água de suas células vizinhas, as células anexas, a parede delgada da célula estomática sofre distensão, também ocorrendo a distensão das paredes reforçadas do estômato, levando à sua abertura.

Quando ocorre o contrário, as paredes delgadas dos estômatos sofrem relaxamento, e as paredes reforçadas fecham o estômato.

A figura a seguir mostra os movimentos estomáticos de acordo com a disponibilidade de água para a planta.

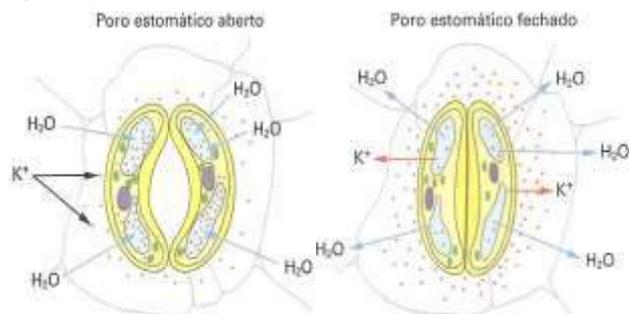
Movimentos Fotoativos: a abertura e o fechamento dos estômatos também respondem à presença ou ausência da luz. Na presença da luz ocorre abertura dos estômatos, pois o vegetal está realizando fotossíntese, produzindo glicose nos cloroplastos das células estomáticas, aumentando a pressão osmótica das mesmas. Com o aumento da pressão osmótica das células estomáticas, estas ganham água das células anexas e os estômatos abrem-se. Na ausência da luz os estômatos ficam fechados, pois diminui a pressão osmótica das células estomáticas.

-As células-guardas:



Ganham potássio por transporte ativo, aumentando a pressão osmótica, levando a passagem da água das células vizinhas, por osmose, para o seu interior, abrindo assim o estômato.

- Quando o transporte ativo é interrompido, o potássio acumulado sai por difusão do interior da célula-guarda para as células vizinhas, diminuindo a pressão osmótica no seu interior, levando a saída de água por osmose, e fechando assim o estômato.



-Três fatores influenciam a entrada e saída de potássio (K+) na célula-guarda:

- **Luz** - A absorção da energia luminosa estimula o transporte ativo de íons potássio, que se acumulam no interior da célula-guarda, abrindo o estômato.

- **Concentração de CO₂** - A baixa concentração de CO₂ no interior da folha estimula o transporte ativo de íons potássio, que se acumulam no interior da célula-guarda, abrindo o estômato.

- **Água** - A perda de água pelas células do parênquima clorofiliano estimula a liberação do ácido abscísico. O ácido abscísico inibe o transporte ativo de íons potássio, levando a saída de água por osmose da célula-guarda, fechando o estômato. O fechamento dos estômatos pelo estímulo do ácido abscísico supera os estímulos da luz e da baixa concentração de CO₂ para a sua abertura.

✓ **Transpiração cuticular** é responsável pelos 10% restantes. É um processo físico não controlado pelo vegetal.

OBS: Fatores que influenciam a transpiração: temperatura, solo, umidade do ar, ventilação, luz.

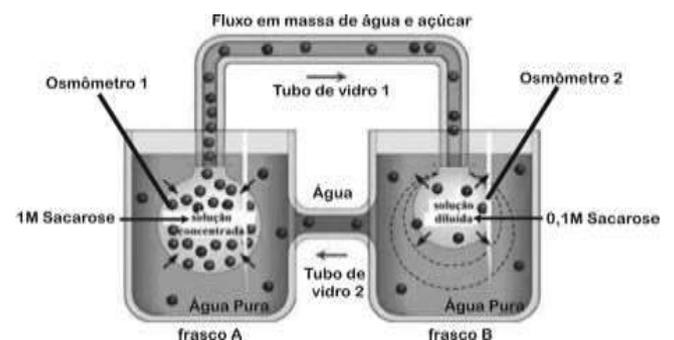
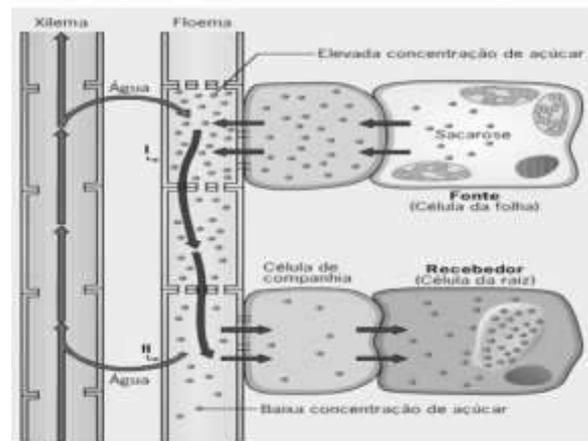
TRANSPORTE DA SEIVA ELABORADA: Conhecida como Teoria do fluxo em massa, Teoria do fluxo por pressão ou Teoria do equilíbrio osmótico. A seiva elaborada move-se pelo floema ao longo de um gradiente descendente de concentração.

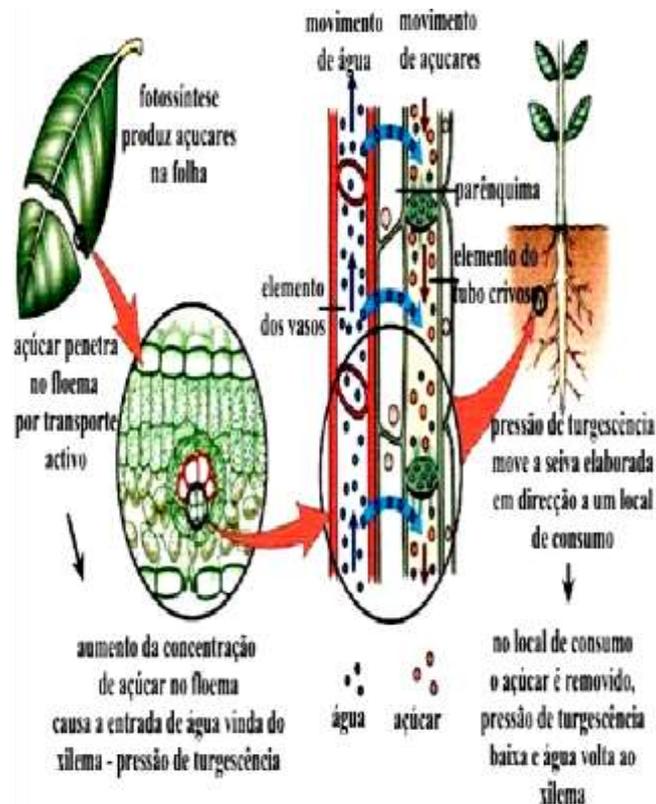
Produção —> Consumo

A sacarose produzida nas folhas passa por transporte ativo para as células companheiras e por difusão para o interior dos tubos crivados, com isso a concentração de açúcar nos tubos crivados aumenta e eles ganham água por osmose do xilema.

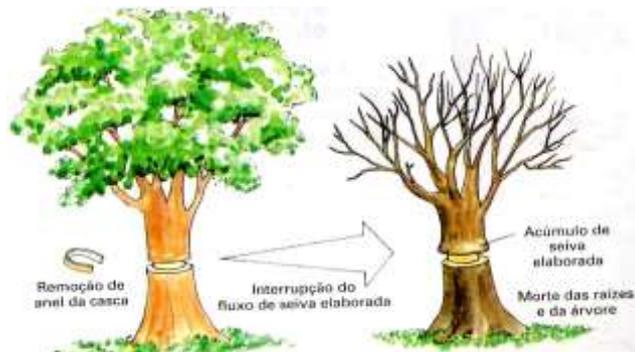
Nos órgãos consumidores, o açúcar sai do floema por transporte ativo, com isso a concentração da seiva elaborada diminui no seu interior e a água passa por osmose para o interior das células consumidoras. A diferença de pressão osmótica entre o local de síntese e de consumo determinará o deslocamento da seiva.

Concentração mais alta —> Concentração mais baixa

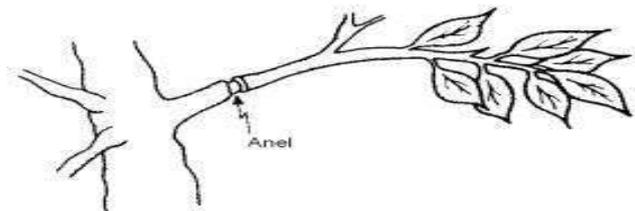




ANEL DE CASCA ou ANEL DE MALPIGHI



Corte em anel na casca de uma planta, que impede a passagem da seiva elaborada, devido a destruição do floema e que pode levar à morte da planta. Quando executado no caule principal, este procedimento resulta na interrupção do fluxo de açúcares em direção à raiz, a qual não os produz, mas depende deles para a manutenção de suas células. A raiz passa, então, a utilizar-se de suas reservas de amido como fonte de carboidratos. O fim das reservas resulta na morte das células radiculares, impedindo a absorção de água e nutrientes minerais. Assim, a parte aérea da planta também morre posteriormente. Logo após a formação do anel é possível verificar inchaço do caule acima do corte.



Se o anel de Malpighi for feito especificamente em um galho da planta, este acumulará mais açúcares na região acima do corte, onde se pode verificar maior desenvolvimento das estruturas caulinares, maior facilidade na floração e a produção de frutos maiores e mais doces. Como a raiz continuará recebendo seiva

elaborada de outros ramos Íntegros não haverá prejuízo ao desenvolvimento da planta

Gutação: consiste na eliminação de gotículas de água por estruturas denominadas **hidatódios**, que correspondem a estômatos que perderam a capacidade de abertura e fechamento do poro e que se localizam nas bordas das folhas de certas plantas. A gutação é uma decorrência direta do impulso da raiz.



Exsudação: é a eliminação de uma solução aquosa em locais de ferimentos. A exsudação depende diretamente da existência de uma pressão da raiz.

Compreenda Melhor

Neste conteúdo, o mais cobrado é a condução e absorção dos nutrientes, especialmente, o xilema e o floema e as teorias de condução da seiva bruta e elaborada, bem como, a transpiração.

<http://planetabiologia.com/bioquimica-celular/>
<http://www.biomania.com.br/bio/>

LINKS COM OUTRAS DISCIPLINAS:
 Ver no caderno de **Química**, Propriedades Coligativas;
 Ver no caderno de **Física**, Calorimetria: mudanças de estado físico da matéria;
 Ver no caderno de **Química**, Reações químicas;
 Ver no caderno de **Física**, Movimentos verticais no vácuo: queda livre.

O curandeiro da selva (Dir. John McTierman, EUA, 1992)

De olho no ENEM

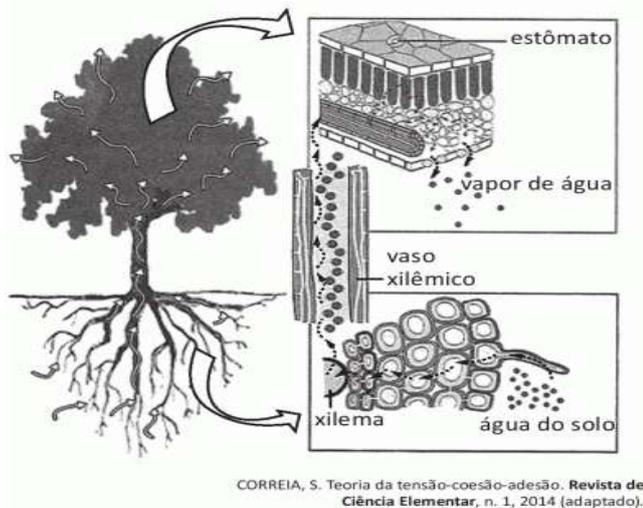
01. (ENEM – 2010)
 A lavoura arrozeira na planície costeira da região sul do Brasil comumente sofre perdas elevadas devido à salinização da água de irrigação, que ocasiona prejuízos diretos, como a redução de produção da lavoura. Solos com processo de salinização avançado não são indicados, por exemplo, para o cultivo de arroz. As plantas retiram a água do solo quando as forças de embebição dos tecidos das raízes são superiores às forças com que a água é retida no solo. WINKEL, H.L.; TSCHIEDEL, M. **Cultura do arroz: salinização de solos em cultivos de arroz.** Disponível em: <http://agropage.tripod.com/saliniza.html>. Acesso em: 25 jun. 2010 (adaptado)

A presença de sais na solução do solo faz com que seja dificultada a absorção de água pelas plantas, o que provoca o fenômeno conhecido por seca fisiológica, caracterizado pelo(a)

- A) aumento da salinidade, em que a água do solo atinge uma concentração de sais maior que a das células das raízes das plantas, impedindo, assim, que a água seja absorvida.

- B)** aumento da salinidade, em que o solo atinge um nível muito baixo de água, e as plantas não têm força de sucção para absorver a água.
- C)** diminuição da salinidade, que atinge um nível em que as plantas não têm força de sucção, fazendo com que a água não seja absorvida.
- D)** aumento da salinidade, que atinge um nível em que as plantas têm muita sudação, não tendo força de sucção para superá-la.
- E)** diminuição da salinidade, que atinge um nível em que as plantas ficam túrgidas e não têm força de sudação para superá-la.

02. (ENEM – 2016) A figura ilustra o movimento da seiva xilêmica em uma planta. Mesmo que essa planta viesse a sofrer ação contínua do vento e sua copa crescesse voltada para baixo, essa seiva continuaria naturalmente seu percurso. O que garante o transporte dessa seiva é a



- A)** Gutação. **B)** Gravidade. **C)** Respiração.
D) Fotossíntese. **E)** Transpiração.



QUÍMICA

Sumário

Aula 01: Matéria-energia /Substância e mistura.....	467
AULA 02: Análise imediata.....	473
AULA 03: Modelos atômicos I (Dalton, Thomson, Rutherford).....	480
AULA 04: Modelos atômicos II (Bohr, Sommerfeld, Atual).....	484
AULA 05: Tabela periódica.....	488
AULA 06: Ligações químicas I (Iônica, metálica e covalente).....	492
AULA 07: Ligações químicas II (Polaridade da ligação e da molécula, geometria molecular e hibridização).....	496
AULA 08: Forças intermoleculares.....	500
AULA 09: Teorias modernas Ácido-Base/Classificação dos ácidos e das bases de Arrhenius.....	503
AULA 10: Sais e Óxidos.....	508
AULA 11: Reações químicas.....	513
AULA 12: Cálculos químicos.....	515
AULA 13: Cálculos estequiométricos I (Casos gerais e reações sucessivas).....	517
AULA 14: Cálculos estequiométricos II (Reagente em excesso, Pureza e Rendimento).....	519
AULA 15: Radioatividade.....	522
AULA 16: Soluções I (Classificação das soluções - Principais unidades de concentração).....	526

Daniel Sandrini
Elio Soares
Gêneses Costa Correia dos Santos
Jolindo Santos (in memoriam)
José Antônio das Chagas Filho
José Eduardo Passos de Souza

Eyder Souza Lima (Articulador)
Mário Sérgio Nobre
Miguel Menezes Costa
Roberto Gois da Silva
Saul de Oliveira Santana
Valter Santos Sobrinho



Aula 01

Ciência é o conjunto de atividades que visam observar, experimentar, explicar e relacionar os fenômenos da natureza, criando leis, teorias e modelos cada vez mais gerais, que nos permitam prever e controlar os fenômenos futuros. Toda ciência tem um objeto de estudo, e o da química é a matéria, dessa forma, modernamente conceituamos química como sendo uma ciência que estuda a matéria, suas transformações e a energia envolvida nessas mudanças, logo, precisamos compreender o que é matéria, e como ela é classificada.

MATÉRIA

Partindo de um conceito simples, matéria é tudo aquilo que tem massa e ocupa lugar no espaço. A partir da expressão $E = mc^2$, sabe-se que matéria e energia são interconvertíveis, por isso, é comum encontrarmos outro conceito para matéria: "Matéria é energia condensada"

FASES DE AGREGAÇÃO DA MATÉRIA

A matéria pode ser encontrada em três estados de agregação: sólido líquido e gás. O que difere uma fase da outra é a organização das partículas que compõe o material, como veremos a seguir:

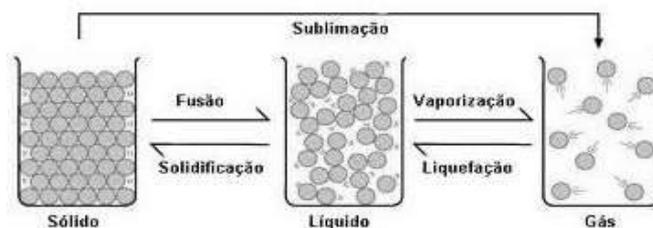


CARACTERÍSTICAS DOS ESTADOS DE AGREGAÇÃO

Estado de agregação	Características
Sólido	<ul style="list-style-type: none"> - As forças de coesão entre suas partículas são maiores que as forças de repulsão. - Possui forma e volume fixo. - Possuem retículo cristalino.
Líquido	<ul style="list-style-type: none"> - As forças de coesão e repulsão entre suas partículas são praticamente iguais. - Possui forma variável e volume fixo. - Apresentam tensão superficial. - Não possuem retículo cristalino.
Gás	<ul style="list-style-type: none"> - As forças de repulsão entre suas partículas são maiores que as de coesão. - Possuem forma e volume variáveis. - Não possuem retículo cristalino. - Possuem grande compressibilidade e expansibilidade. - Suas partículas possuem alta energia cinética.

MUDANÇAS DE FASES DE AGREGAÇÃO

Fusão	Passagem da fase sólida para fase líquida. A água funde numa temperatura de 0°C e 1 atm de pressão.
Vaporização	Passagem da fase líquida para fase gasosa. A depender da condição, a vaporização pode ser classificada em: <ul style="list-style-type: none"> - EVAPORAÇÃO: ocorre espontaneamente. A transformação ocorre na superfície do líquido. - EBULIÇÃO: ocorre em uma temperatura e pressão determinada com formação de bolhas como característica. Ocorre de forma difusa em todo o líquido. A água ebule numa temperatura de 100°C e 1 atm de pressão. Vale ressaltar que a ebulição ocorre quando a pressão interna se iguala com a externa, logo, quanto maior for pressão externa, maior será o ponto de ebulição de uma substância. CALEFAÇÃO: passagem imediata com um "chiado" característico
Sublimação	Passagem direta da fase sólida para fase gasosa.
Sublimação inversa	Também identificada como sublimação. É a passagem direta da fase gasosa para fase sólida.
Solidificação	Passagem da fase líquida para fase sólida numa temperatura e pressão determinada.
Liquefação/ Condensação	Passagem da fase gasosa para fase líquida. Quando é um gás chamamos de liquefação, quando é um vapor chamamos de condensação.



Obs: Fusão, vaporização e sublimação são transformações físicas que ocorrem com a absorção de calor, ou seja, são endotérmicas e acabam diminuindo a temperatura da vizinhança, gerando uma sensação de frio. Já a condensação, liquefação, solidificação e sublimação inversa ocorrem com a liberação de calor, sendo denominadas transformações exotérmicas.

PROPRIEDADES DA MATÉRIA

São características que os materiais apresentam. Podemos classificar as propriedades em:

Gerais: Comum a todo tipo de matéria.

- Inércia: Consiste na impossibilidade de qualquer corpo modificar, por si mesmo, sua condição de repouso ou de movimento.
- Massa: Quantidade de matéria em um corpo.
- Volume: Espaço ocupado por um corpo.
- Impenetrabilidade: Dois corpos não podem ocupar o mesmo lugar ao mesmo tempo no espaço.
- Divisibilidade: Toda matéria pode ser dividida, e ainda sim, manter suas características.
- Indestrutibilidade: A matéria não pode ser criada, nem destruída, apenas transformada.

Embora essas sejam as principais, compressibilidade e elasticidade também são propriedades gerais da matéria.

Específicas: Próprio de alguns materiais. São subdivididas em:

- Químicas: Estão associadas às reações químicas. (Ex. combustão, fermentação, ferrugem etc...)
- Organolépticas: São propriedades perceptíveis pelos órgãos dos sentidos. (Ex. cheiro, cor, sabor etc...)
- Físicas: Também chamadas de “critério de pureza” pois são usadas para identificar a matéria.

São propriedades físicas:

- 1 – Densidade: Relação entre a massa de um corpo e o volume, por ele ocupado.

$$\text{Densidade} = \frac{\text{massa}}{\text{volume}}$$

Como a pressão e temperatura influenciam no volume, também influenciarão na densidade.

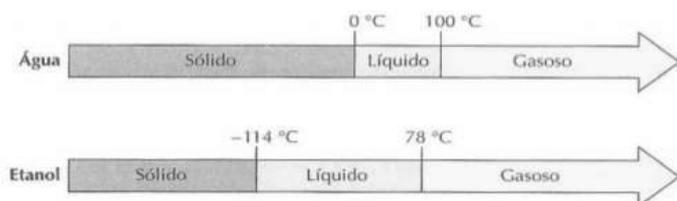
Quanto maior for a temperatura ($\uparrow T$), maior será o volume ($\uparrow V$), conseqüentemente, menor será a densidade ($\downarrow d$).

Quando maior for a pressão ($\uparrow P$), menor será o volume ($\downarrow V$), conseqüentemente, maior será a densidade ($\uparrow d$).

- 2 – Ponto de fusão: Temperatura específica na qual um sólido passa para fase líquida. Pensando no processo inverso, o ponto seria de solidificação ou congelamento.

- 3 – Ponto de ebulição: Temperatura específica na qual um líquido sofre ebulição, ou seja, passa para fase de vapor. Pensando no processo inverso, o ponto seria de condensação.

Sabendo o ponto de fusão e ebulição de uma substância podemos prever seu estado físico.



SUBSTÂNCIA PURA OU SIMPLEMENTE, SUBSTÂNCIA.

É o conjunto de todas as moléculas do universo que caracteriza um determinado tipo de matéria, apresentando propriedades físicas (densidade, ponto de fusão, ponto de ebulição) constante, uma vez que todas as moléculas no sistema são iguais.

As substâncias podem ser classificadas em:

Pura Simples: Formadas por átomos de um mesmo elemento. Ex. H_2 , O_3 , $Fe_{(s)}$. Por serem formadas por átomos de um mesmo elemento não são capazes de sofrerem decomposição química.

Existem elementos que são capazes de produzir diferentes substâncias simples, a esse fenômeno damos o nome de alotropia. São eles:

Carbono, que pode ser encontrado na forma de: grafite, grafeno, diamante e fulerenos (Buckyball e Nanotubo). Oxigênio, que pode ser encontrado na forma de: O_2 (gás oxigênio) e O_3 (Ozônio), diferindo na atomicidade.

Enxofre (S_8), que pode ser: rômico ou alfa e monoclinico ou beta, ambos diferem quanto ao arranjo cristalino.

Fósforo, que pode ser encontrado na forma de: Fósforo branco, vermelho e negro.

Obs: os alótropos possuem propriedades químicas idênticas, mas, suas propriedades físicas são diferentes.

Pura composta: Formada por átomos de elementos diferentes como, H_2O , $C_6H_{12}O_6$, H_2SO_4 , sendo capazes de sofrerem decomposição química, originando suas respectivas substâncias simples.

MISTURA

É o conjunto de duas ou mais substâncias em um mesmo sistema, sem que haja reação entre elas. (Ex. água + areia, água + NaCl). Ao contrário das substâncias puras, as misturas apresentam composição variável, não possuem propriedades físicas definidas, não apresentam nomenclatura específica.

TIPOS DE MISTURAS

- Homogênea ou solução: Apresenta aspecto uniforme, ou seja, são monofásicas, suas propriedades são iguais em qualquer parte da mistura. Obs: As misturas gasosas são sempre homogêneas.
- Heterogênea: Não apresentam aspecto uniforme, ou seja, são formadas por mais de uma fase, tendo como consequência, propriedades diferentes em determinados pontos da mistura.

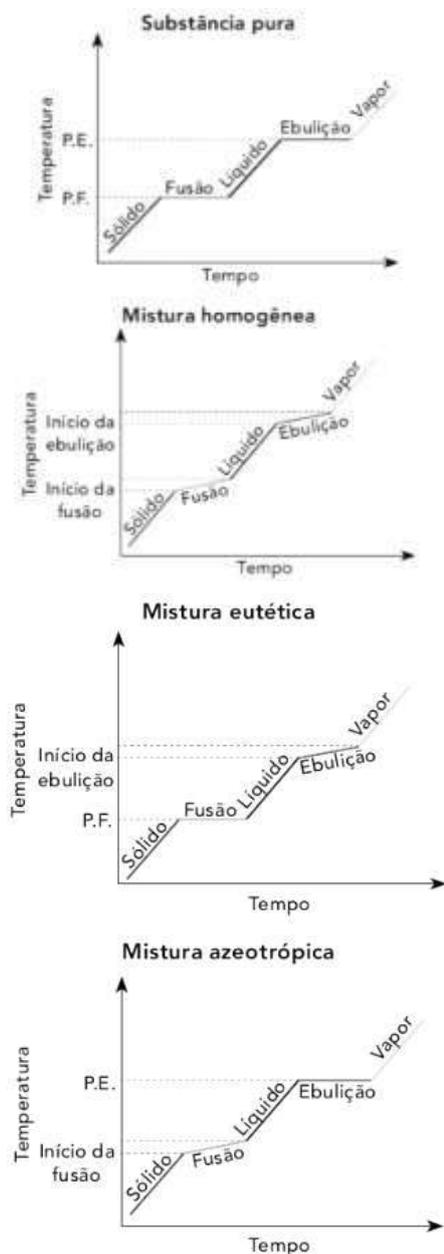
MISTURA EUTÉTICA

- São misturas sólidas que apresentam ponto de fusão constante e ponto de ebulição variável. Ex. Ouro 18k.

MISTURA AZEOTRÓPICA

- São misturas líquidas que apresentam ponto de fusão variável e ponto de ebulição constante. Ex. água (4,5%) + álcool (95,5%).

Como é impossível distinguir uma substância pura de uma mistura homogênea a olho nu, podemos com base nas suas propriedades, como ponto de fusão e ponto de ebulição diferenciá-las, para isso, mostraremos diagramas de mudanças de fases, que podem ser de aquecimento (a temperatura aumenta a medida que o tempo passa, gráfico “sobe”) ou de resfriamento (a temperatura diminui a medida que o tempo passa, gráfico “desce”).



SISTEMA

Parte do universo que será submetida a uma análise. Um sistema pode ser:

- Aberto: Troca matéria e energia.
- Fechado: Troca energia, apenas.
- Isolado: Não troca nem matéria, nem energia.

Quanto a sua constituição, podemos classificar o sistema em:

Homogêneo: Apresenta uma única fase (monofásico), pode ser uma substância pura ou uma mistura homogênea (solução).

Heterogêneo: Apresenta mais de uma fase (polifásico), pode ser uma substância pura em fases de agregação diferentes ou uma mistura heterogênea.

Cuidado: Toda mistura é um sistema, mas nem todo sistema é uma mistura, pois pode ser uma substância pura.

Compreenda Melhor



Fique atento no tratamento de questões de densidade, o ENEM pode explorar na disciplina de física, apesar de não ter sido muito cobrado nas provas. O mesmo vale para a mudança do estado físico da água, esse tema pode estar relacionado com as propriedades coligativas, assunto do segundo módulo.



MÚSICA: PLANETA ÁGUA – GUILHERME ARANTES



Mudança do estado físico da água e o ciclo da água
<https://www.youtube.com/watch?v=cxpwsc-pX0>
<https://www.youtube.com/watch?v=q26Wk4gpkws>



LINK COM OUTRA DISCIPLINA:

Leia em Física – Energia, Curvas de aquecimento ou resfriamento, mudanças de estado.

Foco na Prática

01 - O quadro abaixo mostra algumas substâncias que possuem mau cheiro.

Nome usual	Estrutura química	Fórmula molecular	Ponto de fusão	Ponto de ebulição	Odor característico
Ácido caproico	<chem>CH3(CH2)4COOH</chem>	$C_6H_{12}O_2$	-3°C	202-203°C	Cheiro de cabra
Ácido butírico	<chem>CH3CH2COOH</chem>	$C_4H_8O_2$	-7,9°C	163,5°C	Cheiro de vômito
Ácido valérico	<chem>CH3CH2COOH</chem>	$C_5H_{10}O_2$	-34,5°C	186-187°C	Cheiro de chulé
Escatol	<chem>C9H9N</chem>	C_9H_9N	95-95°C	265°C	Cheiro de fezes
Gás sulfídrico	<chem>H2S</chem>	H_2S	-86°C	-60°C	Ovo podre

A seguir está um relato de um site de entretenimento sobre a cidade de Toronto no Canadá:

“(…) Frio, muito frio. Se você pensa em visitar Toronto nos meses de Janeiro e Fevereiro espere frio e neve. Aqui não neva tanto, então muitas vezes você pode chegar e não encontrar a cidade branquinha, mas espere alguns dias que ela chega. As médias de temperaturas são: Janeiro, máxima de -1°C e Mínima de -7°C e Fevereiro, máxima de 0°C, mínima de -6°C.”

Uma pessoa que visita a cidade de Toronto no Canadá, em suas férias escolares de Janeiro, caso entre em contato com algum desses odores, sentiria de maneira mais intensa o cheiro de

- A) Cabra.
- B) Vômito.
- C) Chulé.
- D) Fezes.

E) E) Ovo podre.

02 - Um experimento foi realizado, utilizando apenas um copo de vidro, sal de cozinha, água e um ovo "caipira". O ovo foi colocado no copo contendo água e, inicialmente, afundou na fase líquida, como mostra a figura 1. Ao sistema foi adicionado sal e o sistema foi mantido em repouso, por quatro dias. Após quatro dias, a bola flutuou na fase líquida, na região em que o sal estava parcialmente dissolvido, como mostra a figura 2.



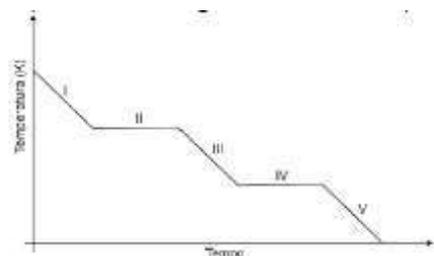
Quatro estudantes, sob orientação de um professor, elaboraram diferentes gráficos com o objetivo de representar a variação da densidade do ovo e da fase líquida em função do tempo.

Estudante	Gráfico
1	Gráfico com eixos Densidade e Dia. Duas linhas: 'SOLUÇÃO' (aumenta) e 'OVO' (decrece). Pontos 'ÁGUA' e 'OVO' são marcados no eixo Y.
2	Gráfico com eixos Densidade e Dia. Duas linhas: 'SOLUÇÃO' (aumenta) e 'OVO' (aumenta). Pontos 'ÁGUA' e 'OVO' são marcados no eixo Y.
3	Gráfico com eixos Densidade e Dia. Duas linhas: 'SOLUÇÃO' (decrece) e 'OVO' (aumenta). Pontos 'ÁGUA' e 'OVO' são marcados no eixo Y.
4	Gráfico com eixos Densidade e Dia. Duas linhas: 'SOLUÇÃO' (decrece) e 'OVO' (decrece). Pontos 'ÁGUA' e 'OVO' são marcados no eixo Y.

O estudante que melhor representou graficamente o experimento foi

- A) 1.
- B) 2.
- C) 3.
- D) 4.

03 - A matéria pode se apresentar em algumas formas diferentes. Ao variar a temperatura de certa quantidade de matéria, é possível observar a mudança do estado gasoso para o líquido, e do líquido para o sólido. A temperatura em que essas mudanças ocorrem, à pressão constante, é uma propriedade de cada substância, e o processo de resfriamento de uma amostra de uma determinada substância pura pode ser representada em um gráfico como o do exemplo.

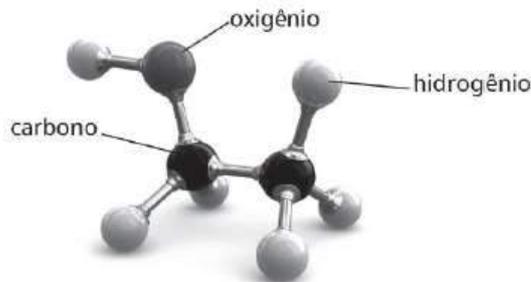


De acordo com o gráfico, qual região corresponde aos momentos do processo nos quais a amostra se apresentará simultaneamente nos estados líquido e sólido?

- A) I.
- B) II.
- C) III.
- D) IV.
- E) V.

04-(CEFET-MG)

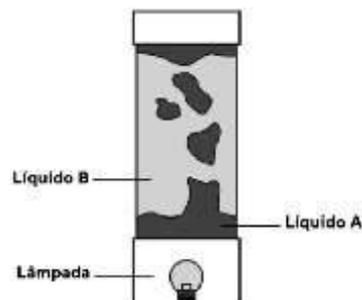
O modelo tridimensional a seguir representa uma molécula de um álcool chamado etanol.



De acordo com esta representação, a molécula do etanol é composta por

- A) nove elementos químicos.
- B) três substâncias simples distintas.
- C) nove átomos de três elementos químicos.
- D) três átomos de nove elementos químicos.
- E) nove substâncias com 3 elementos químicos.

05 -



A figura representa um "abajur de lava", uma luminária decorativa, que possui dois líquidos imiscíveis (A e B) em seu interior que são aquecidos com o auxílio de uma lâmpada na base do abajur. Quando desligado, o líquido A fica depositado no fundo do objeto e, com o aquecimento causado quando a lâmpada é acesa, esse líquido se desloca para a parte superior do abajur. Depois de se esfriar, o líquido retorna para a parte inferior, criando um efeito de "lava", de onde vem o nome da luminária.

A propriedade do líquido A, que justifica seu deslocamento de cima para baixo no abajur, é chamado de

- A) massa.
- B) densidade.
- C) viscosidade.
- D) ponto de fusão.
- E) Condutividade térmica.

06 - Os metais puros geralmente não apresentam todas as características necessárias para serem aplicados na fabricação dos produtos utilizados na sociedade. Por isso, são feitas ligas metálicas, que possuem as propriedades e características desejadas para cada aplicação específica. As ligas metálicas, como o bronze e o aço, são feitas por meio da fusão de dois ou mais metais, ou de um metal com um ametal, como o carbono, por exemplo.

A produção de uma liga metálica corresponde à formação de

- A) um elemento químico.
- B) uma mistura homogênea.
- C) uma mistura heterogênea.
- D) uma substância simples.
- E) uma substância composta..

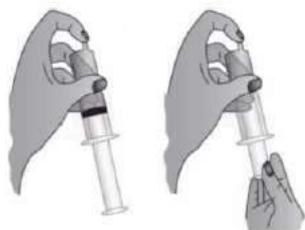
07- A temperatura de ebulição da água, à pressão de 1 atm, é de 100 °C. Em um experimento realizado ao nível do mar, ao puxarmos um pouco de água quente (50 °C) para dentro de uma seringa essa água ferve se, imediatamente, tamparmos a ponta da seringa com um dos dedos e puxarmos o êmbolo, conforme a figura a seguir:



Nessa situação, o motivo pelo qual a água ferve dentro da seringa é porque o(a)

- temperatura de ebulição da água cai, já que a pressão sobre ela diminui.
- gás oxigênio, antes dissolvido na água, sai da água quente e forma bolhas.
- volume de vapor de água produzido diminui com o aumento do volume dentro da seringa.
- pressão atmosférica diminui, causando a redução da temperatura da água.
- temperatura da água aumenta até alcançar o seu ponto de ebulição à pressão de 1 atm.

08 - Um experimento simples e fácil de ser realizado consiste em empurrar o êmbolo de uma seringa, sem agulha e cheia de ar, pressionando a tampa com o dedo, conforme representado na figura a seguir:

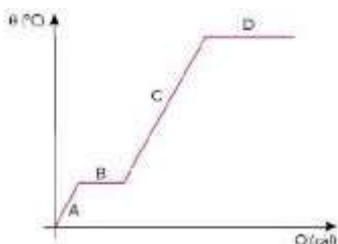


Nesse procedimento, verifica-se que a pressão sobre o ar que está dentro da seringa aumenta e, conseqüentemente, o volume ocupado diminui, sendo o contrário também verdadeiro.

Sendo assim, qual é a característica física dos gases evidenciada com a realização desse experimento?

- Elasticidade.
- Divisibilidade.
- Difusibilidade.
- Dilatabilidade.
- Compressibilidade.

09 - O Observe no diagrama as etapas de variação da temperatura e de mudanças de estado físico de uma esfera sólida, em função do calor por ela recebido. Admita que a esfera é constituída por um metal puro.



Durante a etapa D, ocorre a seguinte mudança de estado físico

- fusão.
- sublimação.
- condensação.
- vaporização.
- solidificação.

10 - A tabela abaixo apresenta propriedades de algumas substâncias.

SUBSTÂNCIAS	PONTO DE FUSÃO (°C)	PONTO DE EBULIÇÃO (°C)	DENSIDADE (g/dm ³)	SOLUBILIDADE EM ÁGUA (20°C)
A	114	200	2,0	insolúvel
B	-300	-188	0,6	insolúvel
C	-117	78	0,8	solúvel
D	12	95	1,2	insolúvel
E	-10	15	0,4	insolúvel

Analisando-se os dados fornecidos, à temperatura ambiente, a(s) substância(s)

- A é a mais volátil.
- A e D são gasosas.
- B e E formam uma mistura homogênea.
- C se separa da água por destilação simples.
- A e B quando misturadas em água, gerará um sistema bifásico.

11 - O tradicional arroz com feijão é uma das principais combinações utilizadas na culinária brasileira. No entanto, preparar um arroz "bem soltinho" ainda é um desafio para alguns cozinheiros iniciantes. Nesse caso, acredita-se que, para testar se o arroz atingiu o ponto de cozimento adequado, basta gotejar um pouco de água fria do lado de fora da panela quente. Se a água passar do estado líquido para o vapor quase que instantaneamente, emitindo um ruído característico, o arroz está pronto para ser servido.

A mudança de estado físico descrita no texto é denominada

- ebulição.
- calefação.
- sublimação.
- evaporação.
- condensação.

12 - Alquimia subterrânea transforma mina de carvão em mina de hidrogênio

Em uma área de mineração de carvão localizada no sul da Polônia, um grupo de cientistas está usando uma mina de carvão para avaliar experimentalmente um método alternativo para a produção de energia limpa e, assim, oferecer uma utilização para pequenos depósitos de carvão ou minas exauridas, que são tradicionalmente deixados de lado, representando passivos ambientais. Na teoria e no laboratório, a injeção de oxigênio e de vapor no carvão resulta na produção de hidrogênio. No processo, oxigênio líquido é colocado em um reservatório especial, localizado nas galerias da mina de carvão, onde se transforma em oxigênio gasoso, começando o processo denominado de gaseificação de carvão.

A passagem do oxigênio líquido para oxigênio gasoso é uma transformação física:

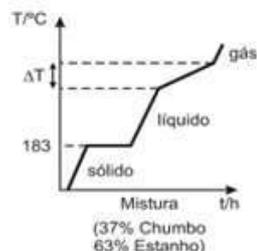
- exotérmica, classificada como fusão.
- endotérmica, classificada como liquefação.
- endotérmica, classificada como evaporação.
- espontânea, classificada como sublimação.

13 - O físico holandês Heike kamerlingh Onnes (1853-1926), em seu laboratório de criogenia da universidade de Leiden, na Holanda, liquefez o hélio pela primeira vez em 10 de julho de 1908. A partir desse feito, Kamerlingh Onnes e sua equipe começaram a estudar as propriedades elétricas de metais a baixas temperaturas. Ficou provado que as mudanças de temperatura alteram as propriedades da matéria.

comparativamente ao estado físico inicial, o hélio líquido passou a apresentar

- A) menor energia cinética
- B) número atômico diferente
- C) menor número de nêutrons
- D) ligação química com metais
- E) maior volume

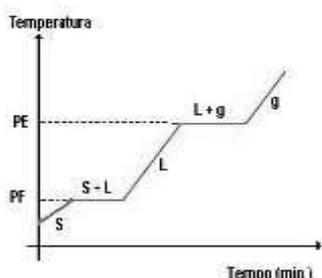
14 - A solda é uma liga metálica, constituída por estanho e chumbo, utilizada para conexão permanente de peças metálicas. Essa liga é uma mistura cujo gráfico está representado a seguir:



A respeito do gráfico, podemos inferir que:

- A) Representa uma mistura do tipo eutética.
- B) Representa substância pura.
- C) Representa mistura azeotrópica.
- D) O ponto de fusão representado pelo gráfico é variável.
- E) Representa uma mistura heterogênea.

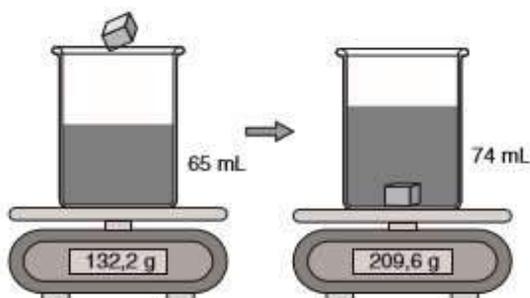
15 - Um cientista encontrou, em um laboratório, um material que não estava identificado. Após a realização de alguns testes, ele verificou que diferentes amostras do material possuem a mesma densidade e que todos os átomos possuem o mesmo número atômico. A curva de aquecimento do material desconhecido está representada genericamente a seguir:



O material encontrado pelo cientista é classificado como um (a)

- A) mistura eutética.
- B) substância pura.
- C) mistura homogênea . .
- D) mistura heterogênea.
- E) solução.

16 - O nióbio é um metal raro no mundo, mas abundante no Brasil, e é considerado fundamental para a indústria de alta tecnologia. Usado na produção de aços especiais, ele é muito resistente à corrosão e a temperaturas extremas. Uma pequena peça de nióbio puro foi colocada em um recipiente com água sobre uma balança, alterando o nível da água no recipiente e a indicação da balança, como mostra a figura.



A partir das informações supracitadas, podemos inferir que a densidade do nióbio é aproximadamente

- A) 8,6 g/cm³
- B) 9,6 g/cm³
- C) 10,6 g/cm³
- D) 11,6 g/cm³
- E) 12,6 g/cm³

17 - Após incêndios florestais, temperatura na Califórnia supera recorde de 108 anos e chega a 40 graus

A Califórnia enfrentou, nesta terça-feira (24/10/2017), uma onda de calor extremo, com temperaturas sem precedentes para o outono nesta região do Oeste dos Estados Unidos. O centro de Los Angeles registrou uma temperatura de 40 °C à tarde, superando o recorde de 37,02 °C, em 1909, há 108 anos.

Disponível em: <<https://g1.globo.com/mundo/noticia/apos-incendios-florestais-calor-na-california-supera-recorde-de-108-anos-e-chega-a-40-graus.ghtml>>. Acesso em: 4 abr. 2018-

As temperaturas de fusão e de ebulição, a 1 atm, dos compostos orgânicos ácido benzoico e éter etílico estão descritas na tabela a seguir:

Composto	Temperatura de fusão a 1 atm (°C)	Temperatura de ebulição a 1 atm (°C)
Ácido benzoico	122	250
Éter etílico	-116	35

Considerando essas informações e que Los Angeles está a uma pressão atmosférica de 1 atm, na temperatura recorde indicada no texto, os estados físicos do ácido benzoico e do éter etílico seriam, respectivamente,

- A) gasoso e gasoso.
- B) líquido e gasoso.
- C) líquido e líquido.
- D) sólido e gasoso.
- E) sólido e líquido.

18 - A liofilização é um processo muito utilizado na indústria, que consiste na retirada de água dos alimentos com o intuito de conservá-la por maior tempo. Esse processo funciona basicamente da seguinte maneira: O alimento previamente congelado é submetido à baixas condições de pressão, que fazem com que a água presente nesse alimento seja eliminada diretamente na forma de vapor. A ausência da água inibi a ação dos micro-organismos, responsáveis pelo processo de deterioração, permitindo a estocagem dos alimentos sem que seja necessária a adição excessiva de conservantes.

A mudança de estado físico da água quando esta é eliminada dos alimentos é denominada

- A) solidificação.
- B) liquefação.
- C) sublimação.
- D) calefação.
- E) evaporação.

De olho no ENEM

19 - (ENEM – 2016)

Primeiro, em relação àquilo a que chamamos água, quando congela, parece-nos estar a olhar para algo que se tornou pedra ou terra, mas quando derrete e se dispersa, esta torna-se bafo e ar; o ar, quando é queimado, torna-se fogo; e, inversamente, o fogo, quando se contrai e se extingue, regressa à forma do ar; o ar, novamente concentrado e contraído, torna-se nuvem e nevoeiro, mas, a partir destes estados,

se for ainda mais comprimido, torna-se água corrente, e de água torna-se novamente terra e pedras; e deste modo, como nos parece, dão geração uns aos outros de forma cíclica.

PLATÃO. *Timeu-Crítias*. Coimbra: CECH, 2011.

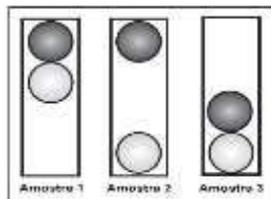
Do ponto de vista da ciência moderna, os “quatro elementos” descritos por Platão correspondem, na verdade, às fases sólida, líquida, gasosa e plasma da matéria. As transições entre elas são hoje entendidas como consequências macroscópicas de transformações sofridas pela matéria em escala microscópica. Excetuando-se a fase de plasma, essas transformações sofridas pela matéria, em nível microscópico, estão associadas a uma

- A) troca de átomos entre as diferentes moléculas do material.
- B) transmutação nuclear dos elementos químicos do material.
- C) redistribuição de prótons entre os diferentes átomos do material.
- D) mudança na estrutura espacial formada pelos diferentes constituintes do material.
- E) alteração nas proporções dos diferentes isótopos de cada elemento presente no material.

20 - (ENEM – 2009)

O controle de qualidade é uma exigência da sociedade moderna na qual os bens de consumo são produzidos em escala industrial. Nesse controle de qualidade são determinados parâmetros que permitem checar a qualidade de cada produto. O álcool combustível é um produto de amplo consumo muito adulterado, pois recebe a adição de outros materiais para aumentar a margem de lucro de quem comercializa. De acordo com Agência Nacional de Petróleo (ANP), o álcool combustível deve ter densidade entre $0,805 \text{ g/cm}^3$ e $0,811 \text{ g/cm}^3$. Em algumas bombas de combustíveis a densidade do álcool pode ser verificada por meio de um densímetro similar ao desenhado abaixo, que consiste em duas bolas com valores de densidade diferentes e verifica quando o álcool está fora da faixa permitida. Na imagem, são apresentadas situações distintas para três amostras de álcool combustível.

A respeito das amostras ou densímetro, pode-se afirmar que:



- A) A densidade da bola escura deve ser igual a $0,811 \text{ g/cm}^3$.
- B) A amostra 1 possui densidade menor do que a permitida.
- C) A bola clara tem densidade igual à densidade da bola escura.
- D) A amostra que está dentro do padrão estabelecido é a número 2
- E) O sistema poderia ser feito com uma única bola de densidade entre $0,805 \text{ g/cm}^3$ e $0,811 \text{ g/cm}^3$.

21 - (ENEM – 2009)

O ciclo da água é fundamental para a preservação da vida no planeta. As condições climáticas da Terra permitem que a água sofra mudanças de fase e a compreensão dessas transformações é fundamental para se entender o ciclo hidrológico. Numa dessas mudanças, a água ou a umidade da terra absorve calor do sol e dos

arredores. Quando já foi absorvido calor suficiente, algumas das moléculas do líquido podem ter energia necessária para recomeçar a subir para a atmosfera. A transformação mencionada no texto é a:

- A) Fusão
- B) Liquefação
- C) Evaporação
- D) Solidificação
- E) Condensação.



ANÁLISE IMEDIATA

É o conjunto de processos físicos ou mecânicos usados para separar os componentes de uma mistura, seja ela homogênea ou heterogênea. Quando se deseja separar os componentes de uma mistura devemos usar processos específicos que são definidos de acordo com alguns fatores, como:

- O tipo de mistura: homogênea ou heterogênea.
- Seu estado de agregação: sólido, líquido ou gasoso.
- As propriedades físicas dos materiais que constituem a mistura: pontos de fusão e ebulição, densidade e solubilidade.

As tabelas a seguir, mostram de maneira simplificada os principais processos de separação de acordo com as propriedades em que se baseiam e o que se usa no fracionamento de cada uma.

SEPARAÇÃO DE MISTURAS HETEROGÊNEAS

1 – Sólido - sólido

Processo	Propriedade	Usa	Exemplo
Catação	Tamanho	mão ou pinça	Separar feijão de impurezas.



Processo	Propriedade	Usa	Exemplo
Ventilação	Densidade	corrente de ar	Separação dos grãos de café das folhas.



Processo	Propriedade	Usa	Exemplo
Levigação	Densidade	Corrente de água	Separação de ouro do cascalho nos garimpos.



Processo	Propriedade	Usa	Exemplo
Peneiração/tamisação	Tamanho	peneira	Separação de areia grossa e areia fina.



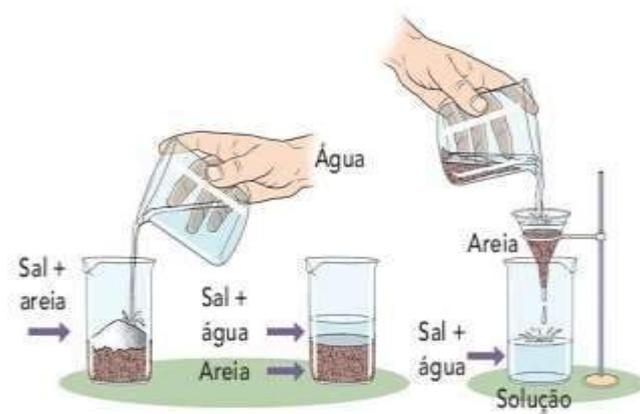
Processo	Propriedade	Usa	Exemplo
Separação magnética ou imantação	Propriedade ferromagnética (Fe, Ni e Co)	ímã	Separação do ferro e do enxofre



Processo	Propriedade	Usa	Exemplo
Flotação	Densidade	Líquido de densidade intermediária	Separar serragem de areia.



Processo	Propriedade	Usa	Exemplo
Dissolução fracionada	Solubilidade	líquido capaz de dissolver apenas um dos sólidos.	Areia e sal de cozinha.



Obs: após a obtenção da solução, podemos:

- Evaporar o solvente, caso queira desprezar o líquido.
- Destilar, caso queira o sólido e o líquido.

2 – Sólido-líquido

Processo	Propriedade	Usa	Exemplo
Filtração	Tamanho	Filtro	Preparação do café



Obs: No exemplo mencionado, vale lembrar que enquanto houver contato entre a água e o pó, estará ocorrendo extração (dissolução) de sólidos solúveis, o mesmo ocorre quando se prepara um chá.

Se desejarmos acelerar a filtração simples usaremos a filtração a vácuo.

Processo	Propriedade	Usa	Exemplo
Decantação ou sedimentação	Densidade	O sólido se deposita no fundo pela ação da gravidade.	Água barrenta



Para retirar o líquido pode-se virar cuidadosamente com o auxílio de um bastão ou usar um sifão.



Processo	Propriedade	Usa	Exemplo
Centrifugação	Densidade	Centrífuga	Separação dos componentes do sangue

Centrifugation of blood



Obs: O processo de centrifugação pode ser usado com o intuito de acelerar a decantação.

3 – Líquido – líquido

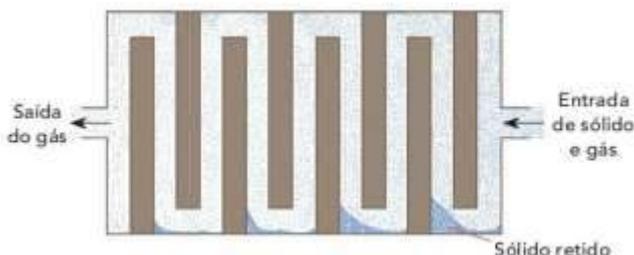
Processo	Propriedade	Usa	Exemplo
Decantação	Densidade	Funil de bromo (funil de decantação)	Água + óleo



4 – Sólido-gás

Podemos separar sólido de gás por meio da:

- Filtração. Ex: aspirador de pó, filtro do ar condicionado.
- Por meio de uma câmara de poeira, como mostra a figura a seguir:



4 – Líquido-gás

Para separar misturas contendo gás em líquido podemos:

- Agitar
- Aquecer
- Diminuir a pressão

SEPARAÇÃO DE MISTURAS HOMOGÊNEAS

Obter substâncias puras a partir de misturas homogêneas é mais difícil quando comparadas às misturas heterogêneas, uma vez que não conseguimos distinguir os componentes da mistura, sendo assim, serão usados processos físicos, para que a separação seja possível.

1 – Sólido – líquido.

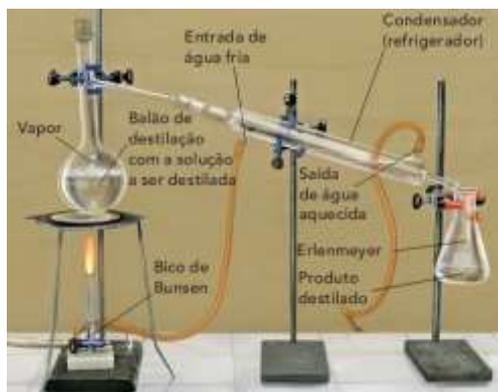
Processo	Propriedade	Usa	Exemplo
Evaporação	P.E	Tempo	Obtenção de sal nas salinas.



Nesse processo perde-se o líquido, recupera-se apenas o sólido.

2 – Sólido – líquido.

Processo	Propriedade	Usa	Exemplo
Destilação simples	P.E	Balão de destilação e condensador	Dessalinização da água do mar.

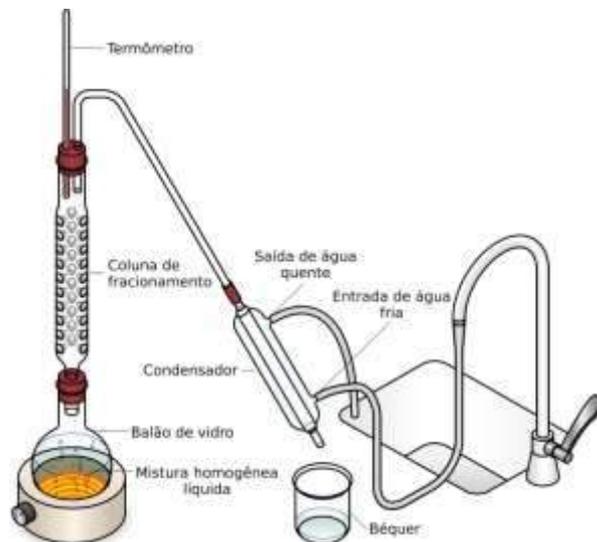


Esse processo é usado quando se quer aproveitar o sólido e o líquido.

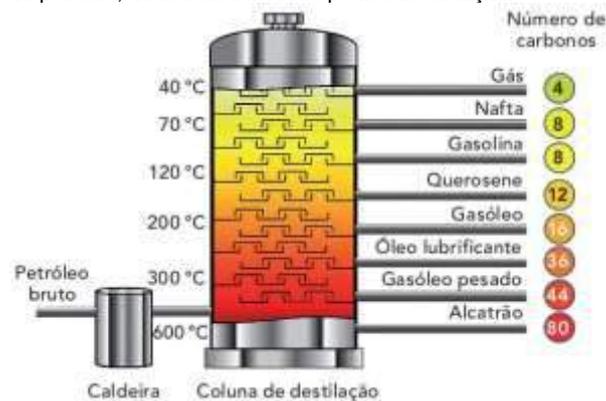
Como ocorre? Ao aquecermos a mistura, o líquido, por ter menor ponto de ebulição passará para fase de vapor (vaporização), se “desgarrando” do sólido que nele estava dissolvido. Em seguida, o vapor passa por um condensador, onde circula água fria para refrigerar o tubo interno, no qual ocorrerá condensação ($H_2O_{(v)} \rightarrow H_2O_{(l)}$), obtendo-se água pura (destilada) no erlenmeyer.

3 – Líquido – líquido

Processo	Propriedade	Usa	Exemplo
Destilação fracionada	P.E	Balão de destilação, coluna de fracionamento e condensador	Separação dos componentes do petróleo.



A destilação fracionada é aplicada quando se deseja separar líquidos miscíveis. A principal diferença no aparelho de destilação fracionada é a presença de uma coluna de fracionamento. O objetivo desta coluna é criar várias regiões de equilíbrio líquido-vapor, enriquecendo a fração do componente mais volátil da mistura na fase de vapor. Obs: a fração obtida primeiro é a que apresenta o menor ponto de ebulição. A figura a seguir ilustra o desdobramento dos componentes do petróleo, de acordo com seus pontos de ebulição.



4 – Líquido-gás

Para separar uma mistura de gases fazemos uma liquefação, seguida de destilação fracionada.

Compreenda Melhor



Fique atento na diferença entre: a) destilação simples e fracionada; b) os gráficos da misturas eutética e azeotrópica.

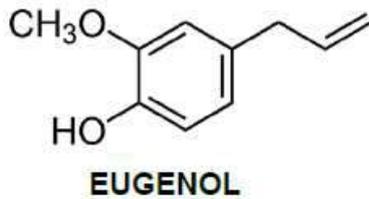


VIDEO TRATAMENTO DE ÁGUA
<https://www.youtube.com/watch?v=P2ShcHsEGts>

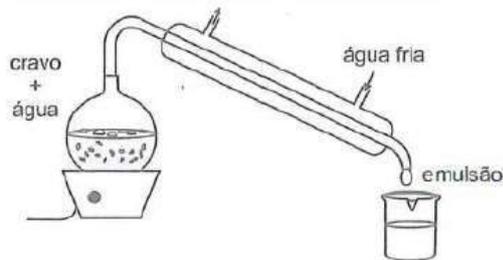
VIDEO TRATAMENTO DE ESGOTO
<https://www.youtube.com/watch?v=OwTZCoRR0LI>

Foco na Prática

01 - O eugenol, estrutura química representada na figura, é uma substância encontrada no cravo-da-india. Apresenta odor característico e é utilizado em consultórios dentários como anestésico local antes da aplicação de anestesia.



O processo de obtenção do eugenol no laboratório químico é relativamente simples, conforme indicado no aparato experimental representado na figura.



O nome do processo de obtenção representado na figura é

- A) adsorção.
- B) destilação.
- C) decantação.
- D) cromatografia.
- E) evaporação.

02 -

CAFÉ COADO

Dez dicas para fazer em casa

1 Use água sem cloro (filtrada ou mineral)

2 Deixe a água ferver; depois desligue o fogo e deixe a água descansar por um minuto

3 Utilize 5 ou 6 colheres de sopa para cada litro de água

4 Moa os grãos antes do preparo, para potencializar as características da bebida

5 Esquente o papel para que não interfira no gosto da bebida



6 Não aperte o café moído no filtro, deixe o pó uniforme

7 Esquente a xícara para que a bebida conserve melhor o calor

8 Despeje um pouco de água para hidratar o café; depois, despeje água pelas bordas lentamente

9 Despeje os últimos 5% da filtragem para que o café não fique amargo

10 Consuma o café fresco

A imagem acima foi extraída de uma reportagem de um jornal de circulação nacional e indica um modo de preparo de café.

Nesse preparo é utilizado uma

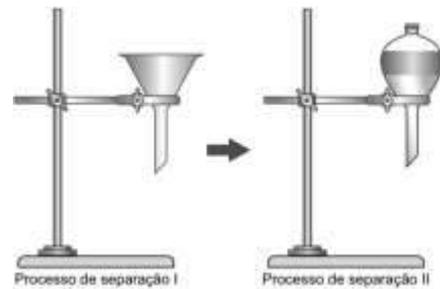
- A) filtração.
- B) destilação.
- C) separação magnética.
- D) decantação.
- E) filtração a vácuo.

03 - A separação do sangue em duas fases (sólida vermelha e líquida incolor) tem sido realizada em laboratório de análises clínicas para efetuar a contagem do número de células vermelhas na amostra.

O processo mais adequado para a separação dos componentes do sangue seria a

- A) centrifugação.
- B) destilação.
- C) flotação.
- D) filtração a vácuo.
- E) sifonação.

04 - O esquema a seguir representa uma sequência de processos de separação que podem ser usados em laboratório de química.



O emprego dos processos de separação na ordem indicada é capaz de isolar todos os componentes da mistura de

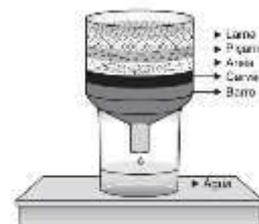
- A) areia, óleo e salmoura.
- B) areia, gasolina e água.
- C) água mineral, éter e gelyo.
- D) álcool, água e óleo.
- E) ferro em pó, salmoura e óleo

05 - A extração de ouro é uma atividade que vem desde os primórdios da história do homem. Metal considerado nobre e durante muitos séculos o mais valioso, o ouro é utilizado em diversas aplicações, desde jóias até obturações dentárias. O ouro é extraído por grandes indústrias de mineração em processos altamente meticulosos. Mas a despeito disto, os garimpeiros artesanais continuam extraíndo o ouro com técnicas que remontam ao início da história. Como o ouro tem densidade 19,5 g/cm³ e a areia, 2,5 g/cm³; para separar o ouro das areias auríferas, o garimpeiro usa o método de separação baseado na diferença de densidade entre os dois.

Este método de separação de misturas é chamado de:

- A) Flotação
- B) Sifonação.
- C) Levigação.
- D) Peneiração.
- E) Extração.

06 - Observando-se o experimento abaixo, em que há uma pequena representação das camadas de um tipo de solo, sabe-se que há passagem da água das chuvas através destas camadas, formando assim os lençóis freáticos.



Tal processo está caracterizando a

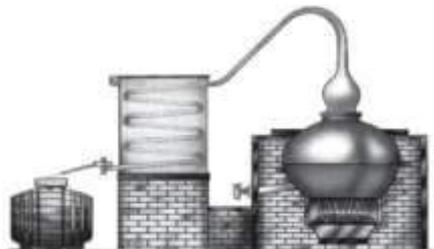
- A) decantação.
- B) flotação.
- C) filtração.
- D) sedimentação.
- E) destilação.

07 - Em 1930, o monopólio sobre a produção e comercialização de sal, imposto pelo Império Britânico à Índia, obrigava a todos os consumidores indianos, até os mais pobres, a pagar imposto sobre o sal e instituiu a proibição de eles mesmos recolherem sal e criarem salinas. Em março desse ano, o líder político e religioso Mohandas Gandhi iniciou um movimento que ficaria conhecido como "marcha do Sal": depois de percorrer a pé cerca de 300 quilômetros, Gandhi chegou, no dia 6 de abril, às margens do Oceano Índico. Lá, recolheu um punhado de sal, estimulando seus seguidores a fazer o mesmo. Milhares de pessoas coletaram água salgada em baldes e os levaram de volta para suas vilas, onde faziam um processo para recolher o sal.

O processo mais comumente usado para separar o sal da água é conhecido como

- A) flotação.
- B) levigação.
- C) ventilação.
- D) evaporação.
- E) centrifugação.

08 - O alambique é utilizado como sistema de produção da grapa, bebida alcoólica de origem italiana. A imagem mostra o alambique utilizado para a produção de grapa a partir do bagaço de uva. Esse sistema baseia-se na diferença de temperatura de ebulição dos componentes da mistura.



Como é chamado o processo de separação de misturas utilizado?

- A) Evaporação.
- B) Destilação.
- C) Efusão.
- D) Extração.
- E) Filtração.

09 - O crescimento constante na geração de lixo tecnológico tem estimulado os cientistas a pesquisarem formas de combater esse tipo de poluição [...]

Dentro desse universo residuário, estão os equipamentos eletroeletrônicos, que tem, em geral, uma vida útil muito longa, pois novos modelos com novas tecnologias surgem a cada dia [...]

Supondo que uma empresa de sucatas recebeu certa quantidade de resíduo tecnológico, composta principalmente de polímeros (plásticos) e materiais metálicos que possuem em sua constituição cobre e ferro.

Indique o método de separação que possibilitaria maior eficiência na separação de plásticos dos outros materiais.

- A) Catação.
- B) destilação fracionada.
- C) Filtração.
- D) Separação magnética.
- E) Extração por solvente.

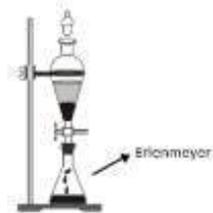
10 - A natureza dos constituintes de uma mistura heterogênea determina o processo adequado para a separação dos mesmos. São apresentados, a seguir, exemplos desses sistemas.

- I. Feijão e casca
- II. Areia e limalha de ferro
- III. Serragem e cascalho

Os processos adequados para a separação dessas misturas são, respectivamente:

- A) ventilação, separação magnética e destilação.
- B) levigação, imantização e centrifugação.
- C) ventilação, separação magnética e peneiração.
- D) levigação, imantização e catação.
- E) destilação, decantação e peneiração.

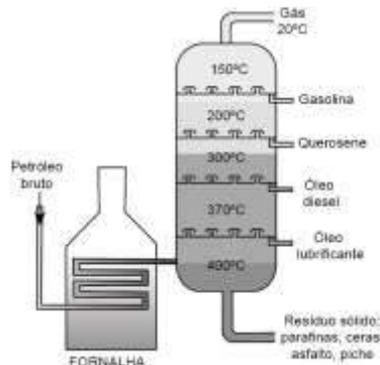
11 - O funil de bromo é um recipiente de vidro em forma de balão, com uma abertura em cima e uma torneira em baixo e serve para separar misturas líquidas heterogêneas. O processo é simples: A mistura é colocada no balão e um Erlenmeyer fica em baixo da torneira; A válvula é aberta e uma das substâncias escorre para o Erlenmeyer através do tubo.



Para separar dois componentes utilizando o Funil de Bromo, esses componentes devem possuir diferentes

- A) Densidades.
- B) Tamanhos das partículas.
- C) Ponto de fusão.
- D) Miscibilidades.
- E) Ponto de ebulição.

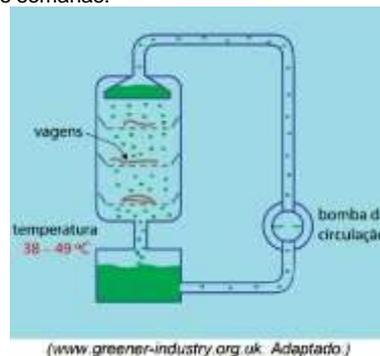
12- O petróleo é uma mistura complexa constituída principalmente de hidrocarbonetos. Para melhor aproveitá-lo, ele é transportado até as refinarias para que seja separado em misturas com menos componentes, sendo cada uma delas utilizada em uma aplicação diferente. A figura mostra uma torre de destilação fracionada, na qual o petróleo bruto é aquecido, fazendo com que a maior parte dos seus componentes passe do estado líquido para o gasoso. O gradiente de temperatura na torre é o responsável pela separação dos componentes.



A gasolina pode ser separada do querosene utilizando essa técnica, pois, em relação ao querosene, a gasolina apresenta um

- A) Maior ponto de fusão.
- B) Menor ponto de fusão.
- C) Maior ponto de ebulição.
- D) Menor ponto de ebulição.
- E) Mesmo ponto de ebulição.

13 - A vanilina, (4-hidroxi-3-metoxibenaldeído), fórmula $C_8H_8O_3$, é responsável pelo aroma e sabor de baunilha, muito apreciados no mundo inteiro. É obtida tradicionalmente das vagens, também chamadas de favas, de uma orquídea tropical, a *Vanilla planifolia*. A figura mostra um processo de extração da vanilina a partir de vagens de orquídea espalhadas sobre bandejas perfuradas, em tanques de aço, usando etanol (60% v/v) como solvente. Em geral, a extração dura duas semanas.



De acordo com as informações supracitadas, a extração da vanilina a partir de fontes naturais se dá por

- A) irrigação.
 B) dissolução.
 C) destilação.
 D) infiltração.
 E) tamisação.

14 - O bicarbonato de sódio (NaHCO_3) é um sal que pode ser utilizado para solucionar diversos problemas cotidianos: desentupir ralos, higienizar ambientes, clarear tecidos. Para todas essas aplicações, deve-se dissolver totalmente o bicarbonato em água; para cada aplicação utiliza-se uma quantidade diferente desse sal.

Caso se tenha preparado uma quantidade de solução maior à quantidade utilizada, pode-se recuperar o sal realizando uma

- A) filtração
 B) floculação
 C) decantação
 D) evaporação
 E) condensação

15- Flotação é um método que separa misturas heterogêneas sólidas pela adição de um líquido de densidade intermediária. Tem-se uma mistura de magnésio e bismuto pulverizados. A densidade do magnésio é $1,74 \text{ g/cm}^3$ e a do bismuto é $9,67 \text{ g/cm}^3$.

O líquido mais adequado para separar esses dois metais é

- A) um líquido que reage com um dos metais e tem densidade $1,24 \text{ g/cm}^3$.
 B) um líquido que reage com os dois metais e tem densidade igual a $2,89 \text{ g/cm}^3$.
 C) um líquido que não reage com um dos metais e tem densidade igual a $3,2 \text{ g/cm}^3$.
 D) um líquido que não reage com nenhum dos dois metais e tem densidade igual a $4,32 \text{ g/cm}^3$.
 E) um líquido que não reage com nenhum dos dois metais e tem densidade igual a $1,34 \text{ g/cm}^3$.



De olho no ENEM

16 - Entre os constituintes usados para separação de minérios pulverizados das impurezas está o óleo, que adere à superfície das partículas do minério tornando-o impermeável à água. Em seguida, a mistura é lançada na água e submetida a uma forte corrente de ar.

O método utilizado no processo representado anteriormente é a

- A) sedimentação fracionada.
 B) dissolução fracionada.
 C) decantação.
 D) filtração.
 E) flotação.

17 - As centrífugas são equipamentos utilizados em laboratórios, clínicas e indústrias. Seu funcionamento faz uso da aceleração centrífuga obtida pela rotação de um recipiente e que serve para a separação de sólidos em suspensão em líquidos ou de líquidos misturados entre si.

Nesse aparelho, a separação das substâncias ocorre em função

- A) a) das diferentes densidades.
 B) b) dos diferentes raios de rotação.
 C) c) das diferentes velocidades angulares.
 D) d) das diferentes quantidades de cada substância.
 E) e) da diferente coesão molecular de cada substância.

18 - A farinha de linhaça dourada é um produto natural que oferece grandes benefícios para o nosso organismo. A maior parte dos nutrientes da linhaça encontra-se no óleo desta semente, rico em substâncias lipossolúveis com massas moleculares elevadas. A farinha também apresenta altos teores de fibras protéicas insolúveis em água, celulose, vitaminas lipossolúveis e sais minerais hidrossolúveis. Considere o esquema, que resume um processo de separação dos componentes principais da farinha de linhaça dourada.



O óleo obtido será obtido na fração

- A) Destilado 1.
 B) Destilado 2.
 C) Resíduo 2.
 D) Resíduo 3.
 E) Resíduo 4.

19 - Um grupo de pesquisadores desenvolveu um método simples, barato e eficaz de remoção de petróleo contaminante na água, que utiliza um plástico produzido a partir do líquido da castanha-de-caju (LCC). A composição química do LCC é muito parecida com a do petróleo e suas moléculas, por suas características, interagem formando agregados com o petróleo. Para retirar os agregados da água, os pesquisadores misturam ao LCC nanopartículas magnéticas.

Essa técnica considera dois processos de separação de misturas, sendo eles, respectivamente,

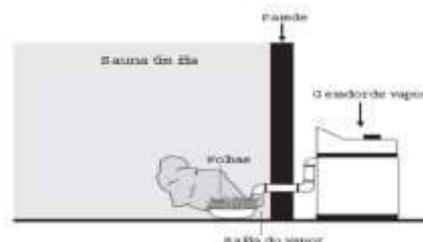
- A) flotação e decantação
 B) decomposição e centrifugação.
 C) floculação e separação magnética
 D) destilação fracionada e peneiração.
 E) dissolução fracionada e magnetização.

20 - Para impedir a contaminação microbiana do suprimento de água, deve-se eliminar as emissões de efluentes e, quando necessário, tratá-lo com desinfetante. O ácido hipocloroso (HClO), produzido pela reação entre cloro e água, é um dos compostos mais empregados como desinfetante. Contudo, ele não atua somente como oxidante, mas também como um ativo agente de cloração. A presença de matéria orgânica dissolvida no suprimento de água clorada pode levar à formação de clorofórmio (CHCl_3) e outras espécies orgânicas cloradas tóxicas.

Visando eliminar da água o clorofórmio e outras moléculas orgânicas, o tratamento adequado é a

- A) filtração, com uso de filtros de carvão ativo.
 B) fluoretação, pela adição de fluoreto de sódio.
 C) coagulação, pela adição de sulfato de alumínio.
 D) correção do pH, pela adição de carbonato de sódio.
 E) floculação, em tanques de concreto com a água em movimento.

21 - (ENEM – 2016) Uma pessoa é responsável pela manutenção de uma sauna úmida. Todos os dias cumpre o mesmo ritual: colhe folhas de capim-cidreira e algumas folhas de eucalipto. Em seguida, coloca as folhas na saída do vapor da sauna, conforme representado na figura.



Qual processo de separação é responsável pela aromatização promovida?

- A) Filtração simples.
- B) Destilação simples.
- C) Extração por arraste.
- D) Sublimação fracionada.
- E) Decantação sólido-líquido.



Aula 03

MODELOS ATÔMICOS I

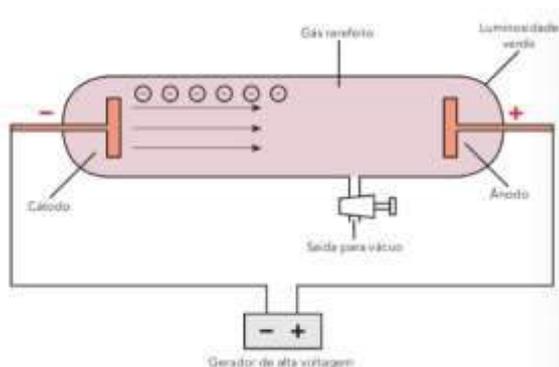
A palavra átomo nasceu por volta de 500 a.C. na Grécia, no sentido de se resolver uma questão filosófica: a matéria poderia ser subdividida infinitas vezes até se chegar numa partícula final, a última, o átomo.

TEORIA ATÔMICA DE DALTON – MODELO DA BOLA DE BILHAR
John Dalton, em 1803, propôs uma teoria que explicava as leis da conservação da massa (Lavoisier) e das proporções definidas (Proust), é a chamada Teoria Atômica de Dalton. Essa teoria foi baseada em diversos experimentos e apontou as seguintes conclusões:

1. Toda matéria é formada de partículas fundamentais, os átomos.
2. Os átomos não podem ser criados e nem destruídos, eles são permanentes, maciços e indivisíveis.
3. Um composto químico é formado pela combinação de átomos de dois ou mais elementos em uma razão fixa.
4. Os átomos de um mesmo elemento são idênticos em todos os aspectos, já os átomos de diferentes elementos possuem propriedades diferentes. Os átomos caracterizam os elementos.
5. Quando os átomos se combinam para formar um composto, quando se separam ou quando acontece um rearranjo são indícios de uma transformação química.

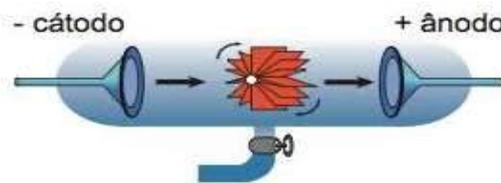
MODELO ATÔMICO DE THOMSON

Pesquisando sobre raios catódicos e baseando-se em alguns experimentos, J.J. Thomson propôs um novo modelo atômico. Tal modelo foi baseado em experimentos realizados em um tubo, hoje conhecido como ampola de Crookes, como ilustra a figura a seguir:

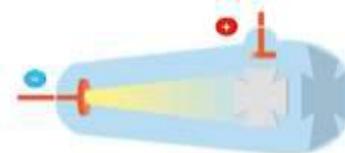


J.J. Thomson fez várias experiências com a ampola de Crookes e constatou que:

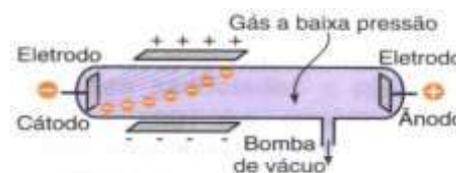
- Os raios catódicos movimentam um molinete ou cata-vento de mica, concluindo que possuem massa.



- Os raios catódicos, quando incidem sobre um anteparo, produzem uma sombra na parede oposta do tubo, permitindo concluir que se propaga em linha reta.

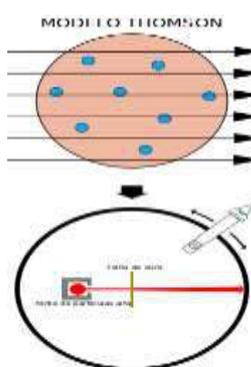


- Os raios catódicos são atraídos por um campo de carga elétrica positiva e repelidos por um campo de carga elétrica negativa, concluindo que, são carregados negativamente.



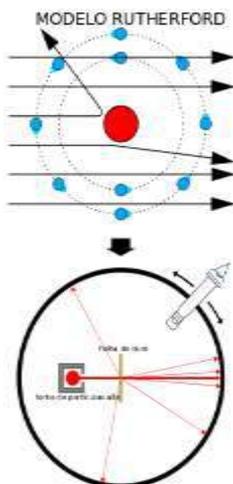
Thomson demonstrou que esses raios podiam ser interpretados como sendo um feixe de partículas carregadas negativamente que eram ejetados do metal que constituía o eletrodo no cátodo, concluindo que o átomo não seria a menor partícula. A essas partículas denominaram-se elétrons. Por meio de campos magnético e elétrico pôde-se determinar a relação carga/massa do elétron. Consequentemente, concluiu-se que os elétrons (raios catódicos) deveriam ser constituintes de todos os tipos de matéria, pois observou que a relação carga/massa do elétron era a mesma para qualquer gás empregado e metal usado no eletrodo. Esse foi o primeiro modelo da divisibilidade do átomo, ficando o modelo conhecido como “*pudding de passas*”, no qual o átomo seria constituído por uma massa positiva com elétrons distribuídos no interior e na superfície dessa massa, a fim de neutralizar eletricamente o átomo.

MODELO ATÔMICO DE RUTHERFORD



Em 1911, Ernest Rutherford, estudando a trajetória de partículas α (partículas positivas) emitidas pelo elemento radioativo polônio, bombardeou uma fina lâmina de ouro com o intuito de verificar se o modelo de J.J Thomson estava correto. Se o modelo de Thomson estivesse certo, era previsto que: Todas as partículas α atravessasse a lâmina de ouro sem sofrer desvios, e um pequeno número sofresse desvios muito pequenos, isso porque a força elétrica resultante sobre as partículas alfa seria nula, pois as cargas elétricas estariam distribuídas uniformemente pelos átomos

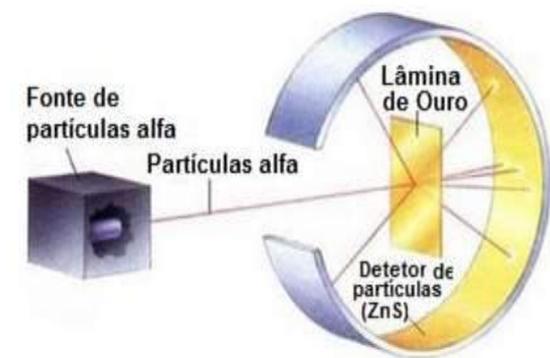
de ouro. No entanto, ao realizar o experimento Ernest Rutherford, observou comportamentos diferentes do que se esperava.



1 - a maioria das partículas α atravessavam a lâmina de ouro sem sofrer desvio em sua trajetória (logo, há uma grande região de vazio, que passou a se chamar eletrosfera, região onde estão os elétrons);
 2 - algumas partículas sofriam desvios significativos em sua trajetória: haveria uma repulsão das cargas positivas (partículas α) com uma região pequena também positiva (núcleo).

3 - um número muito pequeno de partículas batia na lâmina e voltavam (portanto, a região central é pequena e densa, sendo composta portanto, por prótons). A figura a seguir, ilustra o experimento realizado pela equipe do cientista Ernest Rutherford:

RESULTADO OBSERVADO



Diante das observações, Rutherford concluiu que a lâmina de ouro seria constituída por átomos formados com um núcleo muito pequeno carregado positivamente (no centro do átomo) e muito denso, rodeado por uma região comparativamente grande onde estariam os elétrons. O pesquisador acreditava que o átomo seria de 10.000 a 100.000 vezes maior que seu núcleo. Tal modelo ficou conhecido como "Sistema planetário".

DESCOBERTA DO NÊUTRON

Com a descoberta do núcleo surgiu uma pergunta: como prótons positivos poderiam estar juntos sem que houvesse repulsão? Para responder a isso, Rutherford sugeriu a existência de partículas neutras, que fariam um "acolchoamento" entre os prótons, evitando sua repulsão. Essa partícula – chamada nêutron – foi realmente descoberta em 1932 pelo cientista James Chadwick.

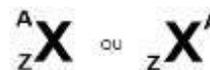
PARTÍCULAS SUBATÔMICAS

Partícula	Região	Carga elétrica	Massa relativa
Próton	Núcleo	+1	1
Nêutron	Núcleo	0	1
Elétron	Eletrosfera	-1	1/1836

NÚMEROS QUÍMICOS

Atômico (Z)	É o número de prótons que um átomo tem em seu núcleo e identifica o elemento a qual o átomo pertence.
De massa (A)	É a soma das partículas existente em um átomo. Como a massa do elétron é desprezível, calculamos o número de massa somando o número de prótons + nêutrons.

REPRESENTAÇÃO ATÔMICA



Num átomo, o número de prótons é igual ao número de elétrons. O átomo é eletricamente neutro.

ÍONS

São átomos que perderam (cátion) ou ganharam (ânion) elétrons, ficando carregados:

Positivamente: cátion = perde elétron.
Negativamente: ânion = ganha elétron.

No caso de representarmos um íon, geralmente, colocamos sua carga elétrica á direita e acima do símbolo.

SEMELHANÇA ATÔMICA

Isótopos	são átomos de um mesmo elemento com igual número de prótons e diferentes números de massa (${}_{17}\text{Cl}^{35}$ e ${}_{17}\text{Cl}^{37}$). Possuem propriedades químicas iguais (reatividade) e físicas diferentes (densidade, por exemplo).
Isóbaros	São espécies que apresentam o mesmo número de massa (${}_6\text{C}^{14}$ e ${}_7\text{N}^{14}$)
Isótonos	são espécies que apresentam o mesmo número de nêutrons (${}_{11}\text{Na}^{23}$ e ${}_{12}\text{Mg}^{24}$).
IsoELETRÔnicos	são átomos, moléculas, ou íons com o mesmo número de elétrons (${}_{10}\text{Ne}$ e ${}_{13}\text{Al}^{3+}$).



É importante para resoluções das questões o entendimento da distribuição de Linus Pauling, nome e símbolo dos átomos das principais famílias



A conversão – Ariano Suassuna
<https://www.youtube.com/watch?v=sLRJrwg9k20>



<http://www.infoescola.com/quimica/tabelaperiodica/>



LINKS COM OUTRAS DISCIPLINAS:
 Leia em **Filosofia** - Empédocles: Quatro elementos;
 Demócrito: O átomo.
 Leia em **Biologia** – Sais Minerais.



Foco na Prática

01 - Baseado em experiências com cargas elétricas o cientista inglês Joseph John Thomson, no final do século XIX, concluiu que o átomo não era exatamente como sugeriu John Dalton. A experiência que levou à elaboração do modelo atômico de Thomson consistiu na emissão de raios catódicos que eram atraídos pelo pólo positivo de um campo elétrico externo.

Essa experiência realizada por Thomson descartou um dos postulados propostos por Dalton. Esse postulado considerava que o átomo era

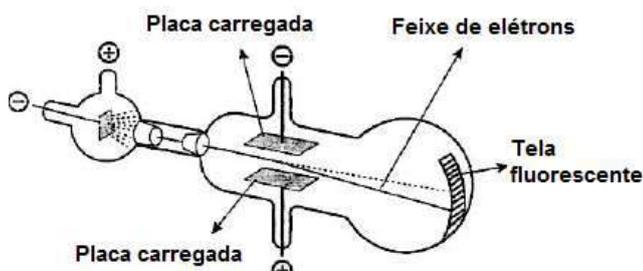
- A) esférico.
- B) carregado.
- C) indivisível.
- D) radioativo.
- E) indestrutível.

02 - Em 11 de março de 2011, um terremoto provocou um *tsunami* que atingiu a Usina Nuclear de Fukushima, no Japão. Na ocasião, três reatores nucleares da usina sofreram um colapso e grandes quantidades de material radioativo foram liberadas para o ambiente. Mesmo que o acidente tenha ocorrido há mais de três anos, traços de cério ($^{134}_{55}\text{Cs}$ e $^{137}_{55}\text{Cs}$) e iodo ($^{137}_{53}\text{I}$) radioativos ainda encontrados em amostras marinhas.

Nessa situação, para que um átomo seja isótopo do átomo de cério com maior número de massa, ele deve possuir

- A) 53 prótons.
- B) 55 prótons.
- C) 78 nêutrons.
- D) 79 nêutrons.
- E) 82 nêutrons.

03 - J. J. Thomson descobriu a existência de elétrons nos átomos utilizando um aparato experimental denominado "tubo de raios catódicos". No experimento, reproduzido a seguir, o gás hidrogênio rarefeito foi submetido a uma grande diferença de potencial elétrico, a qual fez com que fossem emitidos raios catódicos (constituídos de elétrons), que, ao interagirem com placas eletricamente carregadas, sofreram desvios em direção à placa positiva:

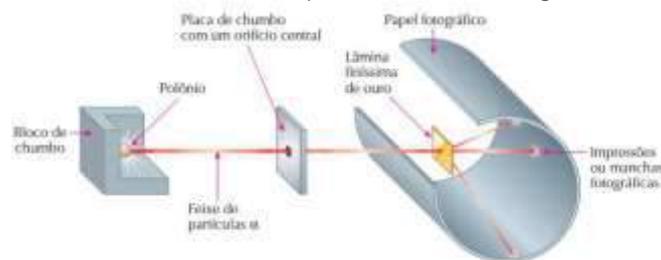


Caso o experimento anterior seja repetido utilizando-se gás hélio, o desvio sofrido pelos raios catódicos será

- A) menor.
- B) igual.
- C) nulo.
- D) maior.

E) oposto.

04 - Em 1911, Rutherford fez uma experiência muito importante, que veio alterar e melhorar profundamente a compreensão do modelo atômico. Resumidamente, a experiência é descrita a seguir.



Essa experiência é uma comprovação científica da existência de

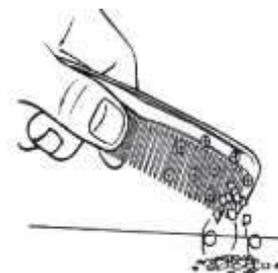
- A) átomos constituintes de todos os materiais.
- B) núcleos atômicos positivos e densos.
- C) prótons atômicos, dispersos no átomo.
- D) elétrons atômicos com energias quantizadas.
- E) nêutrons atômicos, preenchendo núcleos atômicos.

05 - Minha mãe revelou-me outras maravilhas. Tinha um colar de âmbar, de contas amarelas polidas, e me mostrou que, quando as friccionava, pedacinhos de papel vinham voando e grudavam nelas. Ou então punha o âmbar eletrificado em meu ouvido, e eu escutava e sentia um estalido, uma faísca.

O fenômeno que ocorre entre o papel e o âmbar pôde ser justificado pela primeira vez com a ascensão do modelo atômico de

- A) Dalton.
- B) Demócrito.
- C) Thomson.
- D) Rutherford.
- E) Bohr

06 - A figura seguinte representa um fenômeno ocorrido ao atritar um pente em uma flanela e depois aproximá-lo de papel picado pelo fato de o pente ficar eletrizado por atrito.



Tendo em vista a evolução dos modelos atômicos, de Dalton até o modelo atual, o primeiro modelo que explica o fenômeno da eletrização é o de

- A) Bohr.
- B) Dalton.
- C) Thomson.
- D) Rutherford.
- E) Modelo atual.

07 - Visto que os átomos eram eletricamente neutros, Thomson assumiu que eles deveriam possuir alguma carga positiva para equilibrar a carga negativa proveniente dos elétrons. O brilhante cientista britânico postulou, portanto, que os átomos consistiam em uma nuvem difusa de carga positiva com elétrons incorporados de forma aleatória. Esse modelo ficou conhecido como pudim de passas, conforme representado a seguir.



A partir das informações supracitadas, podemos inferir que no modelo de Thomson, a massa do pudim e as passas representam, respectivamente,

- A) esfera negativa e partículas positivas.
- B) esfera positiva e partículas negativas.
- C) esfera neutra e partículas negativas.
- D) esfera negativa e partículas neutras.
- E) esfera positiva e partículas neutras.

08 - O desastre de Chernobyl ainda custa caro para a Ucrânia. A radiação na região pode demorar mais de 24.000 anos para chegar a níveis seguros.

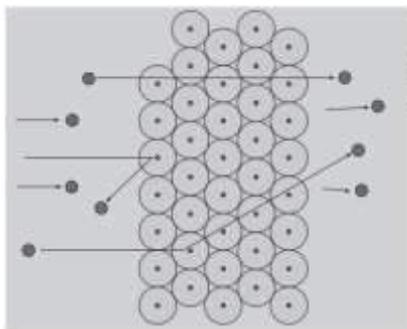
Adaptado de *Revista Superinteressante*, 12/08/2016.

Após 30 anos do acidente em Chernobyl, o principal contaminante radioativo presente na região é o **CÉSIO-137**, que se decompõe formando o **BÁRIO-137**.

Esses átomos, ao serem comparados entre si, são denominados:

- A) isótopos
- B) isótonos
- C) isóbaros
- D) isoeletrônicos
- E) alótropos.

09 - A teoria atomística vem sendo estudada desde o século 5 a.C por filósofos gregos. No início do século XX, Ernest Marsden e Hans Geiger investigaram o espalhamento de partículas alfa, com carga positiva, por uma folha fina de metal. Eles constataram que a maioria das partículas atravessava a lâmina. Contudo, algumas delas apresentavam inesperados desvios, e umas poucas voltavam para trás. A surpresa de Rutherford com o relato desse experimento pôde ser bem avaliada quando, alguns anos depois, ao se reportar a esse resultado, ele afirmou que foi como se lhe tivessem dito que, "ao atirar em uma folha de papel, a bala tivesse ricocheteadado".



Ao estudar o desvio das partículas alfa, Rutherford propôs que o átomo apresenta:

- A) eletrosfera com elétrons orbitando o núcleo.
- B) carga negativa no núcleo.
- C) núcleo pequeno e positivo.
- D) estrutura homogênea com igual número de cargas positivas e negativas.
- E) massa concentrada na eletrosfera.

10 - O elemento químico carbono (${}_{6}\text{C}$) pode ser encontrado em algumas formas cristalinas diferentes, entre elas grafite, diamante e fulerenos. A grafite é um sólido macio, preto e escorregadio que apresenta brilho metálico e é capaz de conduzir eletricidade. O

diamante é um sólido duro, transparente e mais denso que a grafite, no qual os átomos de carbono formam uma rede cristalina tridimensional. Os fulerenos são formas moleculares de carbono e consistem em moléculas individuais como C_{60} e C_{70} . As propriedades químicas dessas substâncias atualmente são exploradas por diversos grupos de pesquisa. Na natureza, os átomos de carbono podem ser encontrados com diferentes quantidades de partículas no seu núcleo: C-12, C-13 e C-14.

Em relação as quantidades de partículas no núcleo, os átomos de carbono encontrados na natureza são

- A) isômeros.
- B) isóbaros.
- C) isótopos.
- D) isótonos.
- E) alótropos.

11 - Os radioisótopos são hoje largamente utilizados na medicina para diagnóstico, estudo e tratamento de doenças. Por exemplo, o cobalto - 60 é usado para destruir e impedir o crescimento de células cancerosas.

O número de prótons, de nêutrons e de elétrons no nuclideio ${}_{27}\text{Co}^{+3}$ de número de massa 60 são, respectivamente:

- A) 33, 27 e 24
- B) 27, 60 e 24
- C) 60, 33 e 27
- D) 27, 33 e 27
- E) 27, 33 e 24

12 - [...] A observação da natureza permite ao cientista criar modelos e teorias que devem ser testados, por meio de experimentos ou simulações, para conhecer a extensão da aplicabilidade da teoria desenvolvida. Portanto, a ciência não é algo neutro e acabado, mas construída socialmente e em constante evolução, já que alguns modelos teóricos se apresentam com determinadas limitações na explicação do observado macroscopicamente, exigindo que novos modelos e leis sejam elaborados para explicar além das limitações. [...]

Em relação ao histórico da evolução dos modelos atômicos, a sequência correta que contém o nome de alguns cientistas e suas respectivas contribuições no desenvolvimento das teorias atômicas é

- A) Dalton (átomo esférico e indivisível), Thomson (átomo neutro, de massa positiva com elétrons encrustados) e Rutherford (átomo com núcleo e eletrosfera).
- B) Thomson (átomo esférico e indivisível), Dalton (átomo positivo com elétrons encrustados) e Rutherford (átomo com núcleo e eletrosfera).
- C) Rutherford (átomo com núcleo e eletrosfera), Thomson (átomo positivo com elétrons encrustados) e Dalton (átomo esférico e indivisível).
- D) Dalton (átomo esférico e indivisível), Rutherford (átomo com núcleo e eletrosfera) e Thomson (átomo positivo com elétrons encrustados).
- E) Thomson (átomo positivo com elétrons encrustados), Rutherford (átomo com núcleo e eletrosfera) e Dalton (átomo esférico e indivisível).

13 - Cinco amigos estavam estudando para a prova de Química e decidiram fazer um jogo com os elementos da Tabela Periódica:

- cada participante selecionou um isótopo dos elementos da Tabela Periódica e anotou sua escolha em um cartão de papel;
- os jogadores Fernanda, Gabriela, Júlia, Paulo e Pedro decidiram que o vencedor seria aquele que apresentasse o cartão contendo o isótopo com o maior número de nêutrons.

Os cartões foram, então, mostrados pelos jogadores.

56 Fe 26	16 O 8	40 Ca 20	7 Li 3	35 Cl 17
Fernanda	Gabriela	Júlia	Paulo	Pedro

Observando os cartões, é correto afirmar que o(a) vencedor(a) foi

- A) Júlia.
 B) Paulo.
 C) C)Pedro.
 D) Fernanda.
 E) Gabriela.

14 - As partículas subatômicas são partículas minúsculas, ou seja, partículas menores que o átomo, além das essenciais, que são: prótons, nêutrons e elétrons. Observe a tabela a seguir:

Espécie genérica	Número de nêutrons	Número de prótons	Número de elétrons
X	20	17	17
Y	17	17	18
Z	78	79	78
W	18	18	18

Assinale a alternativa que apresenta somente espécie(s) neutras(s).

- A) Apenas X.
 B) Apenas Y.
 C) Apenas Z.
 D) Apenas W.
 E) Apenas X e W.

15 - (Unisinos-RS)

O que os íons Ca^{2+} e S^{2-} , originados, respectivamente, de átomos fundamentais dos elementos ${}_{20}\text{Ca}^{40}$ e ${}_{16}\text{S}^{32}$, têm em comum é o fato de que:

- A) Ambos têm o mesmo número de elétrons.
 B) Ambos foram produzidos pela perda de elétrons, a partir do átomo de cada elemento, no estado fundamental.
 C) Ambos foram produzidos pelo ganho de elétrons, a partir do átomo de cada elemento, no estado fundamental.
 D) Ambos têm o mesmo número de nêutrons.
 E) Ambos têm o mesmo número de prótons.

16 - (UFLA-MG)

As afirmações que se seguem dizem respeito a dois elementos A e B.

- I. B possui massa atômica igual a 39.
 II. O número atômico de A é igual a 20.
 III. B é isoeletrônico com A^+ .
 IV. A e B são isótonos.

Podemos afirmar que

- A) A e B^+ são isoeletrônicos.
 B) o número de massa de A é igual a 40.
 C) o número de elétrons de B é igual a 20.
 D) o número de nêutrons de A é igual a 17.
 E) A e B são isóbaros.

17 - (Ufrgs 2019)

Assinale a alternativa que exhibe uma série isoeletrônica.

Dados: ${}_{8}\text{O}$; ${}_{13}\text{Al}^{3+}$; ${}_{14}\text{Si}^{4+}$; ${}_{16}\text{S}^{2-}$; ${}_{17}\text{Cl}^{-}$; ${}_{19}\text{K}$; ${}_{20}\text{Ca}$; ${}_{34}\text{Se}$; ${}_{35}\text{Br}$.

- A) Al^{3+} – Si^{4+} – S^{2-} – Cl^{-}
 B) Cl^{-} – Br^{-} – Se^{2-} – O^{2-}
 C) Si^{4+} – Se^{2-} – Cl^{-} – K^{+}
 D) Ca^{2+} – Al^{3+} – Si^{4+} – Br^{-}
 E) K^{+} – Ca^{2+} – S^{2-} – Cl^{-}

Em 1808, Dalton publicou o seu famoso livro intitulado Um novo sistema de filosofia química (do original A New System of Chemical Philosophy), no qual continha os cinco postulados que serviam como alicerce da primeira teoria atômica da matéria fundamentada no método científico. Esses postulados são numerados a seguir:

1. A matéria é constituída de átomos indivisíveis.
2. Todos os átomos de um dado elemento químico são idênticos em massa e em todas as outras propriedades.
3. Diferentes elementos químicos têm diferentes tipos de átomos; em particular, seus átomos têm diferentes massas.
4. Os átomos são indestrutíveis e nas reações químicas mantêm suas identidades.
5. Átomos de elementos combinam com átomos de outros elementos em proporções de números inteiros pequenos para formar compostos.

Após o modelo de Dalton, outros modelos baseados em outros dados experimentais evidenciaram, entre outras coisas, a natureza elétrica da matéria, a composição e organização do átomo e a quantização da energia no modelo atômico.

Com base no modelo atual que descreve o átomo, qual dos postulados de Dalton ainda é considerado correto?

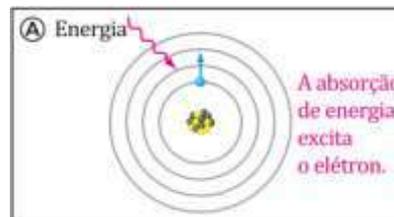
- A) 1
 B) 2
 C) 3
 D) 4
 E) 5



MODELOS ATÔMICOS II

O modelo proposto por Rutherford foi aperfeiçoado por Niels Bohr. Baseando-se nos estudos feitos em relação ao *espectro* de emissão do átomo de hidrogênio e na teoria proposta por Planck em 1900 (Teoria Quântica), segundo a qual a energia não é emitida em forma contínua, mas em "pacotes", denominados *quanta de energia*. Foram propostos os seguintes postulados:

1. Na eletrosfera, os elétrons descrevem sempre órbitas circulares ao redor do núcleo, chamadas de camadas ou níveis de energia.
2. Cada camada ocupada por um elétron possui um valor determinado de energia (estado estacionário), não sendo possível ao elétron ocupar estados intermediários.
3. Ao saltar de um nível para outro mais afastado do núcleo, a partir de estímulo externo, os elétrons absorvem uma quantidade definida de energia (*quantum* de energia). Dizemos que o elétron foi excitado.



5. Ao retornar ao nível mais interno, o elétron *emite* um *quantum* de energia (igual ao absorvido em intensidade), na forma de luz de cor definida ou outra radiação eletromagnética (fóton).

- É importante lembrar que: quanto maior a energia, menor será o comprimento de onda.



18 - (ENEM/2019)

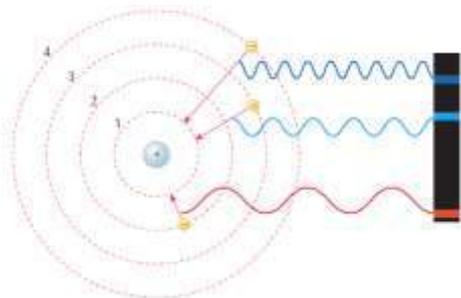
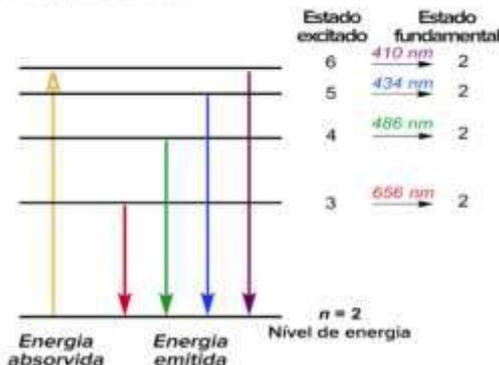


Diagrama de absorção e emissão.

Subnível	S	P	D	F
NºMáx. de elétrons	2	6	10	14

Absorção e emissão



Note que quanto mais próximo do núcleo, maior a diferença entre os níveis de energia, pois maior é a força de atração núcleo-elétron.

6. Cada órbita é denominada de estado estacionário e pode ser designada por letras K, L, M, N, O, P, Q. Essas camadas suportam na prática um número máximo de elétrons, como mostra a tabela a seguir:

Nível (n)	Camada	Nº Máx. de elétrons
1	K	2
2	L	8
3	M	18
4	N	32
5	O	32
6	P	18
7	Q	8

EMISSÃO DE LUZ

Se houver aquecimento teremos o fenômeno da incandescência, se não for por aquecimento, teremos o fenômeno da luminescência.

TIPOS DE LUMINESCÊNCIA

- Se houver reação:

Bioluminescência: reação em organismos, um exemplo seriam os vaga-lumes.

Quimioluminescência: se a reação não for em organismos.

- Se não houver reação:

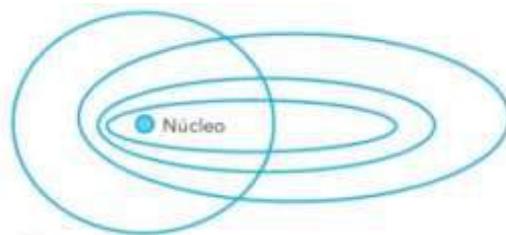
Fluorescência: Volta rápida do elétron.

Fosforescência: Volta lenta do elétron.

Obs: Se não houver reação, mas ocorrer choque mecânico, teremos o fenômeno da Triboluminescência

SOMMERFELD E AS ÓRBITAS ELÍPTICAS

O modelo de Bohr explicava satisfatoriamente átomos com um único elétron (hidrogenóides), porém, seus postulados não se encaixavam em átomos multieletrônicos. Analisando os espectros finos, Arnold Sommerfeld percebeu, a partir de equações da mecânica quântica que os elétrons giram em torno do núcleo não necessariamente em órbitas circulares. Bohr admitia órbitas circulares, Sommerfeld admitia, além de órbitas circulares, órbitas elípticas. Além disso, foi constatado que elétrons em um mesmo nível poderiam ter energias diferentes, isto é, descobriu-se as subcamadas ou subníveis de energia. De acordo com Sommerfeld as camadas ou níveis de energia são formados por subníveis de energia, designados pelas letras s, p, d e f.



A imagem acima, ilustra o modelo de Bohr após a contribuição de Sommerfeld.

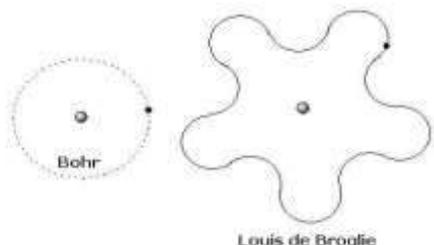
OBSOLESCÊNCIA DO MODELO DE BOHR

Embora Sommerfeld tenha justificado algumas lacunas existentes no modelo de Bohr, a medida que a mecânica quântica evoluía, novas lacunas iam surgindo. É importante salientar que no átomo de hidrogênio, no qual Bohr, conseguia explicar com sucesso:

- Ocorre a interação entre o núcleo e o único elétron presente na eletrosfera do hidrogênio. Em átomos multieletrônicos além da atração entre o núcleo e um determinado elétron, existe a repulsão entre os próprios elétrons.
- Bohr considerava o elétron como uma partícula, apenas. Essa ideia levava a errada conclusão de que seria possível determinar a localização do elétron na eletrosfera.

PRINCÍPIO DA DUALIDADE (DE BROGLIE)

Conhecedor das teorias de Einstein sobre o comportamento dos fótons como partículas, De Broglie percebeu que os elétrons ora se comportavam como onda, ora se comportavam como partícula.



Esferas dadas - Modelo de Bohr e a sugestão de Louis de Broglie

PRINCÍPIO DA INCERTEZA (HEISENBERG)

Segundo Heisenberg, por consequência do comportamento dual do elétron é impossível determinar simultaneamente e com precisão absoluta, sua posição e velocidade.

EQUAÇÃO DE SCHRODINGER

Schrodinger propôs uma equação que possibilitou prever o cálculo da probabilidade de estado de um elétron, bem como a transição de um estado para o outro.

ORBITAL

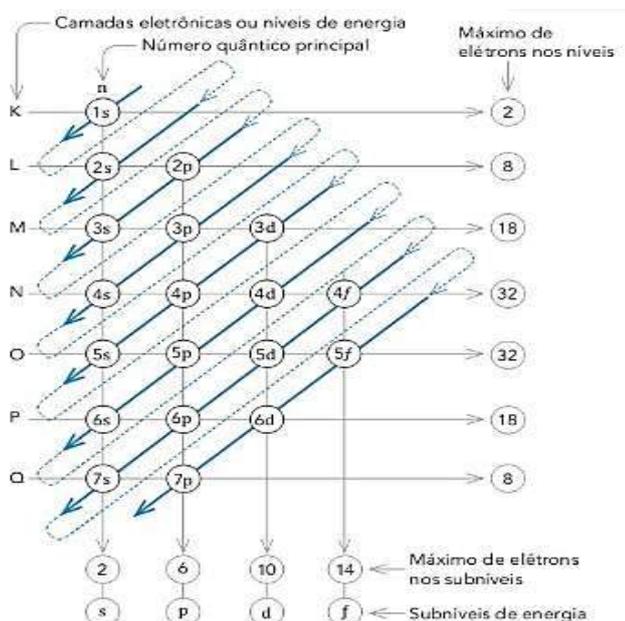
As conclusões de De Broglie, Heisenberg e Schrodinger resultaram no conceito de orbital.

Orbital: É volume do espaço onde ocorre a maior probabilidade de o elétron ser encontrado.

ESTUDO DA ELETROSFERA

- Diagrama de energia

O diagrama de energia é usado para distribuir elétrons nos níveis e subníveis de energia de átomos no seu estado fundamental (estado de menor energia dos elétrons). A compreensão desse diagrama facilitará o estudo daqui pra frente.



SUBNÍVEL MAIS ENERGÉTICO E MAIS EXTERNO

Energético: Uma vez que o diagrama está em ordem crescente de energia, o subnível mais energético é o último da distribuição eletrônica.

Externo: É o subnível mais afastado do núcleo.

Ex: ${}_{26}\text{Fe}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6$ ($3d^6$ = mais energético) e ($4s^2$ = mais externo)

DISTRIBUIÇÃO EM ÍONS

Em cátions: efetua a distribuição como se fossem neutros, em seguida, retira o número de elétrons da camada mais externa.

Em ânions: os elétrons ganhos devem ser adicionados aos já existentes no subnível incompleto da camada de valência.



Nos últimos anos a prova do ENEM vem cobrando com frequência aplicações do modelo e Bohr.



A conversão – Ariano Suassuna
<https://www.youtube.com/watch?v=sLRJrwg9k20>



<http://www.infoescola.com/quimica/tabelaperiodica/>

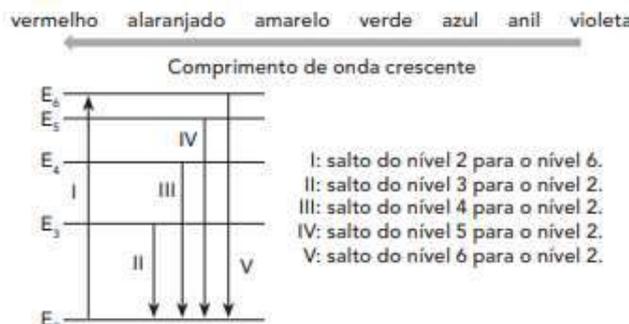


LINKS COM OUTRAS DISCIPLINAS:
 Leia em **Filosofia** - Empédocles: Quatro elementos; Demócrito: O átomo.
 Leia em **Biologia** – Sais Minerais.



01 - (PREUNI -2020)

Observando efeitos luminosos em teste de chama, um professor sugeriu que seus alunos relacionassem as cores vermelha, verde, azul e violeta com o modelo de Rutherford-Bohr, com a ajuda da figura a seguir:



Sabendo que a coloração é consequência do salto eletrônico de uma camada externa para uma interna, os alunos perceberam que a cor vermelha está relacionada ao salto quântico indicado por

- A) I.
- B) II.
- C) III.
- D) IV.

E) V.

02 - (PREUNI -2020)

Os vaga-lumes (da família dos lampírideos) brilham no escuro, isso ocorre porque o oxigênio que é inalado pelo vaga-lume reage com substâncias de seu organismo e o resultado é a liberação de energia em forma luminosa. Eles produzem luz por dois motivos principais: para se defender de outros insetos e para se reproduzir.

A partir das informações supracitadas, podemos inferir que o fenômeno descrito é cientificamente conhecido como

- A) fosforescência.
 B) incandescência.
 C) triboluminescência.
 D) bioluminescência.
 E) quimioluminescência.

03 – O carbono é uma unidade importante da estrutura de todos os seres vivos e qualquer organismo contém seus três isótopos: os carbonos 12 (¹²C), 13 (¹³C) e 14 (¹⁴C). O mais abundante é o ¹²C (99%), seguido pelo ¹³C (cerca de 1%). O ¹⁴C é um isótopo extremamente raro e radioativo (elemento cujo núcleo é instável e emite radiação, convertendo-se em um núcleo mais estável de um elemento diferente). Os números acima e à esquerda (12, 13 e 14) são denominados números de massa e correspondem à soma de prótons e nêutrons no núcleo dos átomos de carbono.

Em uma aula de Química, após a explicação do conceito de semelhança atômica (isótopos, isóbaros, isótonos e isoeletrônicos), a professora propôs aos alunos um exercício no qual um átomo genérico A possui número de massa igual a 40 e número atômico 20. Esse átomo é isóbaro de B, o qual, por sua vez, é isótono de C, que possui 45 prótons em seu núcleo e número de massa 60.

A distribuição eletrônica do átomo B²⁺, em ordem crescente de subnível de energia, será

- A) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5$
 B) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^3$
 C) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^7$
 D) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5$
 E) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^7$

04 - Os modelos atômicos foram desenvolvidos em teorias fundamentadas na experimentação por diferentes cientistas, incluindo John Dalton, J.J. Thomson, Ernest Rutherford e Niels Bohr. Em 2013, a teoria do modelo atômico de Niels Bohr completou 100 anos.

Essa teoria descreve o átomo como

- A) um núcleo pequeno, carregado positivamente, cercado por elétrons em órbitas quantizadas.
 B) uma esfera positiva contendo elétrons distribuídos uniformemente.
 C) uma minúscula esfera maciça, impenetrável, indestrutível, indivisível e sem carga.
 D) um modelo planetário, no qual os elétrons descrevem um movimento circular ao redor do núcleo.

05 - Uma manifestação comum nas torcidas de futebol é a queima de fogos de artifício coloridos, de acordo com as cores dos times. Fogos com a cor vermelha, por exemplo, contêm um elemento que possui, como mais energético, um subnível "s" totalmente preenchido.

Assim, a torcida de um time que possui a cor vermelha em sua camisa, para saudar o seu time, deverá usar fogos contendo o elemento cujo símbolo é:

- A) ⁴⁸Cd
 B) ²⁷Co
 C) ¹⁹K
 D) ³⁸Sr
 E) ²⁶Fe

06 - Os implantes dentários estão mais seguros no Brasil e já atendem às normas internacionais de qualidade. O grande salto de qualidade aconteceu no processo de confecção dos parafusos e pinos de titânio, que compõem as próteses. Feitas com ligas de titânio

(Z = 22), essas próteses são usadas para fixar coroas dentárias, aparelhos ortodônticos e dentaduras, nos ossos da mandíbula e do maxilar.

Com base no exposto, podemos inferir que a configuração eletrônica da espécie usada na confecção das próteses será:

- A) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$.
 B) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$.
 C) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$.
 D) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^2$.
 E) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 4s^2 3d^4$

07 - Quando elétrons de um átomo recebem energia, são excitados para níveis de energia mais elevados, ficando em um estado excitado. Ao retornarem ao estado de mais baixa energia (estacionário), emitem energia na forma de luz que pode ser na região do visível com uma cor característica. Esta energia emitida apresenta um comprimento de onda relacionado, segundo Max Planck, pela equação

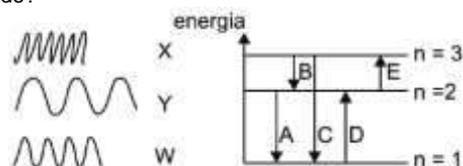
$$E = \frac{h \cdot c}{\lambda}$$

E = energia

h = constante de Max Planck.

λ = comprimento de onda.

As três ondas eletromagnéticas representadas por X, Y e W são referentes às luzes emitidas por um átomo de hidrogênio que foi excitado. Admitindo que as ondas correspondam à transição entre os três primeiros níveis de energia do hidrogênio, qual das correspondências entre o gráfico e as ondas está corretamente relacionado?



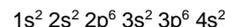
- A) B corresponde a Y
 B) A corresponde a X
 C) C corresponde a W
 D) D corresponde a X
 E) E corresponde a W

08 - Um dos elementos químicos mais letais está localizado no sexto período da tabela periódica e faz parte da família dos elementos químicos com seis elétrons na última camada ou camada de valência. Tal elemento é altamente radioativo, sendo obtido por mecanismos artificiais, ou ainda encontrado na superfície da Terra. O que nos deixa mais seguros é que sua obtenção anual estimada gira em torno de apenas 100 g.

Pode-se inferir que o elemento químico descrito é o

- A) Sb (Z = 51).
 B) Te (Z = 52).
 C) Bi (Z = 83).
 D) Po (Z = 84).
 E) At (Z = 85)

09 – Um átomo neutro cuja configuração eletrônica



tem como número atômico:

- A) 10.
 B) 20.
 C) 18.
 D) 2.
 E) 8.

10 - (Vunesp)

Para o elemento de número atômico 28, a configuração eletrônica é:

- A) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10}$.
 B) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^2 4s^2 4p^6$.

- C) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 5s^2$.
 D) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^8$.
 E) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^9$.

11 - O chumbo é um metal pesado que pode contaminar o ar, o solo, os rios e alimentos. A absorção de quantidades pequenas de chumbo por longos períodos pode levar a uma toxicidade crônica, que se manifesta de várias formas, especialmente afetando o sistema nervoso, sendo as crianças as principais vítimas. Sendo o número atômico (Z) do chumbo igual a 82, o íon plumboso (Pb^{+2}) possui os elétrons mais energéticos no subnível

- A) $6p^2$
 B) $6s^2$
 C) $6p^4$
 D) $5d^{10}$
 E) $4f^{14}$

12 - O ferro, cujo número atômico é 26, é bastante utilizado pelo homem em todo o mundo. Foram identificados artefatos de ferro produzidos em torno de 4000 a 3500 a.C. Nos dias atuais, o ferro pode ser obtido por intermédio da redução de óxidos ou hidróxidos, por um fluxo gasoso de hidrogênio molecular (H_2) ou monóxido de carbono. O Brasil é atualmente o segundo maior produtor mundial de minério de ferro. Na natureza, o ferro ocorre, principalmente, em compostos, tais como: hematita (Fe_2O_3), magnetita (Fe_3O_4), siderita ($FeCO_3$), limonita ($Fe_2O_3 \cdot H_2O$) e pirita (FeS_2), sendo a hematita o seu principal mineral.

Assim, segundo o diagrama de Linus Pauling, a distribuição eletrônica para o íon ferro (+3), nesse mineral, é representada da seguinte maneira:

- A) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5$
 B) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6$
 C) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^9$
 D) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^3$
 E) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^2$

13 - Até algum tempo atrás, adolescentes colecionavam figurinhas que brilhavam no escuro. Essas figuras apresentam em sua composição uma substância chamada sulfeto de zinco (ZnS). Este fenômeno ocorre porque alguns elétrons que compõem os átomos desta substância absorvem energia luminosa e "saltam" para níveis de energia mais externos. No escuro, estes elétrons retornam aos seus níveis de origem liberando energia luminosa e fazendo a figurinha brilhar.

Este fenômeno pode ser explicado considerando o modelo atômico proposto por

- A) Thomson.
 B) Dalton.
 C) Lavoisier.
 D) Bohr.
 E) Rutherford.

14 - (UFSJ-MG)

O sódio, em determinadas condições, emite luz amarela característica, como aquelas observadas em lâmpadas de iluminação urbana ou em fogos de artifício.

Esse fenômeno, em termos de elétrons e níveis de energia, é melhor explicado na alternativa:

- A) De acordo com o modelo de Bohr, a radiação é devido a elétrons de sódio, que saltam de uma camada mais externa para uma mais interna ao ganharem energia e a emitem de forma quantizada no comprimento de onda específico da cor amarela;
 B) De acordo com o modelo de Rutherford, a radiação emitida é devido a elétrons de sódio, que são removidos do átomo quando um feixe incidente de partículas alfa atinge esse átomo;
 C) De acordo com o modelo de Rutherford, a radiação emitida depende do núcleo do elemento e é devido ao ganho de energia de elétrons que saltam de uma camada mais externa para uma mais interna do átomo, com absorção de energia;

- D) De acordo com o modelo de Bohr, a radiação emitida é devido a elétrons do sódio que saltam de uma camada mais interna para uma mais externa, com absorção de energia e, ao perderem esta energia, emitem radiação sob a forma de luz amarela.



15 - (ENEM – 2017)

Um fato corriqueiro ao se cozinhar arroz é o derramamento de parte da água de cozimento sobre a chama azul do fogo, mudando-a para uma chama amarela. Essa mudança de cor pode suscitar interpretações diversas, relacionadas às substâncias presentes na água de cozimento. Além do sal de cozinha ($NaCl$), nela se encontram carboidratos, proteínas e sais minerais.

Cientificamente, sabe-se que essa mudança de cor ocorre pela

- A) reação do gás de cozinha com o sal, volatilizando gás cloro.
 B) emissão de fótons pelo sódio, excitado por causa da chama.
 C) produção de derivado amarelo, pela reação com o carboidrato.
 D) reação do gás de cozinha com a água, formando gás hidrogênio.
 E) excitação das moléculas de proteínas, com formação de luz amarela.

16 - ENEM 2019

Um teste de laboratório permite identificar alguns cátions metálicos ao introduzir uma pequena quantidade do material de interesse em uma chama de bico de Bunsen para, em seguida, observar a cor da luz emitida.

A cor observada é proveniente da emissão de radiação eletromagnética ao ocorrer a

- A) mudança da fase sólida para a fase líquida do elemento metálico.
 B) combustão dos cátions metálicos provocada pelas moléculas de oxigênio da atmosfera.
 C) diminuição da energia cinética dos elétrons em uma mesma órbita na eletrosfera atômica.
 D) transição eletrônica de um nível mais externo para outro mais interno na eletrosfera atômica.
 E) promoção dos elétrons que se encontram no estado fundamental de energia para níveis mais energéticos.

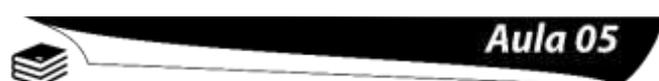


TABELA PERIÓDICA

A partir da descoberta de novos elementos no século XIX, houve a necessidade de agrupá-los de acordo com suas características. Conhecido como o "pai da tabela periódica", Mendeleiev organizou os 60 elementos conhecidos até então em doze linhas horizontais, em ordem crescente de suas massas atômicas. Essa organização possibilitou Mendeleiev a observar que os elementos que se encontravam em um mesmo grupo, eram semelhantes entre si.

	I R ₂ O	II RO	III R ₂ O ₃	IV RH ₄ RO ₂	V RH ₃ R ₂ O ₃	VI RH ₂ RO ₂	VII RH R ₂ O ₇	VIII RO ₄
1	H 1							
2	Li 7	Be 9.4	B 11	C 12	N 14	O 16	F 19	
3	Na 23	Mg 24	Al 27.3	Si 28	P 31	S 32	Cl 35.5	
4	K 39	Ca 40	? 44	Ti 48	V 51	Cr 52	Mn 55	Fe, Co, Ni, Cu 56, 59, 59, 63
5	Cu 63	Zn 65	? 68	? 72	As 75	Se 78	Br 80	
6	Rb 85	Sr 87	? Yt 88	Zr 90	Nb 94	Mo 96	? 100	Ru, Rh, Pd, Ag 104, 104, 106, 108
7	Ag 108	Cd 112	In 113	Sn 118	Sb 122	Te 125	I 127	
8	Cs 133	Ba 137	? Di 138	? Ce 140	? ?	? ?	? ?	? ?, ?, ?
9	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	
10	? ?	? ?	? Er 178	?? La 180	Ta 182	W 184	? ?	Ce, Ir, Pt, Au 195, 197, 198, 199
11	Au 199	Hg 200	Tl 204	Pb 207	Bi 208	? ?	? ?	
12	? ?	? ?	? ?	Th 231	? ?	U 240	? ?	

Com a determinação dos números atômicos, a partir de experimentos com raios X, o físico Henry Moseley segeriu que a tabela fosse organizada em ordem crescente de seus números atômicos e não das suas massas, isso por que:

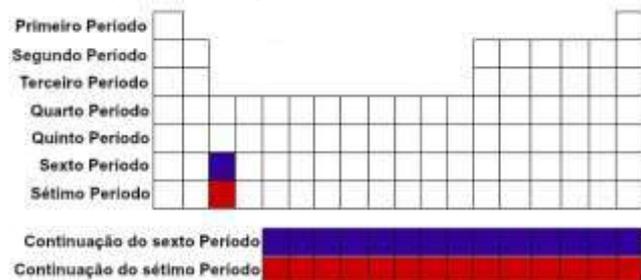
- O número atômico identifica o elemento a qual o átomo pertence.
- As propriedades apresentavam maior precisão.

ORGANIZAÇÃO DA TABELA PERIÓDICA

- Os elementos químicos estão dispostos da esquerda para direita em ordem crescente de número atômico.
- Cada elemento é representado por um símbolo, que corresponde ao seu nome original.
- Cada “quadrado” apresenta informações importantes, geralmente são colocados os números atômicos e massas atômicas, contudo, há tabelas periódicas que disponibilizam a distribuição eletrônica dentre outras informações.
- Existem sete linhas horizontais, denominadas período ou série.
- Há um total de 18 colunas “linhas verticais” denominadas de família ou grupo.

PERÍODOS OU SÉRIES

São as linhas horizontais (sete ao todo) e corresponde ao número de camadas que o elemento possui.



A continuação do sexto e sétimo período, referem-se às séries dos lantanídeos e actinídeos, respectivamente.

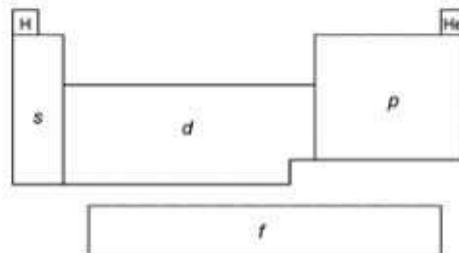
FAMÍLIAS OU GRUPOS

Cada linha vertical é chamada de família ou grupo, ao todo, são 18. Um grupo reúne elementos que possuem uma regularidade de propriedades físicas e químicas, por isso, dizemos que são semelhantes. Além disso, os elementos de um mesmo grupo de modo geral têm o mesmo número de elétrons na última camada.

BLOCOS DO SISTEMA PERIÓDICO

O sistema periódico apresenta dois blocos:

- Representativos: Correspondem aos grupos 1,2 e 13 a 18 (antigamente denominados família A, indo de IA até 8A). Esses elementos apresentam o subnível s ou p como subníveis energéticos.
- Transição: Correspondem aos elementos localizados na parte central da tabela, que vai do grupo 3 ao 12. Esses elementos apresentam o subnível d (transição externa) ou f (transição interna) como subníveis mais energéticos.



NOMENCLATURA DAS FAMÍLIAS

1ª ou 1 = Metais alcalinos: Reagem com água formando bases, liberando gás hidrogênio, que sofre combustão facilmente.
2ª ou 2 = Metais alcalinos terrosos: Reagem com água formando bases, liberando gás hidrogênio. <i>Obs: embora o berílio seja um metal alcalino terroso, ele não reage com água nas CNTP, não formando sua respectiva base.</i>
3ª ou 13 = Família do Boro.
4ª ou 14 = Família do Carbono.
5ª ou 15 = Família do Nitrogênio.
6ª ou 16 = Calcogênios: Recebe esse nome, pois os elementos naturais dessa família formam compostos químicos com o cobre.
7ª ou 17 = Halogênios: Formadores de sais.
8ª ou 18 = Gases Nobres: Recebem esse nome devido a sua estabilidade.

CLASSIFICAÇÃO DOS ELEMENTOS

- Metais:

1- Tendência a doar elétrons (sofrem oxidação)
2- Possuem brilho metálico.
3- Apresentam elevados pontos de fusão e ebulição (Tungstênio é o metal de maior P.F e P.E, sendo usado em filamentos de lâmpadas incandescentes).
4- Ótimos condutores térmicos.
5- Ótimos condutores de eletricidade.
6- São dúcteis (formam fios).
7- São maleáveis (formam lâminas)
8- Suas substâncias simples são sólidas em temperatura ambiente (exceto o mercúrio que é líquido).

- Ametais ou não metais:

1 – Tendência a ganhar elétrons.
2 – Suas substâncias simples podem se apresentar na forma sólida (C, P, S, Se, I, At), líquida (Br) ou gasosa (F, O, N, Cl).
3 – Péssimos condutores de corrente elétrica e térmica (exceto o Carbono na sua forma alotrópica mais estável, o grafite, que é um bom condutor térmico e elétrico, devido à presença das nuvens pi de elétrons deslocalizados, tendo hibridização do tipo sp ²).

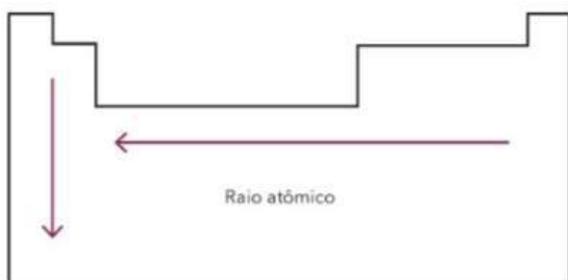
PROPRIEDADES PERIÓDICAS

Muitas propriedades físicas e químicas se repetem regularmente por toda a tabela. Assim, para prever uma dada característica de certo elemento químico, basta saber a posição desse elemento (grupo e período) e de que maneira essa característica varia na tabela periódica.

1 - Raio atômico.

É a distância do núcleo até o elétron de valência.

- Em uma família: O raio aumenta de cima para baixo (com o aumento do Z), pois, aumenta o número de camadas, gerando uma maior distância entre o núcleo e o elétron de valência.
- Em um mesmo período: O raio aumenta da direita para a esquerda (com a diminuição do Z), pois diminui o número de cargas, conseqüentemente diminui a atração existente entre o núcleo e o elétron de valência.



1.1 – Raio iônico

Quando um átomo neutro ganha ou perde elétrons, ele se transforma em um íon, e seu raio sofre uma alteração significativa.

Raio do cátion: ao perder elétrons e se converter em um cátion, o número de elétrons passa a ser menor que o número de prótons. A atração que os elétrons sofrem pelo núcleo é maior, e o raio é menor.

Raio do cátion < Raio do seu átomo neutro

Raio do ânion: ao ganhar elétrons e se converter em ânion, o número de elétrons aumenta, logo, aumenta a repulsão existente entre eles, aumentando o raio.

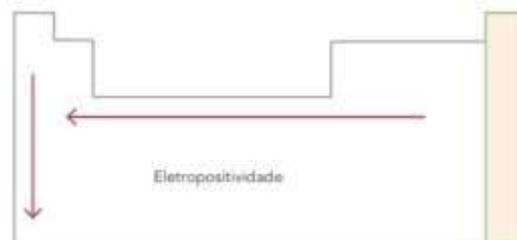
Raio do ânion > Raio do seu átomo neutro

Série de isoeletrônicos: Quanto menor o número atômico, maior o raio do íon.

2– Eletropositividade ou caráter metálico.

É a tendência que um átomo isolado tem em perder elétron. (excluindo-se os gases nobres).

- Quanto maior o raio, menos atraído o elétron de valência estará do núcleo, estando esse elétron mais suscetível a sair do átomo, logo, a eletropositividade é diretamente proporcional ao raio.



3 – Energia ou potencial de ionização

É a mínima energia necessária para retirar o elétron mais externo de um átomo ou íon isolado, na fase gasosa.

Quanto maior o raio, menor será a energia necessária para retirar o elétron mais externo, uma vez que sua atração com o núcleo é baixa. Por outro lado, átomos com raio pequeno apresentem seu elétron mais externo atraído ao núcleo, necessitando fornecer a esse elétron uma maior energia. Podemos, então, concluir que a energia de ionização é inversamente proporcional ao raio.



- Múltiplas energias de ionização

Um átomo, ao perder seu elétron de valência, transforma-se em cátion. A sua carga nuclear aumenta e ocorre uma contração da eletrosfera, tornando mais difícil a retirada dos elétrons remanescentes, logo, a energia de ionização cresce com a elevação do número de elétrons perdidos. Assim sendo:

$$\dots 3^{\text{a}} \text{ E.I} > 2^{\text{a}} \text{ E.I} > 1^{\text{a}} \text{ E.I}$$

Sabendo que os átomos perdem elétrons para obterem distribuição de gás nobre (estabilidade) um aumento discrepante na energia de ionização acusa a perda da camada de valência. Dessa forma podemos prever seu grupo na tabela periódica.

4 – Eletroafinidade ou afinidade eletrônica.

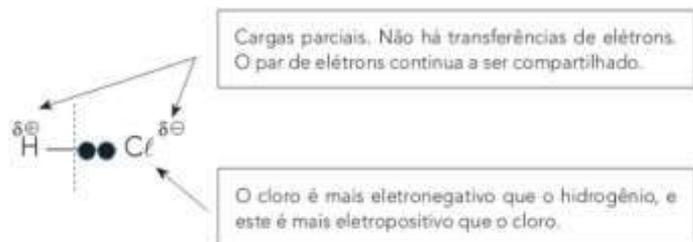
É a energia liberada por um átomo isolado, na fase gasosa ao receber um elétron, formando um ânion. (excluindo-se os gases nobres)

Raio atômico pequeno contribui para uma intensa atração núcleo-elétron, dessa forma, podemos concluir que a eletroafinidade é inversamente proporcional ao raio.



5 - Eletronegatividade

É a tendência que um átomo tem em atrair o par de elétrons compartilhado em uma ligação covalente. Como não é comum gases nobres fazerem ligações, excluimos os mesmos dessa propriedade.



A eletronegatividade é inversamente proporcional ao raio, pois quanto menor o raio, maior a atração exercida sobre o núcleo sobre o par de elétrons compartilhado.



É importante conhecer a fila de eletronegatividade, pois irá nos auxiliar em estudos futuros.

F O N Cl Br I S C P H



Compreender as propriedades periódicas é fundamental na compreensão das ligações químicas, conteúdo bastante abordado no enem.



01 – (PREUNI-2020)

Há uma tendência mundial de redução de sódio nos alimentos industrializados, em função da sua relação com o aumento da pressão arterial. Nessa perspectiva, cientistas estão desenvolvendo o que se chama de "sal light" que apresenta potássio (${}_{19}\text{K}^{39}$) em vez de sódio (${}_{11}\text{Na}^{23}$). Essa mudança ocorre porque o potássio é quimicamente similar ao sódio.

A similaridade entre o potássio e o sódio ocorre, pois

- A) ambos formam substâncias compostas.
- B) ambos estão no mesmo período da tabela periódica.
- C) suas massas molares apresentam valores muito próximos
- D) seus átomos apresentam configurações eletrônicas iguais.
- E) seus átomos pertencem à mesma família na tabela periódica.

02 - Ao entardecer, as lâmpadas de iluminação das ruas acendem-se automaticamente. Ao clarear o dia, apagam-se. Uma porta se abre quando uma pessoa se aproxima dela. Uma campainha é ativada quando um cliente passa pela porta de uma loja, avisando da sua chegada. Todas essas aplicações tecnológicas descritas são explicadas pelas células fotoelétricas, que são um dispositivo capaz de liberar partículas eletricamente carregadas (elétrons) quando recebe uma irradiação de luz (ou outra radiação eletromagnética).

O efeito responsável pelo fenômeno é o chamado efeito fotoelétrico externo", no qual elétrons são liberados da superfície de um condutor metálico por efeito da luz.

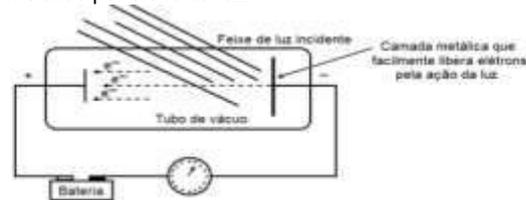


Figura 1: Efeito fotoelétrico

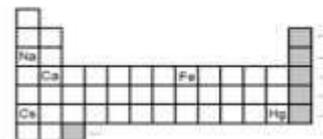


Figura 2: Parte da tabela periódica

Com base no texto e nas figuras, o metal mais indicado para a construção da camada metálica é o:

- A) Sódio.
- B) Cálcio.
- C) Ferro.
- D) Césio.
- E) Mercúrio.

03 - (PREUNI-2020- ADAPTADO)

Motor de criptônio

O novo motor iônico usa o gás criptônio como propelente, que custa cerca de 10 vezes menos do que o xenônio, tradicionalmente usado. Embora seja mais difícil produzir íons de criptônio, eles são mais leves do que os íons de xenônio, o que exige menores tensões de aceleração para atingir a mesma velocidade.

Raio atômico (relativo)	hélio	neônio	argônio	criptônio	xenônio

Desta maneira, comparado ao xenônio, à energia necessária para produzir íons a partir do gás criptônio é

- A) maior, pois este apresenta maior raio atômico.
- B) maior, pois este apresenta menor raio atômico.
- C) menor, pois este apresenta maior raio atômico.
- D) menor, pois este apresenta menor raio atômico.
- E) igual, pois eles apresentam o mesmo raio atômico.

04 - Sabendo que o selênio e o telúrio eram parentes próximos do enxofre, empreguei a mesma fórmula básica: fazer um composto de selênio ou telúrio com ferro, e então tratar o seleneto ou telureto com ácido. Se o cheiro do sulfeto de hidrogênio era ruim, o do seleneto de hidrogênio era cem vezes pior – um fedor indescritivelmente horrendo, nauseante, que me sufocou e me fez lacrimejar, lembrando-me de rabanete e couve podre.

O autor do livro afirma que selênio ($Z = 34$) e telúrio ($Z = 52$) são parentes próximos do enxofre ($Z = 16$), pois:

- A) pertencem a mesma família na tabela periódica.
- B) pertencem ao mesmo período da tabela periódica.
- C) apresentam o mesmo número de níveis de energia.
- D) apresentam cinco elétrons na camada de valência.
- E) possuem a mesma distribuição eletrônica.

05 – (PREUNI-2020)

A seguir é representada a família 2A da tabela periódica.

4	Be Berílio
12	Mg Magnésio
20	Ca Cálcio
38	Sr Estrôncio
56	Ba Bário
88	Ra Rádio

Comparando algumas propriedades periódicas do bário com outros elementos da mesma família, notamos que ele apresenta

- A) menor massa atômica que o cálcio.
- B) maior raio atômico que o magnésio
- C) maior eletropositividade que o rádio.
- D) menor energia de ionização que o rádio.
- E) maior eletronegatividade que o estrôncio.

06 - A ilustração representa uma parte da tabela periódica com algumas aplicações dos elementos químicos.

Existe uma família na qual a maioria dos elementos é utilizada na área da saúde. A denominação desse grupo é *família dos*

- A) metais.
- B) halogênios.
- C) calcogênios.
- D) gases nobres.
- E) alcalinos terrosos.

07 - Quatro novos elementos químicos produzidos artificialmente nos últimos anos tiveram sua existência confirmada pela IUPAC (União Internacional de Química Pura e Aplicada) e completam agora a sétima linha da tabela periódica. Um grupo de pesquisa japonês conquistou o direito de batizar o novo elemento químico 113, o primeiro a ser nomeado por cientistas asiáticos. Os elementos de número atômico 115, 117, e 118 deverão ser batizados por um consórcio de cientistas americanos e russos que os produziram. [...] Os novos elementos não existem na natureza e são criados por aceleradores de partículas que fazem elementos menores colidirem entre si e se fundir. Os átomos criados nessas condições sobrevivem por apenas algumas frações de segundo.

Os quatro novos elementos químicos produzidos artificialmente são elementos que

- A) participam do mesmo grupo na tabela periódica.
- B) são considerados elementos de transição interna.
- C) possuem sete camadas eletrônicas (níveis de energia).
- D) possuem os maiores raios atômicos da tabela periódica.
- E) fazem parte da família dos alcalinos-terrosos e dos calcogênios.



De olho no ENEM

08 - (ENEM-2017)

No ar que respiramos existem os chamados “gases inertes”. Trazem curiosos nomes gregos, que significam “o Novo”, “o Oculto”, “o Inativo”. E de fato são de tal modo inertes, tão satisfeitos com sua condição que não interferem em nenhuma reação química, não se combinam com nenhum outro elemento e justamente por esse motivo ficaram sem ser observados durante séculos: só em 1962 um químico, depois de longos e engenhosos esforços, conseguiu forçar “o Estrangeiro” (o xenônio) a combinar-se fugazmente com o flúor ávido a vivaz, e a façanha pareceu tão extraordinária que lhe foi conferido o Prêmio Nobel.

Qual propriedade do flúor justifica sua escolha como reagente para o processo mencionado?

- A) Densidade.
- B) Condutância.
- C) Eletropositividade.
- D) Estabilidade nuclear.
- E) Temperatura de ebulição

09 - Na mitologia grega, Nióbia era a filha de Tântalo, dois personagens conhecidos pelo sofrimento. O elemento químico de número atômico (Z) igual a 41 tem propriedades químicas e físicas tão parecidas com as do elemento de número atômico 73 que chegaram a ser confundidos. Por isso, em homenagem a esses dois personagens da mitologia grega, foi conferido a esses elementos os nomes de nióbio (Z=41) e tântalo (Z=73). Esses dois elementos químicos adquiriram grande importância econômica na metalurgia, na produção de supercondutores e em outras aplicações na indústria de ponta, exatamente pelas propriedades químicas e físicas comuns aos dois.

A importância econômica e tecnológica desses elementos, pela similaridade de suas propriedades químicas e físicas, deve-se a

- A) terem elétrons no subnível f.
- B) serem elementos de transição interna.
- C) pertencerem ao mesmo grupo na tabela periódica.
- D) terem seus elétrons mais externos nos níveis 4 e 5, respectivamente.
- E) estarem localizados na família dos alcalinos terrosos e alcalinos, respectivamente.



Aula 06

LIGAÇÕES QUÍMICAS

Por que os átomos estabelecem ligações químicas?

Uma ligação química só é estabelecida se a energia da estrutura resultante da combinação entre dois átomos for mais baixa que a energia total dos seus átomos isolados.

GASES NOBRES COMO PARÂMETRO DE ESTABILIDADE (TEORIA DO OCTETO).

Observando que os gases nobres são os únicos encontrados na forma monoatômica, o modelo do octeto foi desenvolvido para explicar a tendência da maioria dos átomos dos elementos representativos de apresentarem, quando combinados, configuração eletrônica semelhante à de um gás nobre, ou seja, com a camada de valência contendo 8 elétrons (ou 2 elétrons, no caso do hélio). Para obter distribuição de gás nobre os átomos podem: ganhar, perder ou compartilhar elétrons, isso depende da natureza do átomo e determinará o tipo de ligação efetuada.

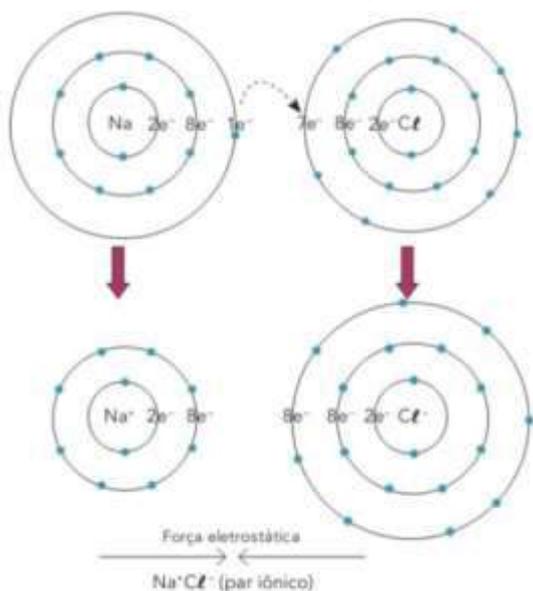
FAMÍLIA	CARGA
1A (Metais Alcalinos)	+1
2A (Alcalinos Terrosos)	+2
3A (Família do Boro)	+3
4A (Família do Carbono)	±4
5A (Família do Nitrogênio)	-3
6A (Calcogênios)	-2
7A (Halogênios + Hidrogênio)	-1

TIPOS DE LIGAÇÃO

Tipo	Ocorre geralmente entre
Iônica	Metal + Ametal ou Metal + Hidrogênio
Metálica	Metal + Metal
Covalente	Ametal + Ametal, Ametal + Hidrogênio ou Hidrogênio + Hidrogênio

LIGAÇÃO IÔNICA OU ELETROVALENTE

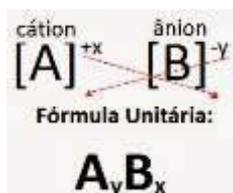
É o resultado da atração eletrostática entre espécies de cargas opostas, geradas pela transferência de elétrons do metal para o ametal. Quanto maior a diferença de eletronegatividade entre as espécies, maior será o caráter iônico da ligação.



É importante observar que num composto iônico já existem íons, eles estão atraídos uns aos outros, formando um retículo cristalino com formas geométricas bem definidas.

FÓRMULA IÔNICA

O composto iônico, apesar de ser formado por espécies eletricamente carregadas, é neutro. Dessa forma, deve haver um balanço entre o número de cargas positivas e negativas presentes.



O cruzamento de cargas deve ser feito apenas quando x for diferente de y. Tal representação corresponde a proporção entre cátion e ânion.

CARACTERÍSTICAS DOS COMPOSTOS IÔNICOS

1 - São solúveis em água:

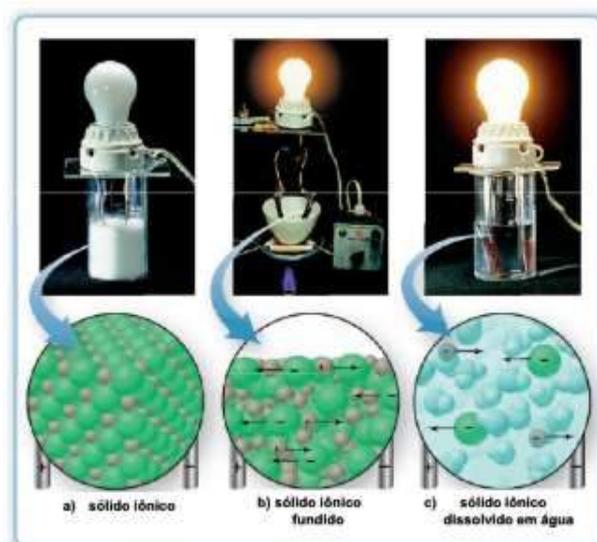
A água é polar, e os compostos iônicos também são polares, como semelhante tende a dissolver semelhante, os compostos iônicos são solúveis em solventes polares, como a água.

Obs: como compostos iônicos são formados a partir de interações eletrostáticas, obedecem à lei de Coulomb (expressada ao lado), Dessa forma, embora sejam polares, sua solubilidade em água, por exemplo, depende do produto das cargas e do raio.

$$F_e = k \cdot \frac{|Q_1| \cdot |Q_2|}{d^2}$$

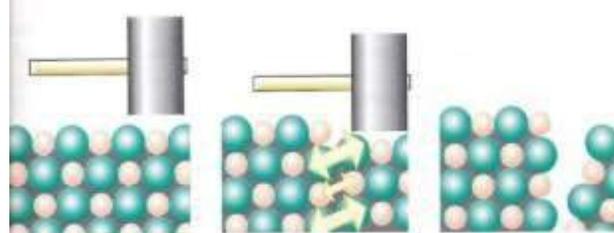
2 - Conduz corrente elétrica quando dissolvidos em água ou fundidos, apenas:

A corrente elétrica é o movimento ordenado de cargas, podendo ser de elétrons ou de íons. Quando sólidos, os íons estão presos (se anulando), não sendo capazes de se movimentarem, não conduzindo corrente elétrica, contudo, ao colocar esses compostos em água ou fundi-los, ocorre o fenômeno da dissociação iônica, que é a separação dos íons, uma vez separados, esses íons terão mobilidade e conduzirá corrente elétrica. Por isso, os compostos iônicos de maneira geral, são chamados de eletrólitos (quando colocados em água, produz uma solução que conduz corrente elétrica).



3 – São cristalinos, duros e quebradiços em condições ambiente de temperatura e pressão.

Ao sofrer impacto o plano do retículo cristalino desliza, ocorrendo repulsão entre os íons, promovendo seu definhamento.

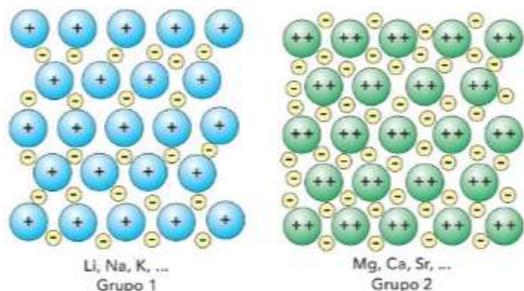


4 – Possuem altos pontos de fusão e ebulição.

As várias ligações no retículo cristalino dificultam a separação dos íons que o constituem. Dessa forma, é necessário fornecer uma grande quantidade de energia para quebra-las. Essa característica também está associada à lei de coulomb, como visto na primeira característica.

LIGAÇÃO METÁLICA

Em uma ligação metálica, os cátions estão mergulhados em um “mar de elétrons” oriundo das camadas de valência dos átomos neutros. Isso ocorre porque os metais atraem pouco os elétrons da sua camada mais externa, deixando-os livres e circulando por todo o material, agindo como se fosse uma cola, prendendo os cátions da estrutura.



CARACTERÍSTICAS DOS METAIS

Como já visto no módulo de tabela periódica, os metais apresentam:

- ✓ Maleabilidade e ductibilidade.
- ✓ Condutividade elétrica e térmica elevada.
- ✓ Ponto de fusão e ebulição elevadíssimos.
- ✓ Brilho metálico.
- ✓ Resistentes à tração.

LIGAS METÁLICAS

São materiais com propriedades metálicas feitos de dois ou mais elementos dos quais pelo menos um é metal.

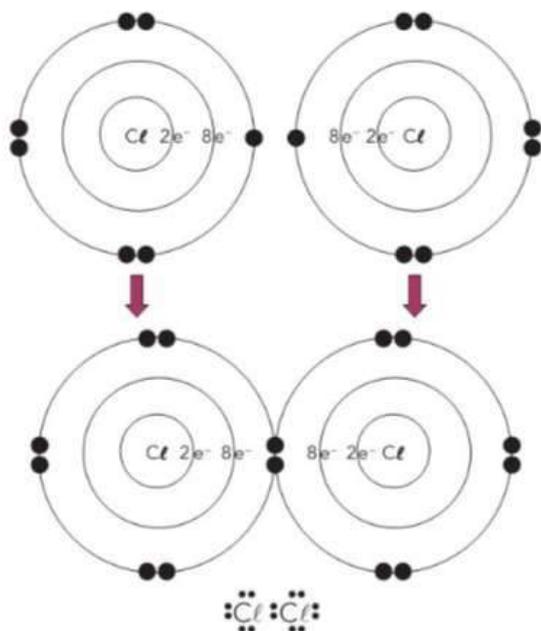
Bronze: cobre (90%) e estanho (10%).
Ouro 18 quilates: (75% ouro) e (25% prata/cobre). O ouro é pouco resistente (mole); a adição de prata e cobre aumenta sua resistência mecânica.
Latão: cobre (67%) e zinco (33%).
Aço: ferro com um pouco de carbono. O objetivo da adição de carbono é o aumento da resistência mecânica, principalmente à tração.

LIGAÇÃO COVALENTE

A ligação covalente ocorre por compartilhamento de elétrons, entre os ametais e/ou o H, elementos muito eletronegativos (com exceção do H, que é pouco eletronegativo). Tome como exemplo a substância cloro (Cl₂):

Cl (Z = 17): 1s² 2s² 2p⁶ 3s² 3p⁵ (7 elétrons na C.V)

Como o átomo de cloro apresenta sete elétrons na camada de valência, ele tende a receber 1 elétron para completar o octeto. Assim sendo, dois átomos de cloro compartilharão um par de elétron, adquirindo oito elétrons na camada de valência, como ilustra a figura a seguir:



FÓRMULAS QUÍMICAS

Molecular	Eletrônica	Plana	Ligação
H ₂		H – H	1 simples
O ₂		O = O	1 dupla
N ₂		N ≡ N	1 tripla

QUANDO A MOLÉCULA APRESENTAR ÁTOMO CENTRAL

Quando a molécula apresenta mais de dois átomos, um deles será o central. De modo geral, o átomo central é o que aparece em menor quantidade. Vale lembrar que os átomos periféricos sempre atingem o octeto, o que pode não ocorrer com o átomo central, por isso, é aconselhável iniciar o compartilhamento dos átomos que estão em volta do central.

No caso da molécula de dióxido de carbono CO₂:

⁶C: 1s² 2s² 2p² 4 elétrons na C.V (faz 4 ligações)
⁸O: 1s² 2s² 2p⁴ 6 elétrons na C.V (faz 2 ligações)

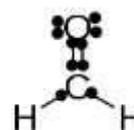
- ✓ O átomo central é o carbono, pois está em menor quantidade.
- ✓ Cada oxigênio fará uma dupla para atingir o octeto, fazendo com que o carbono ao estabelecer duas duplas, também se estabilize.



No caso da molécula de metanal CH₂O:

¹H: 1s¹ 1 elétron na C.V (faz 1 ligação)
⁶C: 1s² 2s² 2p² 4 elétrons na C.V (faz 4 ligações)
⁸O: 1s² 2s² 2p⁴ 6 elétrons na C.V (faz 2 ligações)

- ✓ Carbono e oxigênio aparecem só uma vez, no caso de empate, irá para o centro o átomo que precisa fazer mais ligações, no caso o carbono.
- ✓ Cada hidrogênio fará uma ligação simples com o carbono.
- ✓ O oxigênio fará uma dupla com o carbono.
- ✓ Ao final, o carbono terá duas ligações simples e uma dupla, atingindo a estabilidade.



Compreenda Melhor



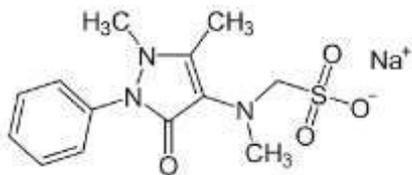
Compreender e diferenciar os tipos de ligações químicas é fundamental para avançar nos estudos da química, uma vez que as transformações dependem do tipo de ligação existente entre os átomos.



Vídeo no youtube, Programa Ciência sem Limites, aborda a utilização das ligas metálicas para implantes ósseos e dentários. <https://www.youtube.com/watch?v=KAKKTLh9MPI>

Foco na Prática

01 - Metamizol sódico ou dipirona sódica é um medicamento utilizado principalmente como analgésico e antipirético. Também é denominado simplesmente metamizol ou dipirona ou ainda metilmelubrina, sem alusão ao cátion ligante, que, embora mais comumente seja o sódio, pode ser o magnésio, originando a dipirona magnésica. [...]



A estrutura da dipirona sódica possui:

- A) ligação iônica.
 B) somente caráter apolar.
 C) íon negativo $C_{13}H_{11}N_3O_4S^{-1}$
 D) fórmula molecular $C_{13}H_{16}N_3O_3SNa$
 E) ânion com elementos químicos metálicos.

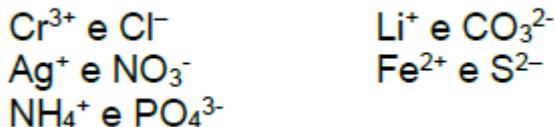
02 - Os metais, explorados desde a Idade do Bronze, são muito utilizados até hoje, por exemplo, na aeronáutica, na eletrônica, na comunicação, na construção civil e na indústria automobilística.

Sobre os metais, pode-se afirmar que são

- A) bons condutores de calor e de eletricidade, assim como os não metais.
 B) materiais que apresentam baixo ponto de fusão, tornando-se sólidos na temperatura ambiente.
 C) encontrados facilmente na forma pura ou metálica, sendo misturados a outros metais, formando o mineral.
 D) maleáveis, transformando-se em lâminas, por exemplo, quando golpeados ou submetidos a rolo compressor.
 E) dúcteis, formando lâminas muito finas, permitindo a utilização em fios elétricos.

03 – (CESGRANRIO)

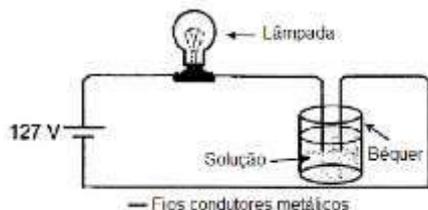
Considere os seguintes pares de íons:



Assinale a opção que apresenta corretamente a fórmula da substância formada em cada par.

- A) Cr_3Cl , $Li(Cl_3)_2$, Fe_2S_2 , $NH_4(PO_4)_3$.
 B) $CrCl$, $LiCO_3$, $AgNO_3$, FeS , NH_4PO_4 .
 C) $CrCl_3$, Li_2CO_3 , $AgNO_3$, FeS , $(NH_4)_3PO_4$.
 D) Cr_3Cl , $Li(CO_3)_2$, $AgNO_3$, FeS , $NH_4(PO_4)_3$.
 E) Cr_2Cl , $LiCO_3$, $AgNO_3$, FeS , $NH_4(PO_4)_2$.

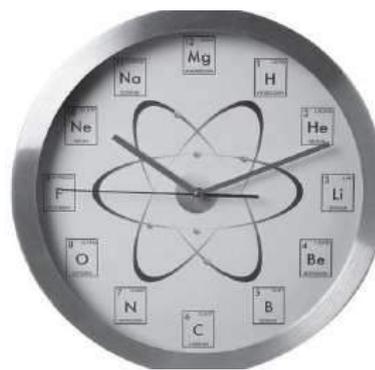
04 - A condutividade elétrica de soluções aquosas de cloreto de sódio (NaCl) e de sacarose ($C_{12}H_{22}O_{11}$) é investigada por meio de experimentos que utilizam o aparato esquematizado a seguir. Os experimentos que utilizam o aparato esquematizado a seguir. Os experimentos consistem em colocar cada uma das soluções, separadamente, no béquer e observar se a lâmpada acende.



A lâmpada acende quando, no béquer, está presente a solução de

- A) cloreto de sódio, já que a solução apresenta mais partículas dissolvidas.
 B) Cloreto de sódio, já que a solução contém íons com mobilidade.
 C) cloreto de sódio, já que a solução é eletricamente neutra.
 D) sacarose, já que a solução contém partículas carregadas.
 E) sacarose, já que suas moléculas estão dissociadas.

05 - A figura a seguir traz um “relógio químico”, onde, em vez dos tradicionais números de 1 a 12, estão os símbolos químicos dos elementos de 1 a 12.



Considerando que o ponteiro menor (das horas) representa o cátion e que o ponteiro maior (dos minutos) representa o ânion, a fórmula do composto iônico correspondente ao horário 3h35 seria

- A) Li_3N
 B) Li_2N_3
 C) LiN
 D) Li_3N_2
 E) LiN_3

06 - O ouro é muito utilizado na fabricação de objetos folheados de decoração e até na tipografia de alguns livros. Isso se deve a uma característica desse metal, que permite que aproximadamente 1 grama de ouro puro dê origem a uma folha bem fina de aproximadamente 1 m^2 .

O nome que se dá à propriedade que permite que o ouro seja moldado em folhas de espessuras muito pequenas é

- A) compressibilidade.
 B) elasticidade.
 C) fragilidade.
 D) indestrutibilidade.
 E) maleabilidade.

07 - Um material sólido tem as seguintes características:

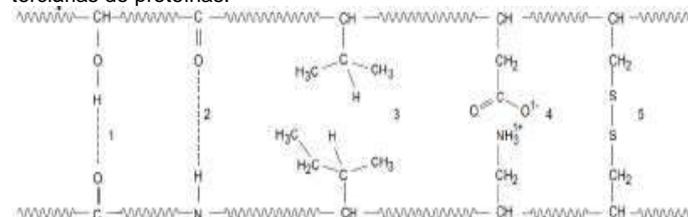
- não apresenta brilho metálico;
- é solúvel em água;
- não se funde quando aquecido a $500\text{ }^\circ\text{C}$;
- não conduz corrente elétrica no estado sólido;
- conduz corrente elétrica em solução aquosa.

Com base nos modelos de ligação química, pode-se concluir que, provavelmente, trata-se de um sólido

- A) que possui elétrons semi-livres.
 B) cujo os átomos realizam ligações covalentes intensas.
 C) onde átomos estão unidos por compartilhamento eletrônico.
 D) formado por moléculas.
 E) iônico, onde cátion e ânion, unidos, formam um retículo cristalino.

08 - A estrutura terciária de uma proteína corresponde àquela em que a espiral da estrutura secundária se dobra sobre si mesma, em função das forças presentes.

Considere o esquema simplificado a seguir, no qual estão exemplificados alguns tipos de interação que ocorrem nas estruturas terciárias de proteínas.



A ligação covalente ocorre no número indicado por

- A) 1
B) 2
C) 3
D) 4
E) 5

09 - Nas últimas décadas, o aquecimento global tem sido uma das maiores preocupações da humanidade. Embora o nitrogênio e o oxigênio sejam os principais constituintes gasosos da atmosfera, eles não absorvem a radiação nos comprimentos de onda infravermelhos (térmicos), porque são moléculas diatômicas simples. Somente moléculas constituídas a partir de três átomos (triatômicas) é que absorvem a radiação infravermelha, contribuindo para o aquecimento global. Quanto maior o número de átomos, maior a absorção dessa radiação.

Com base nessas informações, a molécula com maior capacidade de absorção da radiação infravermelha é o(a)

- A) água.
B) amônia.
C) metano.
D) dióxido de carbono.
E) hexafluoreto de enxofre.

10 - As lâmpadas incandescentes atuais têm uma estrutura muito simples. Na base, existem dois contatos de metal, que são ligados a dois fios rígidos, que são conectados ao filamento de metal fino. O filamento fica no meio da lâmpada, protegido por uma capsula de vidro. Os fios e o filamento estão dentro da lâmpada de vidro, que é cheia de gás inerte, como argônio e nitrogênio. Nas primeiras lâmpadas elétricas, não existia atmosfera inerte no bulbo de vidro e todo o ar era sugado para fora para criar um quase vácuo – uma área sem matéria.



O filamento de uma lâmpada incandescente é colocado em uma câmara livre de oxigênio para evitar sua oxidação, o que levaria

- A) à produção de uma substância de natureza iônica, inviabilizando a condução de corrente elétrica e, conseqüentemente, a emissão de luz.
B) à diminuição da pressão interna por consumo do oxigênio que poderia levar a lâmpada a implodir.
C) à combustão do nitrogênio, aumentando o efeito de liberação de energia térmica durante a emissão de luz.
D) à combustão do nitrogênio, aumentando o efeito de liberação de energia térmica durante a emissão de luz.
E) à maior vaporização do filamento de tungstênio, tal como nas primeiras lâmpadas elétricas.

11 - As ligações entre os átomos acontecem de forma a satisfazer a estabilidade das eletrosferas. átomos de metais com baixa eletronegatividade transferem elétrons para átomos de alta eletronegatividade, os não metais, formando íons positivos e negativos. Esses íons se atraem eletrostaticamente por ligação iônica. A ligação covalente acontece entre átomos com eletronegatividades altas e próximas, não ocorrendo transferência dos elétrons e, nessa condição de aproximação das eletrosferas, há um compartilhamento dos pares de elétrons provocando estabilidade dos átomos no composto final.

Um elemento desconhecido X faz com o oxigênio (6 A) a fórmula X_2O . Se esse elemento X ligar-se ao cloro (7 A), a fórmula do composto obtido será:

- A) X_6Cl_7 .
B) XCl .
C) X_2Cl_7 .

- D) X_2Cl .
E) X_3Cl

De olho no ENEM

12 - A palha de aço, um material de baixo custo e vida útil pequena, utilizada para lavar louças, é um emaranhado de fios leves e finos que servem para a remoção por atrito dos resíduos aderidos aos objetos.

A propriedade do aço que justifica o aspecto físico descrito no texto é a

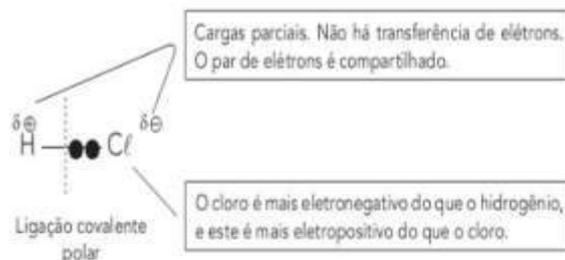
- A) ductilidade.
B) maleabilidade.
C) densidade baixa.
D) condutividade elétrica.
E) condutividade térmica.

Aula 07

POLARIDADE DA LIGAÇÃO

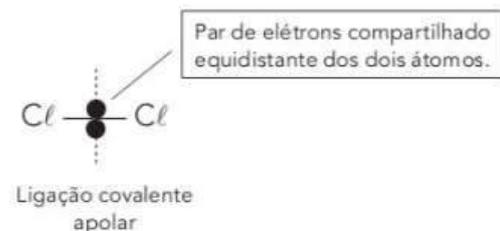
A ligação covalente pode ser classificada em polar ou apolar.

Polar: Ocorre quando o compartilhamento de elétrons é realizado por átomos diferentes, pois, há entre eles uma diferença de eletronegatividade.



Nesse tipo de ligação, ocorre a formação de cargas parciais (polo positivo e polo negativo).

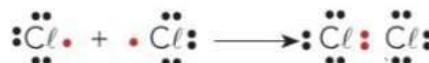
Apolar: Ocorre quando o compartilhamento de elétrons é realizado por átomos iguais, pois, não existe entre eles, diferença de eletronegatividade.



Nesse tipo de ligação, não ocorre formação de cargas parciais.

LIGAÇÃO COVALENTE NORMAL E COORDENADA OU DATIVA

Covalente normal: Quando na ligação covalente, cada átomo participa com 1 elétron para a formação do par compartilhado.



Covalente coordenada ou dativa: Quando apenas um dos átomos participa com 2 elétrons na formação do par eletrônico.



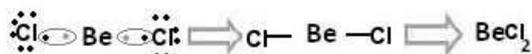
A tabela a seguir, ilustra os elementos capazes de realizar esse tipo de ligação.

DESOBEDIÊNCIA A REGRA DO OCTETO

Hoje são conhecidos compostos que não obedecem a regra do octeto.

- Contração do octeto:

Ocorre principalmente com os átomos de elementos do segundo período da tabela periódica. O Berílio (faz duas) e o Boro (faz três) são exemplos de elementos que não atingem o octeto. Observe o exemplo a seguir:



O dicloreto de berílio é um exemplo de exceção à regra do octeto

- Expansão do octeto:

Ocorre somente com átomos de elementos não metálicos do terceiro período em diante, ou seja, que possuem três ou mais camadas eletrônicas. Isso porque esses átomos possuem orbitais *d* vazios que podem acomodar 10, 12 ou mais elétrons. Observe o exemplo a seguir:



As exceções do octeto são justificadas pela teoria da hibridização.

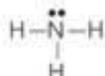
REGRA PRÁTICA PARA DETERMINAÇÃO DA HIBRIDIZAÇÃO.

Nº NÚVEM ELETRÔNICA	HIBRIDIZAÇÃO
2	sp
3	sp ²
4	sp ³
5	sp ³ d
6	Sp ³ d ²

Nuvem eletrônica são regiões de elétrons ao redor do átomo central, ou seja,

1 ligação simples = 1 nuvem.
1 ligação dupla = 1 nuvem.
1 ligação tripla = 1 nuvem.
1 ligação dativa = 1 nuvem.
1 par de elétrons não ligante = 1 nuvem.

Tome como exemplo a molécula de amônia:



Existe ao redor do átomo central (N):

3 ligações simples + 1 par de elétrons não ligantes, totalizando 4 nuvens eletrônicas. Assim sendo, sua hibridização é do tipo sp³.

GEOMETRIA MOLECULAR

- Moléculas diatômicas (CO, H₂, I₂, HCl...)

São sempre lineares

- Moléculas com um átomo central e dois ligantes ao redor.

Linear: não há sobre de par de elétrons não ligantes no átomo cental.



linear

Angular: há sobra de par de elétrons não ligantes no átomo central.



angular

- Molécula com um átomo central e três ligantes ao redor.

Trigonal Plano: não há sobra de par de elétrons não ligantes no átomo central.



trigonal plana

Piramidal: há sobra de 1 par de elétrons não ligantes no átomo central.



piramidal

- Molécula com um átomo central e quatro ligantes ao redor.

Tetraédrica: não há sobra de par de elétrons não ligantes no átomo central.



tetraédrica

Gangorra: Há sobra de 1 par de elétrons não ligantes no átomo central.



gangorra

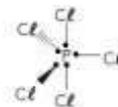
Quadrado planar: há sobra de 2 pares de elétrons não ligantes no átomo central.



quadrado planar

- Molécula com um átomo central e cinco ligantes ao redor.

Bipirâmide trigonal: não há sobra de par de elétrons não ligantes no átomo central.



bipirâmide trigonal

Bipirâmide de base quadrada: Há sobra de 1 par de elétrons não ligantes no átomo central.



piramidal quadrada

- Molécula com um átomo central e seis ligantes ao redor.

Será sempre octaédrica.

POLARIDADE DA MOLÉCULA

A geometria molecular e o tipo de ligação entre os átomos descrevem algumas propriedades do composto. Uma dessas propriedades é a polaridade. Existem na química, moléculas polares, como a água e

moléculas apolares, como o óleo, por exemplo, como ambos apresentam diferentes polaridades tornam-se insolúveis entre si, formando uma mistura heterogênea. Verificamos na prática que:

Moléculas polares tendem a se dissolver em solventes polares, e moléculas apolares tendem a se dissolver em solventes apolares. Semelhante dissolve semelhante.

Para determinar a polaridade da molécula é importante lembrar-se da fila de eletronegatividade, já apresentada no módulo de tabela periódica. Sabe-se que, quanto mais próximo ao flúor, mais eletronegativo é o elemento químico, consequentemente, maior a tendência em ganhar elétron.

POLARIDADE DE MOLÉCULAS DIATÔMICAS

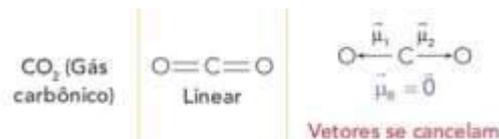
De átomos iguais: APOLAR. (H₂, O₂, I₂ etc).
De átomos diferentes: POLAR. (HCl, CO, etc.).

MOLÉCULAS APOLARES COM MAIS DE DOIS ÁTOMOS

Os vetores se cancelam, tornando o momento dipolar resultante igual à zero. Um grupo de moléculas apolares importante são os hidrocarbonetos (compostos binários, formados por carbono e hidrogênio).



Outra molécula apolar importante é o gás carbônico, representado a seguir:



Obs: Nos exemplos acima, tanto o metano quanto o gás carbônico são moléculas APOLARES com ligações POLARES.

MOLÉCULAS POLARES COM MAIS DE DOIS ÁTOMOS

O momento dipolar resultante é diferente de zero. Uma substância polar importante é a água.



Compreenda Melhor



A geometria molecular está ligada com o entendimento de ligação polar e apolar.



LINK COM OUTRA DISCIPLINA:
Leia em **Matemática** – Geometria Espacial.

Foco na Prática

01 - Na Química, a estrutura molecular pode alterar completamente as propriedades físicas da substância, por exemplo, a água (H₂O) e o dióxido de carbono (CO₂), apesar de possuírem 3 átomos cada um, possuem propriedades completamente distintas: enquanto a água é líquida à temperatura ambiente, o dióxido de carbono é sólido. A água solidifica a 0°C, enquanto que o dióxido de carbono, a -78°C. Outras

propriedades também são diferentes, como densidade, reatividade, solubilidade, entre outras.

Um dos motivos pelo qual as propriedades físicas e químicas dessas substâncias são distintas é que

- A) o H₂O possui geometria trigonal plana, enquanto que o CO₂ possui geometria linear. Isso faz com que a água seja polar e o CO₂ apolar.
- B) o H₂O possui geometria angular, enquanto que o CO₂ possui geometria linear. Isso faz com que a água seja apolar e o CO₂ polar.
- C) o H₂O possui geometria linear, enquanto que o CO₂ possui geometria trigonal plana. Isso faz com que a água seja polar e o CO₂ apolar.
- D) o H₂O possui geometria linear, enquanto que o CO₂ possui geometria trigonal plana. Isso faz com que a água seja apolar e o CO₂ polar.
- E) o H₂O possui geometria angular, enquanto que o CO₂ possui geometria linear. Isso faz com que a água seja polar e o CO₂ apolar.

02 - O hexafluoreto de enxofre (SF₆) é um gás inorgânico que pode ser utilizado para tornar a voz de um indivíduo mais grave ao ser inalado, pois, por ser mais denso que o ar, causa o aumento do comprimento das ondas sonoras que o atravessam. Também por ser mais denso que o ar, pode facilmente deslocar o oxigênio de ambientes fechados, causando asfixia. Considere os números atômicos: enxofre (Z = 16) e flúor (Z = 9)

A hibridização dos átomos de enxofre nesse composto e sua geometria são, respectivamente

- A) sp³ e geometria octaédrica.
- B) B)sp³ e geometria tetraédrica.
- C) C)sp³d e geometria tetraédrica.
- D) D)sp³d² e geometria octaédrica.
- E) E)sp³d² e geometria tetraédrica.

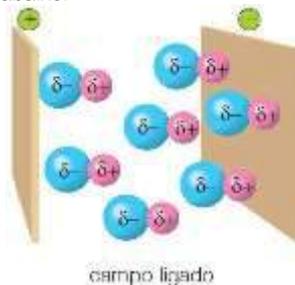
03 - O dióxido de enxofre, em contato com o ar, forma trióxido de enxofre que, por sua vez, em contato com a água, forma ácido sulfúrico. Na coluna da esquerda, abaixo, estão listadas 5 substâncias envolvidas nesse processo. Na coluna da direita, características das moléculas dessa substância.

- | | | |
|------------------------------------|------------|--------------------|
| 1 - SO ₂ | () | tetraédrica, polar |
| 2 - SO ₃ | () | angular, polar |
| 3 - H ₂ SO ₄ | () | linear, apolar |
| 4 - H ₂ O | () | trigonal, apolar |
| 5 - O ₂ | | |

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

- A) 1 – 4 – 3 – 2.
- B) 2 – 3 – 5 – 1.
- C) 2 – 3 – 4 – 5.
- D) 3 – 1 – 5 – 2.
- E) 3 – 4 – 2 – 1.

04 - Experimentalmente, uma molécula é considerada polar quando se orienta na presença de um campo elétrico externo, e apolar quando não se orienta. O pólo negativo da molécula é atraído pela placa positiva do campo elétrico externo e vice-versa, como mostrado na figura abaixo.



Qual das moléculas abaixo não irá se orientar na presença de um campo elétrico semelhante ao da figura?

- A) Ácido sulfídrico.
 B) Amônia.
 C) Ácido acético.
 D) Bromo molecular.
 E) Ozônio.

05 - O processo de solubilização de uma substância química resulta da interação entre a espécie que se deseja solubilizar (soluto) e a substância que a dissolve (solvente), e pode ser definido como a quantidade de soluto que dissolve em uma determinada quantidade de solvente, em condições de equilíbrio. Solubilidade é, portanto, um termo quantitativo. É uma propriedade física (molecular) importante que desempenha um papel fundamental no comportamento das substâncias químicas, especialmente dos compostos orgânicos. A solubilidade é de interesse em diversas áreas, por exemplo: materiais, farmacêutica e ambiental.

Observe a seguinte tabela que mostra o momento dipolo (μ) de algumas substâncias.

Momentos de dipolo (μ) de algumas substâncias			
Substância	μ (D)	Substância	μ (D)
NaCl	9,0	NH ₃	1,47
CH ₃ Cl	1,87	CH ₄	0
H ₂ O	1,85	CCl ₄	0
CH ₃ OH	1,70	CH ₃ CH ₃	0
CH ₂ =N ⁺ =N ⁻	1,50	C ₂ H ₂	0

Dentre as substâncias elencadas no quadro, as classificadas como insolúveis em água são

- A) NaCl, CH₃Cl, CH₃OH e CCl₄.
 B) NH₃, C₆H₆, CH₃CH₃, CCl₄.
 C) CCl₄, C₆H₆, CH₄, CH₃CH₃.
 D) C₆H₆, CH₃Cl, NH₃ e CCl₄.
 E) CCl₄, C₆H₆, CH₄, NaCl.

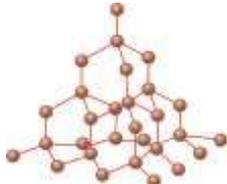
06 - A queima de florestas é uma das imagens mais negativas do Brasil no exterior. Durante a queima, são liberadas toneladas de gás carbônico (CO₂), um dos gases do efeito estufa. A derrubada de florestas altera o equilíbrio ecológico da região, interferindo no ciclo das chuvas (precipitação de H₂O) e na fertilidade do solo.

A geometria molecular e a polaridade das moléculas representadas no texto são respectivamente,

Dados: H (Z=1); O (Z=8); C (Z=6)

- A) Linear e polar; angular a apolar.
 B) Angular e apolar; linear e apolar.
 C) Angular e polar; linear e polar.
 D) Angular e polar; linear e apolar.
 E) Linear e apolar; angular e polar.

07 - O diamante é uma substância covalente, cujos átomos de carbono estão interligados em uma estrutura tetraédrica formando uma rede extensa. A figura a seguir mostra a organização espacial dos átomos de carbono no diamante.



Qual a hibridização dos átomos de carbono que compõe a estrutura tetraédrica do diamante?

- A) sp
 B) sp²
 C) sp³
 D) sp³d
 E) sp³d²

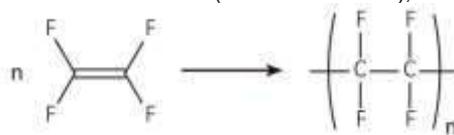
08 - As formigas, assim como outros insetos, libera uma substância química volátil, muito diluída, de sinalização razoavelmente durável, que forma uma trilha, essas substâncias são chamadas de

feromônios de trilha, isso marca o caminho que as outras devem seguir para encontrarem comida e voltarem para o formigueiro. Essa substância é o n-Undecano, de fórmula CH₃(CH₂)₉CH₃.

Uma dona de casa tentou remover uma trilha de formigas usando um pano umedecido com água, para sua surpresa, no dia seguinte havia uma nova infestação de formigas no local. Tal procedimento não foi eficiente, pois

- A) o feromônio é uma substância apolar, não sendo solubilizado pela água.
 B) o pano é apolar, o que inviabiliza a solubilização do feromônio que é polar.
 C) o pano é polar, o que inviabiliza a solubilização do feromônio, que é apolar.
 D) o feromônio é uma substância de caráter ácido, não sendo neutralizado pela água.
 E) o feromônio é uma substância de caráter básico, não sendo neutralizado pela água.

09 - O Teflon® (conhecido, também, como politetrafluoretileno) é um polímero extremamente útil por suas propriedades antiaderentes: é utilizado em superfícies de panels, engrenagens, e serve como lubrificante, na forma pulverizada. A reação de síntese do Teflon®, a partir do tetrafluoretileno (ou tetrafluoretileno), está indicada a seguir:



Sobre a hibridação do átomo de carbono, pode-se afirmar que

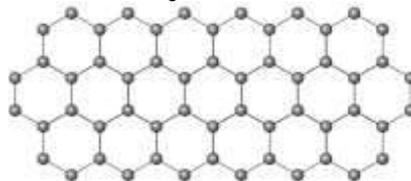
- A) passou de sp² para sp.
 B) passou de sp² para sp³.
 C) passou de sp para sp².
 D) passou de sp para sp³.
 E) passou de sp³ para sp².



De olho no ENEM

10 - (ENEM - 2018)

O grafeno é uma forma alotrópica do carbono constituído por uma folha planar (arranjo bidimensional) de átomos de carbono compactados e com a espessura de apenas um átomo. Sua estrutura é hexagonal, conforme a figura.



Nesse arranjo, os átomos de carbono possuem hibridação

- A) sp de geometria linear.
 B) sp² de geometria trigonal planar.
 C) sp³ alternados com carbonos de hibridização sp de geometria trigonal planar.
 D) sp³d de geometria planar.
 E) sp³d² com geometria hexagonal planar.

11 - (ENEM - 2011)

No processo de industrialização da mamona, além do óleo que contém vários ácidos graxos, é obtida uma massa orgânica, conhecida como torta de mamona. Esta massa tem potencial para ser utilizada como fertilizante para o solo e como complemento em rações animais devido a seu elevado valor proteico. No entanto, a torta apresenta compostos tóxicos e alergênicos diferentemente do óleo da mamona. Para que a torta possa ser utilizada na alimentação animal, é necessário um processo de descontaminação.

Química Nova na Escola. v. 32, n. 1, 2010 (adaptado).

A característica presente nas substâncias tóxicas e alergênicas, que inviabiliza sua solubilização no óleo de mamona, é a

- a) lipofilia.

- b) hidrofília.
- c) hipocromia.
- d) cromatofília.
- e) hiperpolarização.

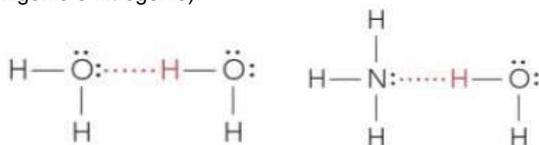
Aula 08

FORÇAS INTERMOLECULARES

A intensidade das ligações entre as moléculas interferem no seu estado de agregação, e conseqüentemente, nos seus pontos de fusão e ebulição. De modo geral, quanto maiores forem as forças de atração, maior será a temperatura na qual o líquido entrará em ebulição e maior será seu ponto de fusão. Existem três tipos de forças intermoleculares, duas delas presentes nas moléculas polares (ligação de hidrogênio e dipolo-dipolo), enquanto a última é exclusiva das moléculas apolares (dipolo induzido/ forças de dispersão de London).

LIGAÇÃO DE HIDROGÊNIO

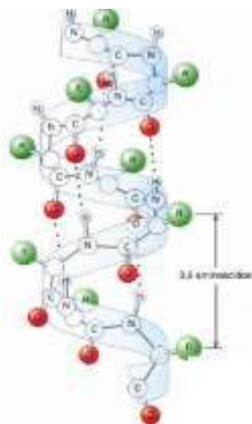
É a ligação intermolecular mais forte e ocorre quando o hidrogênio interage com átomos muito eletronegativos, como FON (flúor, oxigênio e nitrogênio).



A ligação pontilhada é a intermolecular (ligação de hidrogênio) enquanto que a ligação de traço é interatômica (covalente).

Note que para que seja considerada ligação de hidrogênio, o H precisa estar entre FON's. Vale lembrar que as ligações de hidrogênio são muito mais fracas que as ligações químicas interatômicas; no entanto, são mais intensas que as forças dipolo-dipolo e de dispersão de London.

Podemos observar papéis importantes das ligações de hidrogênio, como:

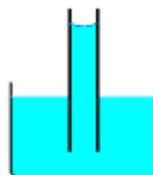


- Estabilização das proteínas

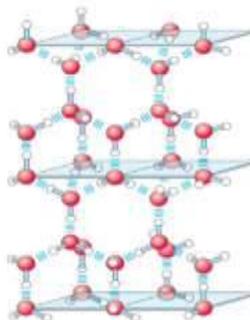
A estrutura secundária da proteína é caracterizada pela formação de ligações de hidrogênio, que geram um arranjo conhecido como alfa-hélice.

- Tensão superficial da água

As moléculas que estão no interior do líquido atraem e são atraídas por todas as moléculas vizinhas, de tal modo que essas forças se equilibram; já as moléculas da superfície só são atraídas pelas moléculas "de baixo" e "dos lados"; conseqüentemente, essas moléculas se atraem mais fortemente e criam uma película semelhante a uma película elástica na superfície da água. (isso ocorre em todos os líquidos, porém, esse fenômeno é mais intenso na água). A tensão superficial da água explica fenômenos, como a capilaridade "subida" da água num tubo de vidro, por exemplo



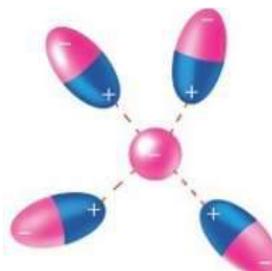
- Densidade da água.



Enquanto a água líquida tem suas moléculas dispostas tridimensionalmente, mas de uma forma mais ou menos desorganizada, o gelo tem suas moléculas arrumadas numa grade cristalina espacial, organizada e mais espaçada do que a água líquida, uma vez que o volume aumenta devido a arrumação gerada pelas ligações de hidrogênio, a densidade diminui. Por isso a $H_2O(s)$ flutua na $H_2O(l)$.

DIPOLO-DIPOLO OU DIPOLO PERMANENTE

Moléculas polares neutras se atraem quando o lado positivo de uma molécula está próximo ao lado negativo de outra; nessa situação, as forças dipolo-dipolo são efetivas.

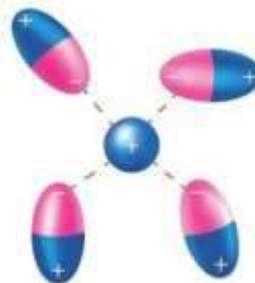


DIPOLO INDUZIDO / FORÇAS DE DISPERSÃO DE LONDON

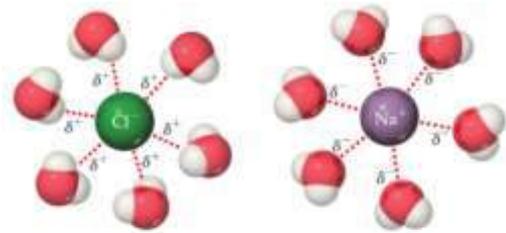
Esse tipo de interação ocorre entre moléculas apolares. Mesmo sendo apolar, a molécula é formada por elétrons, que se movimentam rapidamente. Pode acontecer, num dado instante, de uma molécula estar com mais elétrons de um lado que do outro; esta molécula estará, então, momentaneamente polarizada, e por indução elétrica, irá provocar a polarização de uma molécula vizinha, resultando numa atração fraca entre ambas, que constitui a força de London.

ÍON – DIPOLO

Uma força íon-dipolo existe entre um íon e a carga parcial em certo lado de uma molécula polar.



Esse tipo de interação ocorre quando colocamos compostos iônicos em água, como o NaCl, por exemplo.

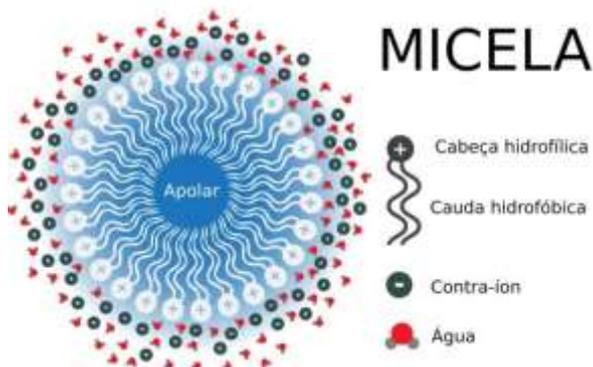


Interações Íon-Dipolo

No esquema acima, dizemos que os íons estão solvatados, hidratados ou em meio aquoso.

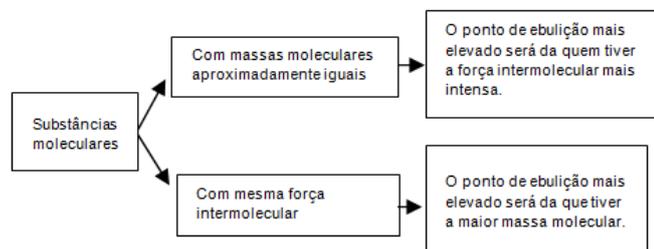
SUBSTÂNCIAS ANFIFÍLICAS OU ANFIPÁTICAS

Um sistema anfifílico pode ser definido como toda espécie química, de origem orgânica ou inorgânica que possui em sua estrutura química uma parte polar e hidrofílica e outra apolar e hidrofóbica, e que seja capaz de promover a interação entre meios que apresentam polaridade diferente como, por exemplo, água e óleo. Um exemplo de substâncias anfifílicas são os sabões e detergentes. Para que haja a limpeza, é necessário que se forme uma estrutura chamada de micela, no qual a parte hidrofílica aponta para a água e a parte lipofílica aponta para o óleo ou a gordura. A figura a seguir ilustra a representação e ação das espécies anfifílicas.

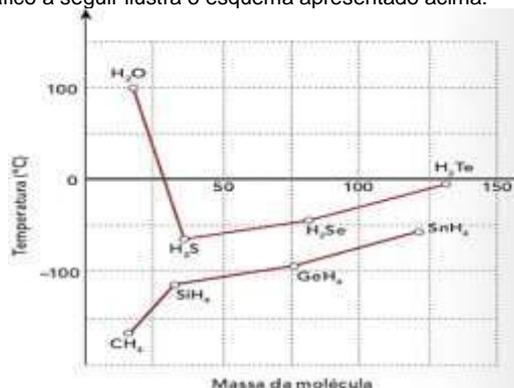


Vale ressaltar que esse tipo de estrutura diminui a tensão superficial da água, sendo chamadas também de tensoativos.

FORÇAS INTERMOLECULARES E AS PROPRIEDADES FÍSICAS



O gráfico a seguir ilustra o esquema apresentado acima:



- 1- Por fazer ligação de hidrogênio, a molécula de água apresenta maior ponto de ebulição, em seguida vem (H₂S, H₂Se e H₂Te), por realizarem interações do tipo dipolo-dipolo. As demais moléculas, por serem apolares, interagem por meio das forças de dispersão de London, que são menos intensas, acarretando em baixos pontos de ebulição.
- 2- Os pontos de ebulição nos compostos hidrogenídricos (H₂S, H₂Se e H₂Te) aumentam à medida que a massa molecular aumenta, o mesmo ocorre nas moléculas apolares.

Compreenda Melhor



Forças intermoleculares é um dos conteúdos mais abordado na prova do ENEM

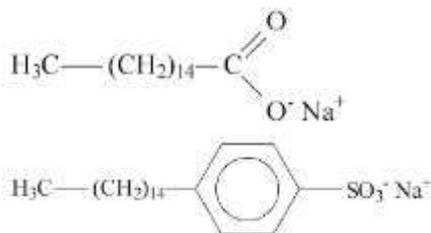


Vídeo no youtube, série do canal History, sobre Robôs exterminadores e o uso das forças intermoleculares (Van der Waals) no desenvolvimento tecnológico de alguns robôres. <https://www.youtube.com/watch?v=Z5DjZluFAH8>

Foco na Prática

01 - Para retirar a gordura de recipientes, é adequado usar sabão ou detergente. Tanto o sabão como o detergente apresenta em sua estrutura uma cadeia carbônica que é capaz de interagir com a gordura. Para produzir o sabão, fazemos uma reação orgânica denominada saponificação, e para formar um detergente, reagimos ácido sulfônico com soda cáustica.

O sabão e o detergente a seguir foram produzidos usando os processos citados no texto.



A interação entre a cadeia carbônica do detergente e a do sabão com a gordura é satisfatória porque as cadeias são

- A) polares e estabelecem entre si ligações de hidrogênio.
- B) polares e estabelecem entre si ligações iônicas.
- C) polares e estabelecem entre si ligações peptídicas.
- D) apolares e estabelecem entre si ligações covalentes.
- E) apolares e estabelecem entre si interações dipolo instantâneo – dipolo induzido.

02 - Para realizar alguns procedimentos industriais em um laboratório de uma grande fabrica de materiais para construção civil, precisou-se realizar os seguintes procedimentos

1. Fundir o NaCl
2. Misturar uma amostra de 10g de KNO₃ em 500 ml de água
3. Vaporizar 5 litros de água
4. Solidificar uma amostra de chumbo fundida
5. Sublimar uma amostra de 50g de gelo-seco

Ao se analisar o que ocorreu nos procedimentos 1, 2, 3, 4 e 5, verifica-se que houve:

- A) Separação dos átomos de sódio e cloro no procedimento 1.
- B) Formação de interações íon-dipolo permanente no procedimento 2.
- C) Rompimento de ligação covalente polar no procedimento 3.
- D) Rompimento de ligação metálica no procedimento 4.
- E) Formação de ligação de hidrogênio no procedimento 5.

03 - Para lavar e refrescar o ambiente, que estava a 40 °C, uma pessoa resolveu jogar água sobre um piso de granito. Ela observou que o líquido se concentrou em algumas regiões, molhando parcialmente a superfície. Ao adicionar detergente sobre essa água, a pessoa verificou que o líquido se espalhou e deixou o piso totalmente molhado.

A molhabilidade da superfície foi melhorada em função da

- A) solubilidade do detergente em água ser alta.
- B) tensão superficial da água ter sido reduzida.
- C) pressão de vapor da água ter sido diminuída.
- D) densidade da solução ser maior que a da água.
- E) viscosidade da solução ser menor que a da água.

04 - Em um posto de gasolina, foi solicitado o teste para verificar o teor de etanol na gasolina comercial. Assim, o frentista pegou 50 mL de gasolina comercial e adicionou a ela 50 mL de água da torneira. Após agitação, observou-se o seguinte resultado:

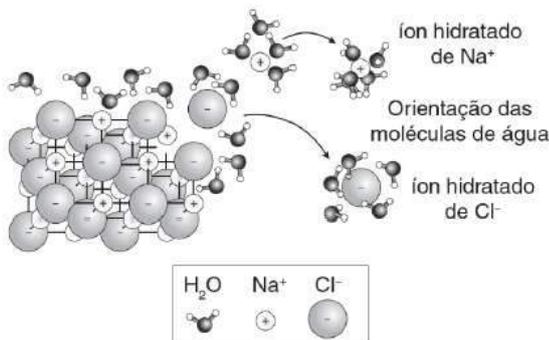


De acordo com os materiais utilizados no experimento e o resultado dele, pode-se afirmar que a

- A) gasolina sem álcool é uma substância pura.
- B) água e o álcool formam uma mistura heterogênea.
- C) gasolina comercial possui mais da metade do seu volume em etanol.
- D) afinidade entre etanol e água é mais intensa do que entre etanol e gasolina.
- E) separação do etanol contido na gasolina é um exemplo de fenômeno químico.

05 – (Preuni)

O sal de cozinha, composto basicamente por NaCl, é bastante solúvel em água. Considere a seguinte figura, representativa da dissolução do cloreto de sódio em água.

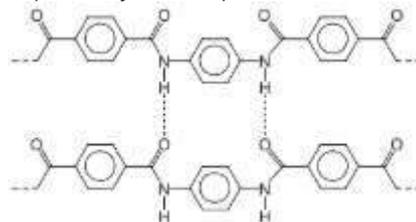


Com base no exposto, podemos inferir que no processo de dissolução do sal de cozinha, as moléculas de água interagem

- A) com os íons, por meio de uma interação conhecida como íon-dipolo.
- B) com os íons, por meio de uma interação conhecida como dipolo induzido.
- C) com os íons, por meio de uma interação conhecida como dipolo permanente.
- D) com os íons, por meio de uma interação conhecida como ligação de hidrogênio.
- E) com os íons, por meio de uma interação interatômica, conhecida como ligação iônica.

06 - O kevlar, uma fibra sintética semelhante ao nylon, é cinco vezes mais forte que o aço, sendo usada para a confecção de coletes à prova de balas. Outra característica é a resistência ao fogo, por isso este tecido é o mais empregado para uniformes militares. A estrutura

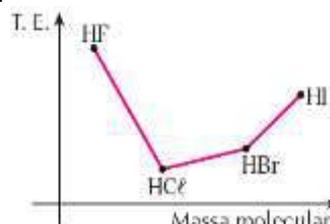
polimérica do kevlar é formada por longas fibras do polímero, praticamente planares, formada por fortes ligações interatômicas e intermoleculares, sendo muito resistente a impactos, propriedade fundamental nos coletes à prova de balas. A figura a seguir é uma forma de representação desse polímero.



As ligações interatômicas e intermoleculares existentes no kevlar são, respectivamente,

- A) ligações iônicas e ligações dipolo-dipolo.
- B) ligações metálicas e ligações de hidrogênio.
- C) ligações covalentes e ligações dipolo-dipolo.
- D) ligações covalentes e ligações de hidrogênio.
- E) ligações covalentes e ligações dipolo-induzido.

07 - A temperatura de ebulição das substâncias normalmente aumenta à medida que aumenta a sua massa molecular. Analisando o gráfico, que mostra a temperatura de ebulição (T.E.) de ácidos halogenídricos, percebe-se que o HF tem um comportamento anômalo.



Esse comportamento do ácido fluorídrico pode ser atribuído a (à):

- A) fortes ligações covalentes entre os átomos.
- B) formação de cristais covalentes.
- C) interações do tipo forças de van der Waals.
- D) interações do tipo ligação de hidrogênio.
- E) fortes ligações iônicas entre os átomos.

08 - As moléculas de água são atraídas umas pelas outras em associação por pontes de hidrogênio. Essa característica da água é responsável pela existência da tensão superficial, que permite que sobre a superfície da água se forme uma fina camada, cuja pressão interna é capaz de sustentar certa intensidade de força por unidade de área e, por exemplo, sustentar um pequeno inseto em repouso. Sobre a superfície tranquila de um lago, um inseto era sustentado pela tensão superficial.

Após o despejo de certa quantidade de detergente no lago, a tensão superficial se alterou e o pobre inseto afundou, pois, com esse despejo,

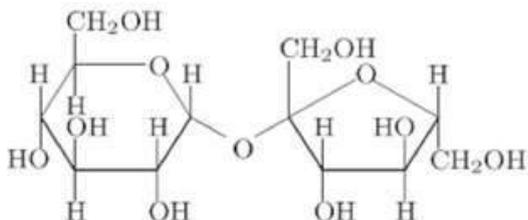
- A) a tensão superficial diminuiu e a força exercida pela água sobre o inseto diminuiu.
- B) a tensão superficial aumentou e a força exercida pela água sobre o inseto aumentou.
- C) a tensão superficial diminuiu e a força exercida pela água sobre o inseto aumentou.
- D) a tensão superficial diminuiu e a força exercida pela água sobre o inseto permaneceu constante.
- E) a tensão superficial aumentou e a força exercida pela água sobre o inseto permaneceu constante.

09 - Como é possível fazer chover de forma artificial? A técnica chamada de bombardeamento de nuvens ou semeadura, consiste no lançamento de substâncias aglutinadoras que ajudam a formar gotas de chuva. A substância mais comum é o cloreto de sódio, o popular sal. É possível usar gelo seco (gás carbônico) e água potável. [...] Ao entrar em contato com o vapor de água, essas partículas grandes atraem partículas menores e levam à formação de gotas de água mais pesadas que começam a se precipitar.

Quando se combina vapor de água, separadamente, com cloreto de sódio, gás carbônico ou água, as ligações intermoleculares que atuam no bombardeamento de nuvens são, respectivamente,

- íon-dipolo, dipolo-dipolo e dipolo-dipolo induzido.
- íon-dipolo, dipolo-dipolo e ligação de hidrogênio.
- íon-dipolo, dipolo-dipolo induzido e ligação de hidrogênio.
- dipolo induzido-dipolo induzido, dipolo-dipolo e ligação de hidrogênio.
- dipolo induzido-dipolo induzido, dipolo-dipolo induzido e dipolo-dipolo induzido.

10 - A sacarose (açúcar), cuja estrutura é mostrada na figura, é um dissacarídeo constituído por uma unidade de glicose ligada à frutose.



- A solubilidade da sacarose em água deve-se
- Ao rompimento da ligação entre as unidades de glicose e frutose
- Às ligações de hidrogênio resultantes da interação da água com a sacarose
- Às forças de Van der Waals, resultantes da interação da água com a unidade de glicose desmembrada.
- Às forças de dipolo-dipolo, resultantes da interação da água com a unidade de frutose desmembrada.
- Às forças de natureza eletrostática, resultantes da interação do dipolo da água com a sacarose.

11 - Três frascos denominados **A**, **B** e **C** contêm, respectivamente, $\text{NaCl}_{(s)}$, $\text{HNO}_{3(L)}$ e $\text{CO}_{2(g)}$. Em termos de forças intermoleculares, é correto afirmar que:

- em **A** observa-se força dipolo-dipolo.
- em **B** observa-se força eletrostática.
- em **C** observa-se força de London.
- em **A** e **B** os compostos são apolares.
- em **B** e **C** os compostos são polares.

De olho no ENEM

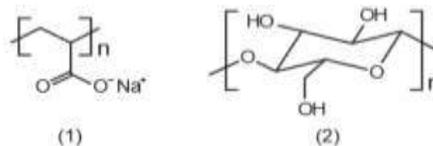
12 – (ENEM – 2016)

O carvão ativado é um material que possui elevado teor de carbono, sendo muito utilizado para a remoção de compostos orgânicos voláteis do meio, como o benzeno. Para a remoção desses compostos, utiliza-se a adsorção. Esse fenômeno ocorre por meio de interações do tipo intermoleculares entre a superfície do carvão (adsorvente) e o benzeno (adsorvato, substância adsorvida). No caso apresentado, entre o adsorvente e a substância adsorvida ocorre a formação de:

- Ligações dissulfeto.
- Ligações covalentes.
- Ligações de hidrogênio.
- Interações dipolo induzido – dipolo induzido.
- Interações dipolo permanente – dipolo permanente.

13- (ENEM – 2013)

As fraldas descartáveis que contêm o polímero poliácrlato de sódio (1) são mais eficientes na retenção de água que as fraldas de pano convencionais, constituídas de fibras de celulose (2).



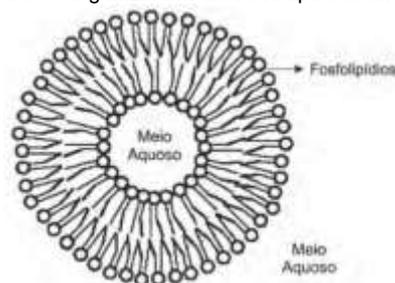
CIQU, D. Química Nova na Escola, São Paulo, n. 23, maio 2009 (adaptado)

A maior eficiência dessas fraldas descartáveis, em relação às de pano, deve-se às

- interações dipolo-dipolo mais fortes entre o poliácrlato e a água, em relação às ligações de hidrogênio entre a celulose e as moléculas de água.
- interações íon-íon mais fortes entre o poliácrlato e as moléculas de água, em relação às ligações de hidrogênio entre a celulose e as moléculas de água.
- ligações de hidrogênio mais fortes entre o poliácrlato e a água, em relação às interações íon-dipolo entre a celulose e as moléculas de água.
- ligações de hidrogênio mais fortes entre o poliácrlato e as moléculas de água, em relação às interações dipolo induzido-dipolo induzido entre a celulose e as moléculas de água.
- interações íon-dipolo mais fortes entre o poliácrlato e as moléculas de água, em relação às ligações de hidrogênio entre a celulose e as moléculas de água.

14 - (ENEM – 2012)

Quando colocados em água, os fosfolipídeos tendem a formar lipossomos, estruturas formadas por uma bicamada lipídica, conforme mostrado na figura. Quando rompida, essa estrutura tende a se reorganizar em um novo lipossomo.



Esse arranjo característico se deve ao fato de os fosfolipídios apresentarem uma natureza

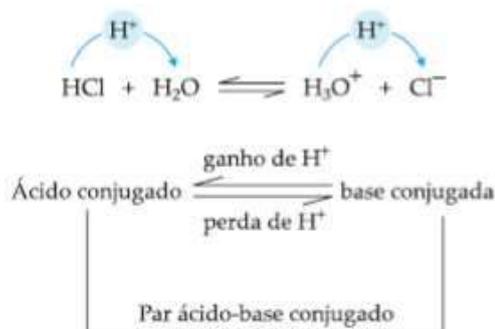
- polar, ou seja, serem inteiramente solúveis em água.
- apolar, ou seja, não serem solúveis em solução aquosa.
- anfotérica, ou seja, podem comportar-se como ácidos e bases.
- insaturada, ou seja, possuírem duplas ligações em sua estrutura.
- anfífila, ou seja, possuírem uma parte hidrofílica e outra hidrofóbica.

Aula 09

Teorias Modernas ácido-Base

- Conceito de Bronsted – Lowry

Ácido: Espécie química capaz de doar próton (H^+)
Base: Espécie química capaz de receber próton (H^+)



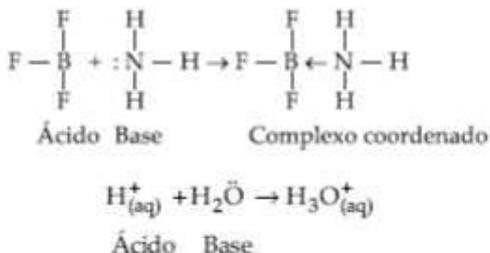
Os pares conjugados diferem por um H^+

Obs: Se um ácido é forte, sua base conjugada será fraca e vice-versa.

- Conceito de Lewis

Ácido: Espécie capaz de receber um par de elétron numa ligação coordenada.

Base: Espécie capaz de disponibilizar um par de elétron numa ligação coordenada.

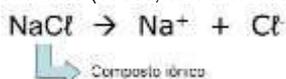


TEORIA DA DISSOCIAÇÃO IÔNICA

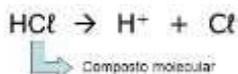
Em 1884, Svant Arrhenius realizou vários experimentos para explicar a condutividade de algumas soluções. A condutividade elétrica das soluções dependia da existência de íons, que eram os responsáveis por transportar a carga. Arrhenius concluiu que as soluções iônicas transportavam corrente elétrica porque os íons, que antes estavam em um aglomerado iônico, eram separados quando colocados em água.

Os íons podem ser separados ou formados, diante dessa diferença temos dois processos:

Dissociação: Separação dos íons (processo físico). Ocorre com compostos iônicos (bases, sais e óxidos iônicos).

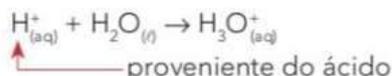


Ionização: Formação dos íons. (processo químico). Ocorre com ácidos.

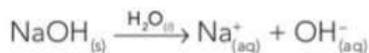


- Conceito de Arrhenius.

Ácido: Toda substância que, por adição de água, ioniza-se e aumenta a concentração de íons H_3O^+ , chamado de hidrônio ou oxônio.



Base: É toda substância que, por adição de água, dissocia-se e aumenta a concentração de íons OH^- , chamados de íon hidróxido.



CLASSIFICAÇÃO DOS ÁCIDOS

- > Quanto a presença de oxigênio na molécula:

Hidrácido: Não possui oxigênio. - Exemplos: HCl, HBr, H ₂ S...
Oxiácido: Possui oxigênio. - Exemplos: H ₂ SO ₄ , H ₃ BO ₃ , H ₂ CO ₃ ...

- > Quanto a presença de carboxila (-COOH)

Ácido orgânico: Possui carboxila. -Exemplo: CH ₃ COOH
Ácido inorgânico: Não possui carboxila. -Exemplos: HCl, HNO ₃ , HClO ₄ , HCN...

- > Quanto a volatilidade.

Ácidos voláteis apresentam pontos de ebulição baixos, logo, apresentam maior tendência em passar para fase gasosa, diferentemente, os ácidos fixos apresentam maior dificuldade em passar para fase gasosa.

Voláteis: Os hidrácidos em geral, o HNO ₃ e os ácidos carboxílicos com 1 e 2 carbonos.
Fixos: os principais ácidos fixos são: H ₂ SO ₄ (PE = 337°C), H ₃ PO ₄ (PE = 213°C) e H ₃ BO ₃ (PE = 158°C).

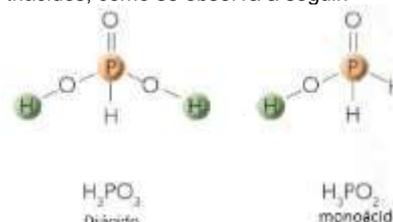
- > Quanto ao número de elementos

Binários: são ácidos formados por átomos de apenas dois elementos. Ex: HCl, HI, HF, H ₂ S...
Ternários: são ácidos formados por átomos de três elementos. Ex: H ₂ SO ₄ , HCN, H ₃ BO ₃ ...
Quaternário: são ácidos formados por átomos de quatro elementos. Ex: HCNO, HSCN...

- > Quanto ao número de hidrogênios ionizáveis

Monoácido ou monoprótico: Libera um H ⁺ por molécula. Ex: HCl, HNO ₃ , HClO ₄ , HCN, H ₃ PO ₂ ...
Diácido ou diprótico: Libera dois H ⁺ por molécula. Ex: H ₂ SO ₄ , H ₂ CO ₃ , H ₂ S, H ₃ PO ₃ ...
Triácido ou triprótico: Libera três H ⁺ por molécula. Ex: H ₃ BO ₃ , H ₃ PO ₄ .
Tetrácido ou tetraprótico: Libera quatro H ⁺ por molécula. Ex: H ₄ SiO ₄ , H ₄ P ₂ O ₇ .

Nos oxiácidos, os hidrogênios ionizáveis estão ligados ao átomo de oxigênio. Os ácidos H₃PO₃ e H₃PO₂ embora tenham três hidrogênios não são triácidos, como se observa a seguir:



Assim sendo, podemos inferir que exceto os dois ácidos mencionados acima, o número de H⁺ liberado por molécula é igual ao número de hidrogênios na fórmula molecular.

- > Quanto a força

Para determinar a força de um ácido devemos calcular seu grau de ionização a partir da expressão a seguir:

$$\alpha = \frac{n}{N}$$

Onde:

α = grau de ionização

n = moléculas ionizadas

N = moléculas totais

Com base no grau de ionização, podemos inferir que:



- > Regra prática para determinar a força do ácido.

- Quando for Hidrácido:

Forte: HCl < HBr < HI
Moderado: HF
Fraco: Os demais hidrácidos.

- Quando for Oxiácido:



Se $y - x = 0 \rightarrow$ fraco

Se $y - x = 1 \rightarrow$ moderado

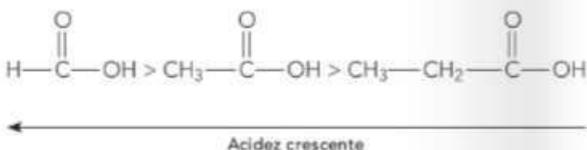
Se $y - x \geq 2 \rightarrow$ forte

Obs: O ácido carbônico H_2CO_3 é instável e se decompõe em CO_2 e H_2O .

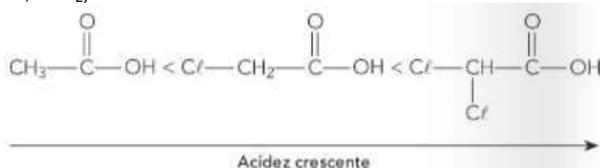
- Para oxiácidos orgânicos

Para monoácidos carboxílicos saturados e de cadeia aberta, quanto maior a cadeia carbônica, menor a acidez.

Exemplo:



A força de um monoácido carboxílico aumenta pela substituição de H do carbono α (carbono vizinho a carboxila) por espécies eletronegativas, isto é, espécies eletro-atraentes. (-F, -Cl, -Br, -I, -OH, $-NO_2$).



RELAÇÃO ENTRE A FORÇA E A CONDUTIVIDADE ELÉTRICA

Quanto maior a força do ácido, maior será sua condutividade elétrica, uma vez que teremos mais íons em solução.

NOMENCLATURA DOS ÁCIDOS

- HIDRÁCIDOS

O nome dos hidrácidos é feito com o sufixo-ÍDRICO.

ÁCIDO nome do elemento + ÍDRICO

Exemplos:

HCl: Ácido clorídrico

HI: Ácido iodídrico

HF: Ácido fluorídrico

HBr: Ácido bromídrico.

H₂S: Ácido sulfídrico

- OXIÁCIDOS

A nomenclatura dos oxiácidos pode ser realizada determinando o NOX do elemento central.

Nos ácidos o H tem NOX igual a +1, enquanto que o O tem NOX igual a -2, e que a soma do NOX dos elementos é igual a zero.

Ácido per_____ico \rightarrow se Nox = +7
 Ácido _____ico \rightarrow se Nox = +6 ou +5
 Ácido _____oso \rightarrow se Nox = +4 ou +3
 Ácido hipo_____oso \rightarrow se Nox = +1 ou +2

Exemplo: $HClO_4$ (Como o NOX do cloro é +7) temos o Ácido perclórico.

CLASSIFICAÇÃO DAS BASES

- Quanto ao número de íons hidróxidos

Monobase: Possui um grupo OH	(NaOH).
Dibase: Possui dois grupos OH	(Mg(OH) ₂)
Tribase: Possui dois grupos OH	(Al(OH) ₃)
Tetrabase: Possui dois grupos OH	(Pb(OH) ₄)

- Quanto a solubilidade em água

Solúveis: (1A e NH_4OH)
Parcialmente solúveis: 2A (menos Be e Mg)
Praticamente insolúveis: As demais; incluindo Be e Mg)

- Quanto a força

Forte: Bases da família 1A e 2A (Exceto Be e Mg).
Fraca: As demais, incluindo Be e Mg.

Vale ressaltar que as bases dos metais alcalinos (1A) são mais fortes que dos metais alcalinos terrosos (2A), pois a força da base é diretamente proporcional ao raio.

NOMENCLATURA DAS BASES

- Quando o elemento forma apenas uma única base, ou seja, tem NOX fixo.

Hidróxido de nome do cátion

Exemplo: NaOH = Hidróxido de sódio

Possui NOX fixo:

Alcalinos: (Li, Na, K, Rb, Cs, Fr) +1
Alcalinos terrosos: (Mg, Ca, Sr, Ba, Ra) +2
Alumínio: (Al) +3
Zinco e Cádmi: (Zn e Cd) +2
Amônio: (NH_4^+) +1

- Quando o elemento tem NOX variável, indica-se o NOX com algarismos romanos entre parênteses.

-Exemplos:

$Pb(OH)_2$ – Hidróxido de chumbo (II)
$Pb(OH)_2$ - Hidróxido de chumbo (IV)
$Fe(OH)_2$ – Hidróxido de ferro (II)
$Fe(OH)_3$ - Hidróxido de ferro (III)

Ou, pode-se ainda, usar o sufixo OSO para identificar o menor NOX do elemento ou ICO, para identificar o maior NOX do elemento.

-Exemplo:

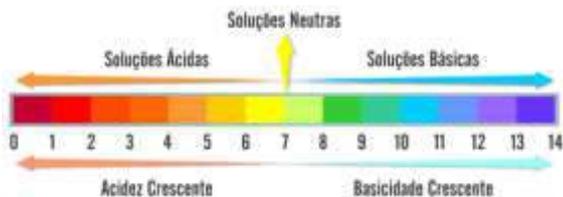
$Pb(OH)_2$ – Hidróxido de plumboso
$Pb(OH)_2$ - Hidróxido de plúmbico
$Fe(OH)_2$ – Hidróxido de ferroso
$Fe(OH)_3$ - Hidróxido de ferrico

INDICADORES QUÍMICOS

Certas substâncias apresentam a capacidade de mudar sua cor na presença de ácidos ou bases, essas substâncias são chamadas de indicadores ácido-base.

	Meio ácido	Meio básico
Alaranjado de metila	 Vermelha	 Amarela
Tornassol	 Rosa	 Azul
Fenolftaleína	 Incolor	 Rosa

Existe uma escala de acidez e alcalinidade que vai de zero a quatorze. O maior número indica solução básica (alcalina) e o menor número indica uma solução ácida. Se o valor de pH for sete, ou seja, então a solução não é nem ácida e nem básica, ela é neutra



Compreenda Melhor



Observe que, ao saber sobre os ácidos e bases fortes ou fracos, você terá suporte para os tipos de questões que abordam o pH e pOH, esses temas são bem aprofundados no segundo módulo. Reforce esses conhecimentos, comparando com a tabela de indicadores, ácido-base.



Vídeo sobre indicadores ácido-base.
<https://www.youtube.com/watch?v=88o8AcTAlmY>



LINK COM OUTRA DISCIPLINA:
Leia em **Geografia** - Fontes de Energia no Brasil e Mineração.

Foco na Prática

01 - (Ufjf-pism 1 2017)

Um estudante foi ao laboratório e realizou uma série de experimentos para identificar um determinado composto químico. As observações sobre esse composto estão descritas abaixo:

Observação 1	Possuía propriedades corrosivas.
Observação 2	Possuía alta solubilidade em água.
Observação 3	O papel de tornassol ficou vermelho em contato com ele.
Observação 4	Apresentou condução de corrente elétrica quando dissolvido em água.

Baseado nas observações feitas pelo estudante, pode-se afirmar que o composto analisado é:

- A) HCl

- B) NaOH
C) NaCl
D) I₂
E) CH₄

02 - (Ufrgs 2017)

Os compostos inorgânicos encontram amplo emprego nas mais diversas aplicações. Na Coluna 1, abaixo, estão listados cinco compostos inorgânicos; na coluna 2, diferentes possibilidades de aplicação.

Coluna 1

- Mg(OH)₂
- HClO
- H₂SO₄
- NaOH
- H₃PO₄

Coluna 2

- () Usado em baterias
- () Antiácido
- () Usado em refrigerantes
- () Usado em produtos de limpeza

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

- A) 5 – 1 – 3 – 4.
B) 1 – 2 – 3 – 5.
C) 3 – 4 – 1 – 2.
D) 4 – 1 – 5 – 4.
E) 3 – 1 – 5 – 2.

03 - O ácido metanoico, ou ácido fórmico, recebeu esse nome em virtude de sua primeira obtenção, que foi a partir da destilação da formiga vermelha (*formica rufibarbis*). Sua picada causa grande dor na vítima, em razão da injeção desse composto orgânico.



Um aluno pensou em provar a liberação de substâncias ácidas pelas formigas e “bolou” o seguinte experimento: usou papel de tornassol azul e papel de tornassol vermelho e testou diversos materiais, como mostra a tabela a seguir:

COR DO TORNA S SOL				
	Materiais			
Teste	Vinagre	Suco de laranja	Leite de magnésia	Soda cáustica
Cor	Vermelho	Vermelho	Azul	Azul

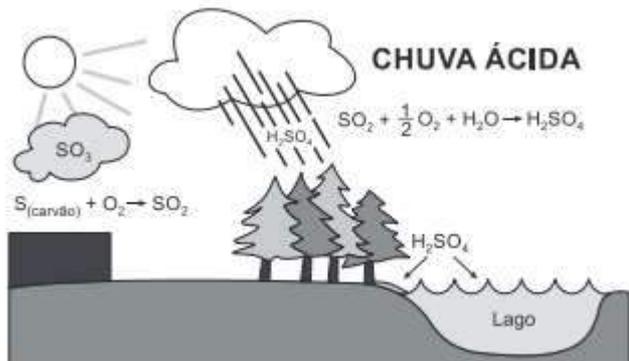
Após realizar esses testes preliminares, o aluno espalhou papel de tornassol azul e papel de tornassol vermelho perto de um formigueiro, deixando-os ali por duas horas. Depois, retirou e computou seus dados, observando cada tira do tornassol, a presença de substâncias ácidas.

A observação feita pelo aluno, sua previsão, foi de que

- A) não houve mudanças na coloração dos papéis.
B) tanto o papel vermelho como o papel azul incolores.
C) como não houve mudanças o aluno não pôde tirar conclusões.
D) o papel azul ficou com pintas vermelhas, indicando acidez.
E) o papel vermelho ficou com pintas azuis, indicando acidez.

04 - O fenômeno da chuva ácida está relacionado ao aumento da poluição em regiões industrializadas. Os agentes poluentes são distribuídos pelos ventos, causando danos à saúde humana e ao

meio ambiente. Gases gerados pelas indústrias, usinas energéticas e pelos veículos reagem com o vapor de água existente na atmosfera, formando compostos ácidos que se acumulam em nuvens, ocorrendo, assim, a condensação, da mesma forma como são originadas as chuvas comuns. Um desses gases, o SO_2 , é proveniente da combustão do enxofre, impureza presente em combustíveis fósseis, como o carvão e os derivados do petróleo. Ele leva à formação do ácido sulfúrico. O esquema abaixo ilustra esse processo.



Disponível em: <http://inyuri.com/ihh6ummh>. Acesso em: 9 set. 2016 (adaptado).

Sobre o ácido representado no esquema, podemos afirmar que

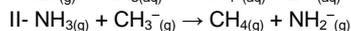
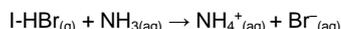
- A) apresenta 3 átomos em sua estrutura.
- B) é um ácido monoprótico.
- C) é um ácido fixo e forte.
- D) é um ácido orgânico fraco.
- E) apresenta em sua estrutura 1 hidrogênio ionizável.

05 - Como funcionam os explosivos? A história dos explosivos começou na China do ano 1 000 d.C., com a descoberta da pólvora: um pó preto formado pela mistura de carvão, enxofre e salitre (nitrato de potássio), utilizado então apenas para fabricar fogos de artifícios [...]. Durante 500 anos, esse foi o único material empregado para detonar canhões, bombas, fuzis e pistolas –até que, em 1846, foi descoberta, pelo químico italiano AscanioSobrero, a nitroglicerina, líquido oleoso formado pela reação da glicerina, substância obtida a partir de gordura animal, com uma mistura de dois ácidos fortes.

A mistura utilizada pelo químico italiano, nessa síntese, é constituída pelos seguintes ácidos

- A) HCl e H_3PO_4 .
- B) HNO_3 e H_2SO_4 .
- C) HCN e H_2SO_3 .
- D) HClO e H_2S .
- E) HNO_2 e H_2CO_3 .

6 – (Preuni) A amônia é um composto muito versátil, pois seu comportamento químico possibilita seu emprego em várias reações químicas e em diversos mecanismos reacionais. A seguir são representadas duas reações químicas na qual a amônia faz parte;



De acordo com o conceito ácido-base de Brønsted-Lowry, a amônia é classificada em I e II, respectivamente, como

- A) ácido e base.
- B) ácido e ácido.
- C) base e ácido.
- D) base e base.
- E) ácido e sal.

7 - O ácido clorídrico puro ($\text{HCl}_{(\text{g})}$) é um composto que conduz muito mal a eletricidade. A água pura (H_2O) é um composto que também conduz muito mal a eletricidade; no entanto ao dissolvermos o ácido na água, formamos uma solução que conduz muito bem a eletricidade.

A condução de corrente elétrica quando dissolvemos ácido na água ocorre devido à:

- A) dissociação da água em H^+ e OH^- .
- B) ionização do HCl formando H_3O^+ e Cl^- .
- C) transferência de elétrons da água para o HCl .
- D) transferência de elétrons do HCl para a água.
- E) reação de neutralização do H^+ da água com Cl^- do HCl .

8 - O pH normal de águas naturais está entre 5 e 8. Nesta faixa de pH, Fe^{2+} é solúvel. Porém, quando próximo à superfície dos lagos e rios, onde o meio é rico em oxigênio, oxida-se a Fe^{3+} que, por sua vez, pode sofrer hidrólise produzindo o hidróxido de ferro (III), substância que apresenta baixa solubilidade em água.

No desastre ambiental de Mariana, em 2015, uma série de rejeitos de ferro provenientes da atividade mineradora foram despejados no Rio Doce e, por meio da hidrólise dos íons

- A) Fe^{2+} , produziram $\text{Fe}(\text{OH})_2$, diminuindo o pH da água.
- B) Fe^{3+} , produziram $\text{Fe}(\text{OH})_3$, aumentando o pH da água.
- C) Fe^{2+} , produziram $\text{Fe}(\text{OH})_3$, aumentando o pH da água.
- D) Fe^{3+} , produziram $\text{Fe}(\text{OH})_3$, diminuindo o pH da água.
- E) Fe^{3+} , produziram $\text{Fe}(\text{OH})_2$, aumentando o pH da água.

09 - Em algumas regiões do país não é raro encontrar ao mesmo tempo condições aeróbicas e anaeróbicas em partes diferentes de um mesmo lago, particularmente no verão, devido à ocorrência de um fenômeno conhecido como estratificação, ocasionado pela diferença de temperatura da água. As espécies químicas que estão presentes nas camadas diferenciadas do lago são mostradas na figura abaixo:

Atmosfera			
Condições aeróbicas	CO_2	H_2CO_3	HCO_3^-
	SO_4^{2-}	NO_3^-	$\text{Fe}(\text{OH})_3(\text{s})$
Condições anaeróbicas	CH_4	H_2S	NH_3
	NH_4^+	$\text{Fe}^{2+}(\text{aq})$	

Fonte: revista QNE, N° 22, NOVEMBRO 2005

Pode-se observar na figura que, nas condições aeróbicas, têm-se espécies oxidadas e, perto do fundo, têm-se as condições anaeróbicas e as espécies na forma mais reduzidas dos mesmos elementos.

Sobre as propriedades ácidas e básicas das espécies presentes no lago, é correto afirmar que a espécie

- A) $\text{Fe}(\text{OH})_3$ é uma base forte.
- B) H_2CO_3 é um ácido forte.
- C) CO_2 é um óxido básico.
- D) H_2S é um hidrácido.
- E) $\text{Fe}(\text{OH})_3$ é solúvel em água.

10 - Certo informe publicitário alerta para o fato de que, se o indivíduo tem azia ou pirose com grande frequência, deve procurar um médico, pois pode estar ocorrendo refluxo gastroesofágico, isto é, o retorno do conteúdo ácido do estômago.

A fórmula e o nome do ácido que, nesse caso, provoca queimação no estômago, a rouquidão e mesmo dor torácica são:

- A) HCl e ácido clórico.
- B) HClO_2 e ácido cloroso.
- C) HClO_3 e ácido clórico.
- D) HClO_3 e ácido clorídrico.
- E) HCl e ácido clorídrico.



De olho no ENEM

11 - (ENEM – 2009)

O processo de industrialização tem gerado sérios problemas de ordem ambiental, econômica e social, entre os quais se pode citar a chuva ácida. Os ácidos usualmente presentes em maiores proporções na água da chuva são o H_2CO_3 , formado pela reação do CO_2 atmosférico com a água, o HNO_3 , o HNO_2 , o H_2SO_4 e o H_2SO_3 . Esses quatro últimos são formados principalmente a partir da reação da água com os óxidos de nitrogênio e de enxofre

gerados pela queima de combustíveis fósseis. A formação de chuva mais ou menos ácida depende não só da concentração do ácido formado, como também do tipo de ácido. Essa pode ser uma informação útil na elaboração de estratégias para minimizar esse problema ambiental.

Se consideradas concentrações idênticas, dos ácidos citados no texto conferem maior acidez às águas das chuvas

- A) HNO_3 e HNO_2 .
 B) H_2SO_4 e H_2SO_3 .
 C) H_2SO_3 e HNO_2 .
 D) H_2SO_4 e HNO_3 .
 E) H_2CO_3 e H_2SO_3 .

12 - (ENEM – 2012)

Uma dona de casa acidentalmente deixou cair na geladeira a água proveniente do degelo de um peixe, o que deixou um cheiro forte e desagradável dentro do eletrodoméstico. Sabe-se que o odor característico de peixe se deve às aminas e que esses compostos se comportam como bases.

Na tabela, são listados o caráter de alguns materiais encontrados na cozinha, que a dona de casa pensa em utilizar na limpeza da geladeira.

Podemos concluir que dentre os materiais listados, a limpeza da geladeira poderia ser feita com

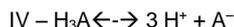
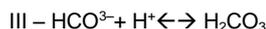
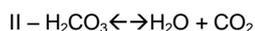
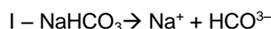
- A) álcool ou sabão.
 B) suco de limão ou álcool.
 C) **suco de limão ou vinagre.**
 D) suco de limão, leite ou sabão.
 E) sabão ou carbonato de sódio/barrilha.

13 - (ENEM – 2010)

As misturas efervescentes, em pó ou em comprimidos, são comuns para a administração de vitamina C ou de medicamentos para azia. Essa forma farmacêutica sólida foi desenvolvida para facilitar o transporte, aumentar a estabilidade de substâncias e, quando em solução, acelerar a absorção do fármaco pelo organismo.

As matérias-primas que atuam na efervescência são, em geral, o ácido tartárico ou o ácido cítrico que reagem com um sal de caráter básico, como o bicarbonato de sódio (NaHCO_3), quando em contato com a água. A partir do contato da mistura efervescente com a água, ocorre uma série de reações químicas simultâneas: liberação de íons, formação de ácido e liberação do gás carbônico – gerando a efervescência.

As equações a seguir representam as etapas da reação da mistura efervescente na água, em que foram omitidos os estados de agregação dos reagentes, e H_3A representa o ácido cítrico.



A ionização, a dissociação iônica, a formação do ácido e a liberação do gás ocorrem, respectivamente, nas seguintes etapas:

- A) IV, I, II e III
 B) I, IV, III e II
 C) IV, III, I e II
 D) I, IV, II e III
 E) IV, I, III e II



Aula 10

SAIS

Sais são compostos que podem ser obtidos a partir de uma reação de neutralização, seja ela total ou parcial.



Qualquer sal é sempre um composto iônico, onde o cátion vem da base e o ânion do ácido. Quando colocados em água, sofrem dissociação e liberam pelo menos um cátion diferente de H^+ e um ânion diferente de OH^- .

- Sal normal

É resultante de uma reação de neutralização total. Não apresenta íons H^+ nem íons OH^- na sua composição.

Material	Caráter
Suco de limão	Ácido
Leite	Ácido
Vinagre	Ácido
Alcool	Básico
Sabão	Básico
Carbonato de sódio / barrilha	Básico

Exemplos: NaCl , CaCO_3 , MgCl_2 ...

- Hidrogenossal ou Sal ácido

É resultante de uma neutralização parcial entre um ácido e uma base, havendo sobra de íons H^+ . Nesse sal há íons H^+ na sua composição.

Exemplos: NaHCO_3 , CaHPO_4 ...

- Hidroxissal ou Sal básico

É resultante de uma neutralização parcial entre um ácido e uma base, havendo sobra de íons OH^- . Nesse sal há íons OH^- na sua composição.

- Sal duplo ou misto quanto ao cátion

É resultante de uma neutralização total de duas bases por um ácido. Apresenta dois cátions em sua fórmula.

Exemplos: Na_2SO_4 , CaNaPO_4 ...

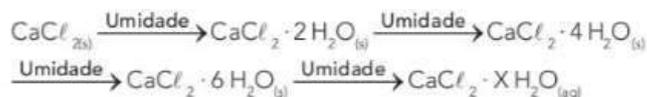
- Sal hidratado

É um sal que cristaliza com moléculas de água.

Exemplo: $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$

- Sais Higroscópicos

São sais que apresentam afinidade com a água, logo, absorvem espontaneamente a umidade do ar. Há sais que absorvem tanto a umidade do ar que acabam ficando molhados, "pastosos", chamamos esses sais de delinquentes.



Para eliminar a água desses sais basta aquecer, contudo, se o sal perder moléculas de água espontaneamente, chamamos tal processo de eflorescência. Isso ocorre em dias quentes e de baixa umidade.

NOMENCLATURA DOS SAIS

- Normais

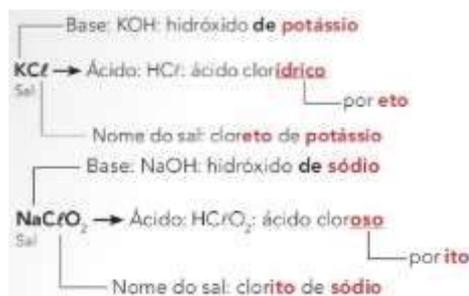
O nome do sal é dado por:

Nome do ânion +de+ nome do cátion

Adicionamos um sufixo no ânion (derivado do ácido).

ídrico → eto
ico → ato
oso → ito

Observe os exemplos.



- Hidrogenossal

Colocar como prefixo (mono-hidrogeno, di-hidrogeno, tri-hidrogeno). O prefixo (mono) pode ser omitido.

Exemplo:

NaH₂PO₄ – di-hidrogeno-fosfato de sódio.

Obs: Quando o hidrogenossal for derivado de um diácido, podemos trocar o prefixo (mono) por (bi)

Exemplo:

NaHCO₃ – mono-hidrogeno carbonato de sódio ou bicarbonato de sódio.

- Hidroxissal

Colocar como prefixo (mono-hidroxi, di-hidroxi, tri-hidroxi). O prefixo (mono) pode ser omitido.

Exemplo:

Al(OH)₂Cl – di-hidroxi-cloreto de alumínio.

- Sais duplos ou mistos

Usa-se a mesma nomenclatura dos sais normais, tendo apenas, que mencionar os dois cátions ou os dois ânions.

Exemplo:

NaKSO₄ – sulfato de sódio e potássio.

- Sais hidratados

Semelhante a dos sais normais; porém, indica-se o número de moléculas de água de hidratação pelos prefixos (mono, di, tri, tetra...).

Exemplo:

CuSO₄.5H₂O – sulfato de cobre penta-hidratado

ÓXIDOS

São compostos binários, onde o oxigênio é o elemento mais eletronegativo (aparece na direita da fórmula).

Exemplos: CO, CO₂, H₂O, SO₃...

Os compostos OF₂ e O₂F₂, não são óxidos porque o flúor é mais eletronegativo que o oxigênio.

NOMENCLATURA DOS ÓXIDOS

- Quando o elemento ligado ao oxigênio tem nox fixo.

Óxido de nome do elemento

Exemplos:

CaO – Óxido de cálcio.

Na₂O – Óxido de sódio.

K₂O – Óxido de potássio.

MgO – Óxido de magnésio.

- Quando o elemento ligado ao oxigênio tem NOX variável, isto é, forma dois óxidos.

Óxido + nome do elemento + algarismo romanos, indicando o NOX.

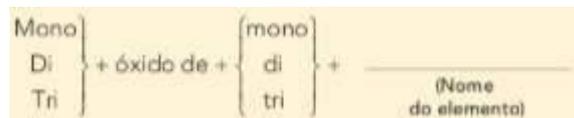
Ou
Óxido + nome do elemento
(ico ↑NOX, oso ↓NOX)

Exemplos:

FeO – Óxido de ferro II ou Óxido ferroso

Fe₂O₃ – Óxido de ferro III ou Óxido férrico.

- Quando o elemento ligado ao Oxigênio tem NOX variável e forma dois ou mais óxidos.



Exemplos:

NO – monóxido de nitrogênio (óxido nítrico).

NO₂ – dióxido de nitrogênio.

N₂O – monóxido de dinitrogênio (gás hilariante).

N₂O₃ – trióxido de dinitrogênio.

N₂O₄ – tetróxido de dinitrogênio.

N₂O₅ – pentóxido de dinitrogênio.

PERÓXIDO

São compostos formados por um elemento com NOX fixo e oxigênio com NOX médio igual a -1.

Exemplos:

Na₂O₂ – peróxido de sódio.

CaO₂ – peróxido de cálcio.

H₂O₂ – peróxido de oxigênio.

A solução de peróxido de hidrogênio é conhecida como água oxigenada.

SUPERÓXIDO

São compostos formados por um elemento com NOX fixo e oxigênio com NOX médio = -1/2.

Superóxido de nome do elemento.

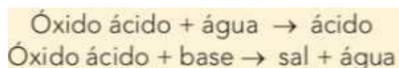
Exemplos:

KO₂ – superóxido de potássio.

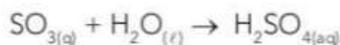
BaO₂ – superóxido de bário.

ÓXIDOS ÁCIDOS

São óxidos que reagem com água e produzem ácidos, ou reagem com base, produzindo sal e água.



Exemplo:



Óxidos ácidos são constituídos de não metais (exceto CO, NO, N₂O) ou de metais com NOX elevado, como CrO₃, cujo NOX é igual a +6. Obs: um óxido ácido também pode ser chamado de anidrido, pois pode ser obtido pela desidratação do ácido correspondente.



- Chuva ácida

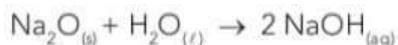
São chuvas com pH inferior a 5,6. Toda chuva é ácida por conta da reação que ocorre entre o CO₂ e H₂O, produzindo H₂CO₃, contudo, óxidos de enxofre e nitrogênio agravam esse processo, pois formam ácidos moderados ou fortes (H₂SO₃(Ácido sulfuroso), H₂SO₄(Ácido sulfúrico), HNO₂(Ácido nitroso) e HNO₃(Ácido nítrico)), diminuindo o pH e causando diversos problemas como:

- Acidificação de rios e lagos.
- Acidificando o solo, tornando impróprio para o plantio.
- Deterioração de monumentos públicos constituídos de calcário.
- aceleram o processo de corrosão de metais.

ÓXIDOS BÁSICOS

São óxidos que reagem com água, produzindo uma base, ou reagem com ácido, produzindo sal e água. São constituídos por metais alcalinos e alcalinos terrosos e alguns metais de transição cujo NOX é igual a +1 ou +2, como CuO, Ag₂O, MnO, CrO e FeO.

Exemplos:



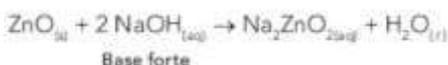
ÓXIDOS ANFÓTEROS

São óxidos que, quando reagem com ácido forte ou base forte, produzem sal e água. Um óxido anfótero na frente de um ácido forte se comporta como uma base, enquanto que, na frente de uma base forte, se comporta como um ácido.

Óxido anfótero + ácido forte → sal + água

Óxido anfótero + base forte → sal + água

Exemplos:



Os óxidos anfóteros mais importantes são: ZnO, Al₂O₃.

ÓXIDOS NEUTROS OU INDIFERENTES

São óxidos que não reagem com água, ácido ou base, mas podem reagir com outras substâncias. São óxidos neutros CO, NO, N₂O.

ÓXIDOS DUPLOS, SALINOS OU MISTOS

São óxidos de metais formados pela associação de dois óxidos diferentes de um mesmo metal.

Exemplo:



Compreenda Melhor



Saiba classificar bem os tipos de óxidos, eles são importantes para formação de ácidos e bases que influenciarão em resoluções de pH. Também fique atento no processo de neutralização. Esse assunto tem complementação na hidrólise de sais contidos no segundo módulo.



www.youtube.com/watch?v=eE4pDJqo



Sobre a **chuva ácida**

infoescola.com/quimica/chuva-acida/

"Destruição camada ozônio pelos cfcs"

<http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/quimica/destruicao-camada-ozonio-pelos-cfcs.htm>



LINK COM OUTRA DISCIPLINA:

Leia em **Geografia** - Fontes de Energia no Brasil e Mineração.

LINKS COM O CADERNO THÉTIS

Texto 2: Combate as mudanças climáticas deve envolver cidades, diz brasileira que integra o painel da ONU.

Texto 43: Transporte urbano tem ligação direta com problemas de saúde mortais.

Foco na Prática

01 – (PUC-PR)

A emissão de óxidos ácidos para a atmosfera vem crescendo cada vez mais nas últimas décadas. Eles podem ser emitidos através de fontes naturais, tais como a respiração vegetal e animal, erupções vulcânicas e decomposição de restos vegetais e animais. No entanto, o fator agravante é que alguns óxidos ácidos são liberados também na combustão de combustíveis fósseis, como os derivados do petróleo (gasolina, óleo diesel etc.).

FOGAÇA, J. Óxidos e chuva ácida. Brasil Escola. Disponível em: <<http://www.brasilecola.com/quimica/Oxidos-chuva-Acida.htm>>.

Sobre óxidos ácidos e suas implicações ambientais, pode-se inferir que:

- o gás carbônico (CO₂) e o monóxido de carbono (CO) são exemplos de óxidos que reagem com a água, formando ácidos.
- óxidos ácidos são substâncias moleculares, formadas, principalmente, pelo enxofre e pelo nitrogênio e que, ao entrarem em contato com a água, reagem formando ácidos, por exemplo, sulfuroso, sulfúrico, nítrico e nitroso.
- óxidos ácidos são substâncias iônicas, formadas pela ligação de metais (principalmente alcalinos e alcalinos terrosos) com o oxigênio.
- o trióxido de enxofre neutraliza o hidróxido de sódio na proporção molar de 1:1.
- a chuva ácida é a responsável direta pelo fenômeno conhecido como efeito estufa, cujo agravamento eleva as temperaturas médias de nosso planeta.

02 - (G1 - cps 2014)

O sal faz uma grande viagem até chegar à nossa mesa.

No Brasil, as principais salinas produtoras de sal marinho estão localizadas nos estados do Rio Grande do Norte, Rio de Janeiro, Ceará e Piauí; ficando os estados de Alagoas e Bahia responsáveis pela extração de sal-gema de minas.

Acredite, essa substância que hoje temos fartamente à disposição foi um dos bens mais desejados da história humana. Apesar de encher os oceanos, brotar de nascentes e recheir camadas subterrâneas, o sal já foi motivo de verdadeira obsessão e de guerras entre povos e nações.

Quimicamente, a definição de sal é bem simples: trata-se de uma substância produzida pela reação de um ácido com uma base. Como há muitos ácidos e bases, há vários tipos diferentes de substâncias que podem ser chamadas de sal.

O que chamamos popularmente de sal de cozinha, ou simplesmente sal, é o cloreto de sódio, que pode ser formado a partir da reação do ácido clorídrico com a soda cáustica (hidróxido de sódio).

A água do mar é a principal fonte desse sal, porém ele também pode ser encontrado em jazidas subterrâneas, fontes e lagos salgados.

A análise do texto permite concluir, corretamente, que o sal

- A) é denominado cloreto de sódio, quando produto da reação entre ácido clorídrico e hidróxido de sódio.
- B) pode ser encontrado somente em jazidas subterrâneas, fontes e lagos.
- C) tem, como principal fonte, uma reação entre um ácido e uma base.
- D) vem de salinas presentes em todos os estados do país.
- E) é obtido por uma reação química entre dois ácidos.

03 - (G1 - ifce 2019)

Nas regiões industriais de grandes cidades é muito comum encontrarmos dispersos na atmosfera os óxidos SO_3 , CO_2 ,

CO , Na_2O e MgO decorrentes da atividade industrial. Alguns destes óxidos, em contato com o vapor d'água do ar, podem reagir formando um efeito danoso ao meio ambiente chamado de chuva ácida.

Trata-se de um óxido que produzirá uma chuva ácida capaz de gerar grandes danos ao meio ambiente o

- A) CO .
- B) SO_3 .
- C) Na_2O .
- D) MgO .
- E) CO_2 .

04 - (Ufjf-pism 2019)

Uma das consequências da chuva ácida é a acidificação de solos. Porém, alguns tipos de solos conseguem neutralizar parcialmente os efeitos da chuva por conterem naturalmente carbonato de cálcio (calcário) e óxido de cálcio (cal). Os solos que não têm a presença do calcário são mais suscetíveis à acidificação e necessitam que se faça a adição de cal. No solo, a cal reage com a água, formando uma base que auxiliará na neutralização dos íons H^+ .

Assinale a alternativa que mostra a equação química balanceada que representa a reação entre a cal e a água:

- A) $\text{CaO}_{(s)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_{2(aq)}$
- B) $\text{CaO}_{(s)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow \text{H}_2\text{CaO}_{2(aq)}$
- C) $\text{Ca}_2\text{O}_{(s)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow 2 \text{CaOH}_{(aq)}$
- D) $\text{K}_2\text{O}_{(s)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow 2 \text{KOH}_{(aq)}$

05 - (G1 - cftmg 2018)

Muitas substâncias químicas são utilizadas com a finalidade de prevenir e tratar doenças, um exemplo é o do óxido presente nos cremes contra assaduras, dermatites que afetam bebês nos seus primeiros meses de vida. Geralmente essas dermatites acometem a região da pele coberta pela fralda.

A substância que pode corresponder àquela citada como exemplo no texto, é o

- A) ZnO .
- B) NaCl .
- C) HNO_3 .
- D) $\text{Ca}(\text{OH})_2$.

06 - (G1 - cftmg 2018)

Em 2011 uma carreta que transportava 19 mil litros de soda cáustica (NaOH) tombou na BR-101 próximo ao Rio Pium em Natal/RN. Com a finalidade de minimizar os efeitos nocivos deste produto, a empresa responsável pelo veículo providenciou um caminhão com cerca de 20 mil litros de um líquido capaz de neutralizar a soda cáustica presente na área afetada.

O líquido que poderia ser utilizado nesse procedimento é o(a)

- A) vinagre.
- B) água destilada.
- C) leite de magnésia.
- D) solução de bicarbonato de sódio.

07 - (Ufjf-pism 1 2018)

Os antiácidos são utilizados para aumentar o pH do estômago diminuindo dessa forma a acidez estomacal. O rótulo de um antiácido líquido indica que este contém $\text{Al}(\text{OH})_3$ (A) e $\text{Mg}(\text{OH})_2$ (B) em sua composição. Já outro antiácido, vendido em forma de comprimido sólido, apresenta em sua composição NaHCO_3 (C) e Na_2CO_3 (D).

Os nomes dos compostos citados são:

- A) (A) óxido de alumínio, (B) óxido de magnésio, (C) hidrogenocarbonato de sódio e (D) carbonato de sódio
- B) (A) óxido de alumínio, (B) óxido de magnésio, (C) carbonato de sódio e (D) bicarbonato de sódio
- C) (A) óxido de alumínio, (B) óxido de manganês, (C) bicarbonato de sódio e (D) carbonato de sódio
- D) (A) hidróxido de alumínio, (B) hidróxido de magnésio, (C) hidrogenocarbonato de sódio e (D) carbonato de sódio
- E) (A) hidróxido de alumínio, (B) hidróxido de manganês, (C) carbonato de sódio e (D) hidrogenocarbonato de sódio

08 - (G1 - cps 2017)

Considere e reflita sobre a charge que ironiza um fenômeno climático que ocorre no meio ambiente.



<<http://tinyurl.com/j2xno9e>> Acesso em: 09.09.16. Original colorido.

Sobre esse fenômeno é correto afirmar que

- A) a água na região polar sofre sublimação por resfriamento.
- B) um dos principais responsáveis por esse fenômeno é o gás carbônico.
- C) a quantidade de gelo polar aumenta com o aumento da temperatura.
- D) a solidificação excessiva destrói a camada de ozônio.
- E) a ação nos polos será menos severa.

09 - (Famerp 2017)

Considere os seguintes óxidos: CaO , CO , N_2O , CO_2 , NO_2 e K_2O .

Dentre os óxidos citados, aqueles que interagem com água originando soluções aquosas com $\text{pH} > 7$ a 25°C são

- A) N_2O e NO_2
- B) CaO e K_2O

- C) K_2O e N_2O
 D) CO_2 e NO_2
 E) CaO e CO

10 - Algumas indústrias, para diminuir o impacto ambiental devido ao uso do gás-estufa SF_6 , podem substituí-lo por uma mistura de 99% de N_2 e 1% de SO_2 .

Ao realizar essa troca:

- A) se houver vazamento da nova mistura para o ambiente, não haverá nenhum dano ou prejuízo ao meio ambiente.
 B) o vazamento dessa nova mistura de gases pode desencadear a formação de chuva ácida.
 C) haverá uma drástica diminuição do impacto em relação ao efeito estufa, porque o impacto do SO_2 é menor que o impacto do SF_6 e maior que o do CO_2 .
 D) as condições reacionais diminuem muito porque os dois gases são inertes, ou seja, de baixa reatividade.
 E) a fábrica trocará um gás-estufa por um gás (SO_2) que destrói a camada de ozônio.

11 - Acidente na Castelo Branco causou vazamento de 29 mil litros de ácido.

Aproximadamente 29 mil litros de ácido clorídrico vazaram nas pistas da Rodovia Castelo Branco, na altura de Itapevi, por causa do acidente entre dois caminhões na manhã desta terça-feira, 18. De acordo com a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (Cetesb), a colisão provocou o rompimento das válvulas traseiras do caminhão-tanque e o ácido vazado percorreu cerca de 50 metros. Um pequeno córrego próximo à via, que foi liberada pouco antes das 11 h, foi contaminado. Após o acidente que causou o derramamento do ácido clorídrico, os bombeiros foram acionados e logo que chegaram ao local tiveram de limpar o derramamento com eficiência e cautela para evitar futuros acidentes com o ácido.

Dentre as alternativas a seguir, qual simplifica a melhor ação dos bombeiros para amenizar o problema ambiental causado por este derramamento?

- A) Isolamento do local do acidente evitando qualquer aproximação da população.
 B) Lavar o local com bastante água.
 C) Adicionar cal virgem no local do vazamento.
 D) Jogar bastante areia no lugar onde tiver ácido.
 E) Lavar o local com salmoura.

12 - Bicarbonato de sódio e carbonato de sódio são duas substâncias químicas muito presentes no cotidiano. Entre várias aplicações, o bicarbonato de sódio é utilizado como antiácido estomacal e fermento de pães e bolos, e o carbonato de sódio, conhecido como barrilha ou soda, tem sua principal aplicação na fabricação de vidro comum.

As fórmulas químicas dos sais representados são respectivamente representadas por

- A) $NaHCO_3$ e $NaOH$.
 B) $Na(CO_3)_2$ e $NaHCO_3$.
 C) $NaHCO_3$ e Na_2CO_3 .
 D) $Na(HCO_3)_2$ e $NaOH$.
 E) Na_2HCO_3 e Na_2CO_3 .

13 - A amônia (NH_3) pode ser biologicamente produzida, sendo encontrada em excrementos de seres humanos e outros animais. Essa substância apresenta caráter alcalino e reagindo com a água forma NH_4OH , podendo reagir com outros gases presentes na atmosfera, responsáveis pela chuva ácida.

As reações de neutralização total, da base resultante do contato da amônia com a água, com o ácido sulfúrico (H_2SO_4) e ácido nítrico (HNO_3) produzem, respectivamente, os sais:

- A) NH_3HSO_4 e NH_3NO_3 .
 B) $(NH_4)_2SO_4$ e NH_4NO_3 .
 C) $(NH_4)_2SO_3$ e NH_4NO_3 .
 D) NH_3HSO_3 e $(NH_3)_2NO_2$.
 E) $(NH_4)_2SO_3$ e NH_4NO_3 .



De olho no ENEM

14 - (ENEM - 2016)

A bauxita é o minério utilizado na fabricação do alumínio, a qual apresenta Al_2O_3 (alumina) em sua composição. Após o trituração e lavagem para reduzir o teor de impurezas, o minério é misturado a uma solução aquosa de $NaOH$ (etapa A). A parte sólida dessa mistura é rejeitada e a solução resultante recebe pequenos cristais de alumina, de onde sedimenta um sólido (etapa B). Esse sólido é aquecido até a obtenção de um pó branco, isento de água e constituído unicamente por alumina. Finalmente, esse pó é aquecido até sua fusão e submetido a uma eletrólise, cujos produtos são o metal puro fundido (Al) e o gás carbônico (CO_2).

SILVA FILHO, E. B.; ALVES, M. C. M.; DA MOTTA, M. Lama vermelha da indústria de beneficiamento de alumina: produção, características, disposição e aplicações alternativas. *Revista Matéria*, n. 2, 2007

Nesse processo, as funções das etapas A e B são, respectivamente,

- A) oxidar a alumina e outras substâncias e reduzir seletivamente a alumina.
 B) solubilizar a alumina e outras substâncias e induzir a precipitação da alumina.
 C) solidificar as impurezas alcalinas e deslocar o equilíbrio no sentido da alumina.
 D) neutralizar o solo ácido do minério e catalisar a reação de produção da alumina.
 E) romper as ligações químicas da alumina e diminuir o calor de formação do alumínio.

15. (ENEM - 2016 - 2ª APLICAÇÃO)

Nos anos 1990, verificou-se o rio Potomac, situado no estado norte-americano de Maryland, tinha, em parte de seu curso, águas extremamente ácidas por receber um efluente de uma mina de carvão desativada, o qual continha ácido sulfúrico (H_2SO_4). Essa água, embora límpida, era desprovida de vida. Alguns quilômetros adiante, instalou-se uma fábrica de papel celulose que emprega hidróxido de sódio ($NaOH$) e carbonato de sódio (Na_2CO_3) em seus processos. Em pouco tempo, observou-se que, a partir do ponto em que a fábrica lança seus rejeitos no rio, a vida aquática voltou a florescer.

HARRIS, D.C. *Análise química quantitativa*. Rio de Janeiro: Livros Técnico e Científicos, 2012 (adaptado)

A explicação para o retorno da vida aquática nesses rio é a

- A) diluição das águas do rio pelo novo efluente lançado nele.
 B) precipitação do íon sulfato na presença do efluente da nova fábrica.
 C) biodegradação do ácido sulfúrico em contato com o novo efluente descartado.
 D) diminuição da acidez das águas do rio pelo efluente da fábrica de papel e celulose.
 E) volatilização do ácido sulfúrico após contato com o novo efluente introduzido no rio.

16. (ENEM - 2015)

Em um experimento, colocou-se água até a metade da capacidade de um frasco de vidro e, em seguida, adicionaram-se três gotas de solução alcoólica de fenolftaleína. Adicionou-se bicarbonato de sódio comercial, em pequenas quantidades, até que a solução se tornasse rosa. Dentro do frasco, acendeu-se um palito de fósforo, o qual foi apagado assim que a cabeça terminou de queimar. Imediatamente, o frasco foi tampado. Em seguida, agitou-se o frasco tampado e observou-se o desaparecimento da cor rosa.

MATEUS, A. L. Química na cabeça. Belo Horizonte: UFMG, 2001 (adaptado).

A explicação para o desaparecimento da cor rosa é que, com a combustão do palito de fósforo, ocorreu o (a)

- A) formação de óxidos de caráter ácido.
 B) evaporação do indicador fenolftaleína.
 C) vaporização de parte da água do frasco.
 D) vaporização dos gases de caráter alcalino.
 E) aumento do pH da solução no interior do frasco.

17. (ENEM/PPL - 2012)

Com o aumento da demanda por alimentos e a abertura de novas fronteiras agrícolas no Brasil, faz-se cada vez mais necessária a correção da acidez e a fertilização do solo para determinados cultivos. No intuito de diminuir a acidez do solo de sua plantação (aumentar o pH), um fazendeiro foi a uma loja especializada para comprar conhecidos insumos agrícolas, indicados para essa correção. Ao chegar à loja, ele foi informado de que esses produtos estavam em falta. Como só havia disponíveis alguns tipos de sais, o fazendeiro consultou um engenheiro agrônomo procurando saber qual comprar.

O engenheiro, após verificar as propriedades desses sais, indicou ao fazendeiro o

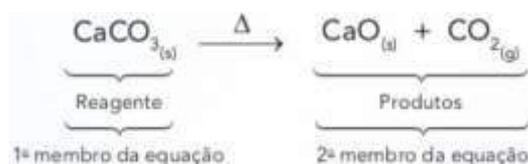
- A) KCl
 B) $CaCO_3$
 C) NH_4Cl
 D) Na_2SO_4
 E) $Ba_3(NO_2)$

**REAÇÕES QUÍMICAS**

Nada mais é que, a mudança que ocorre na estrutura íntima da matéria.

EQUAÇÕES QUÍMICAS

É a representação de uma reação. É composta por dois membros separados por uma seta que indica o caminho da reação. O membro que antecede a seta é chamado de reagente, enquanto que o membro após a seta é chamado de produto.



Obs: Numa equação química devemos representar o estado físico das substâncias.

COMO SABER SE UMA REAÇÃO OCORREU?

Podemos de maneira macroscópica identificar se uma reação ocorreu a partir de algumas evidências, como:

- Mudança de cor
- Formação de gases
- Formação de precipitado
- Alteração significativa de temperatura
- Mudança no cheiro
- Mudança no sabor

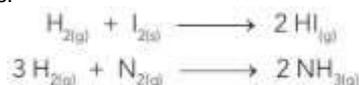
CLASSIFICAÇÃO DAS REAÇÕES

- Síntese, adição ou formação.

Ocorre quando duas ou mais substâncias reagem para formar apenas uma substância composta.



Exemplos:

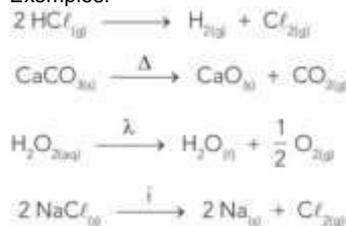


- Decomposição ou análise.

É o contrário da adição, ou seja, uma única substância composta forma duas outras substâncias, que podem ser simples ou composta.



Exemplos:



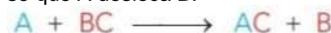
As reações de decomposição podem ocorrer pela ação do:

- calor (Δ) - pirólise
- luz (λ) - fotólise
- eletricidade (i) – eletrólise

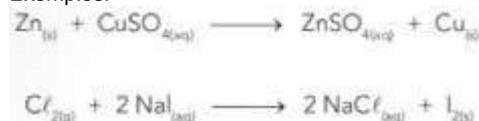
- Simples troca ou deslocamento

Ocorre quando uma substância simples reage com uma substância composta, gerando uma substância simples e outra composta.

Se o metal A for mais reativo que o B, ocorre a reação de simples troca, diz-se que A desloca B.



Exemplos:



O deslocamento pode ser feito por um metal ou ametal, por isso, é importante conhecermos as filas de reatividade dos metais e dos ametais para prever se as reações de deslocamento ocorre.

-Fila de reatividade dos metais:



A medida que a reatividade aumenta, diminui a nobreza do metal.

- Fila de reatividade dos ametais:



- Reação de dupla Troca
- Dupla troca ou duplo deslocamento

Reações de dupla troca são reações em que duas substâncias compostas originam novas duas substâncias compostas.



Exemplo:



Considerando as dissociações iônicas, temos:



Sem os íons espectadores (Na^+ e NO_3^-) temos a seguinte equação:



Uma reação de dupla troca ocorre quando:

- Um dos produtos da reação é menos solúvel do que um de seus reagentes.
- Um dos produtos é mais volátil do que um de seus reagentes.
- Um dos produtos é mais fraco do que um de seus reagentes.

BALANCEAMENTO

Consiste em igualar os átomos antes e depois da seta de reação. (Lei de Lavoisier)

Devemos fazer o balanceamento usando os seguintes passos:

- 1 – Escolher um elemento que aparece apenas uma vez em cada membro da equação e que possua maior atomicidade.
- 2 – Invertamos os índices em cada um dos membros, fazendo com que os índices virem coeficientes, ou seja, o índice de um vira coeficiente do outro e vice-versa.
- 3 – Após os dois primeiros passos, ajustamos os demais coeficientes da equação.

Compreenda Melhor



O tema dessa aula é de total importância para a compreensão dos cálculos estequiométricos. Algo que é bem cobrado nas provas do ENEM. Esse conteúdo também é abordado com o entendimento dos conteúdos de oxirredução.



<http://www.mundodaquimica.com.br/2012/08/balanceando-a-equacao-aprenda-de-um-jeito-facil-e-divertido/>

LINKS COM OUTRAS DISCIPLINAS:

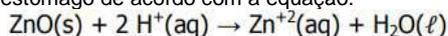
Leia em **Artes** - Arte do Renascimento;
 Leia em **História** - Renascimento Cultural;
 Leia em **Educação Física** – Pressão arterial e Osteoporose.



Foco na Prática

01 - (FMTM-MG)

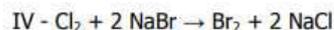
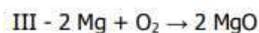
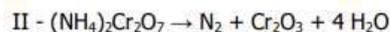
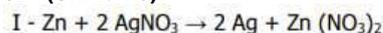
Deficiência de Zn^{2+} no organismo de uma criança pode causar problemas de crescimento. Esse mal pode ser evitado através da ingestão de comprimidos de óxido de Zinco, que interagem com o ácido do estômago de acordo com a equação.



A reação representada é reação de:

- deslocamento.
- oxirredução.
- dupla troca.
- síntese.
- análise.

02 - (Unirio-RJ)

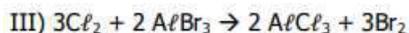
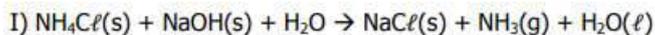


Dadas as reações acima, indique a opção que apresenta a ordem correta de suas classificações.

- Deslocamento; decomposição; síntese; deslocamento; dupla troca.
- Deslocamento; síntese; decomposição; deslocamento; dupla troca.
- Dupla troca; decomposição; síntese; dupla troca; deslocamento
- Dupla troca; síntese; decomposição; dupla troca; deslocamento.
- Síntese; decomposição; deslocamento; dupla troca; dupla troca.

03 - (MACKENZIE-SP)

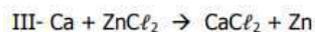
A classificação das reações a seguir equacionadas é, respectivamente:



- salificação, ionização e dupla troca.
- decomposição, adição e dupla troca.
- simples troca, análise e adição.
- dupla troca, adição e deslocamento simples.
- adição, dupla troca e salificação.

04 - (CESGRANRIO-RJ)

Em relação às equações químicas a seguir, assinale a opção correta:



- I representa uma reação de síntese do clorato de potássio.
- I representa uma reação de decomposição do cloreto de potássio.
- II representa uma reação de hidrólise de um sal. d) II representa uma reação de oxi-redução.
- III representa, simultaneamente, uma reação de deslocamento e de oxi-redução.

05 - (PUC-RJ)

O óxido de alumínio (Al_2O_3) é utilizado como antiácido. A reação que ocorre no estômago é:



Os coeficientes x, y, z e w são, respectivamente:

- 1, 2, 3, 6
- 1, 6, 2, 3
- 2, 3, 1, 6
- 2, 4, 4, 3
- 4, 2, 1, 6

06 - (UFMG-MG)

A equação:

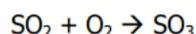


não está balanceada. Balanceando-a com os menores números possíveis, a soma dos coeficientes estequiométricos será:

- A) 4
B) 7
C) 10
D) 11
E) 12

07 - (UFLAVRAS-MG)

Considere a equação química não balanceada:



Efetuada-se o balanceamento, a soma dos coeficientes estequiométricos é igual a:

- A) 4
B) 3
C) 7
D) 5
E) zero



CÁLCULOS QUÍMICOS

CÁLCULO DA MASSA ATÔMICA DE UM ELEMENTO

O elemento neônio (Ne) é formado por três isótopos: ^{20}Ne , ^{21}Ne e ^{22}Ne . A abundância respectiva desses isótopos na natureza é de 90,92%, 0,26 % e 8,82%. Portanto, a massa atômica do elemento neônio é dada pela média ponderada desses três isótopos proporcionalmente à sua abundância. Veja:

$$\text{MA do elemento neônio} = \frac{(90,92 \cdot 20) + (0,26 \cdot 21) + (8,82 \cdot 22)}{100}$$

$$\text{MA do elemento neônio} = \frac{1818,4 + 5,46 + 194,04}{100}$$

$$\text{MA do elemento neônio} = \frac{2017,9}{100}$$

$$\text{MA do elemento neônio} = 20,179 \text{ u}$$

Dessa forma, podemos dizer que a massa atômica de um elemento é a média ponderada das massas de seus isótopos expressa em unidade de massa atômica "u".

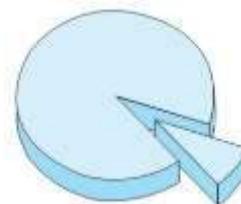
O CARBONO COMO REFERÊNCIA

Para se medir algo é necessário um padrão. Exemplo: Um cachorro que apresenta massa igual a 8 kg possui oito vezes o padrão da unidade kg. Elementos como hidrogênio e oxigênio já foram usados como padrão de massa atômica por alguns pesquisadores, contudo, a IUPAC atribuiu o isótopo do carbono doze (^{12}C) como referência para escalas de massa atômica, sendo definido $1/12 \text{ }^{12}\text{C}$ a massa atômica unificada, ou seja, $1\text{u} = 1/12 \text{ }^{12}\text{C}$.

$1/12 \text{ }^{12}\text{C}$ equivale, em massa, a 1 próton

Na prática, temos que:

A massa atômica do Oxigênio é igual a 16u, ou seja, o Oxigênio apresenta massa $16 \times 1/12 \text{ }^{12}\text{C}$.



A atual unidade de massa atômica é $\frac{1}{12}$ do ^{12}C .

MASSA MOLECULAR

Como vimos em capítulos anteriores, os átomos se combinam em busca de estabilidade, assim, a massa da molécula formada, é a soma das massas atômicas dos componentes que a formam.

Exemplos:

CO_2

$$\begin{aligned} \text{C} &= 12,1 = 12 \\ \text{O} &= 16,2 = 32 \\ \text{CO}_2 &= 44\text{u} \end{aligned}$$

MOL

Significa quantidade de matéria. De maneira simples, é o número de entidades (átomos, moléculas, íons) necessárias para converter a massa molecular (u) em molar (g/mol), mantendo-se os valores numéricos iguais. Veja:

$$\begin{aligned} 1 \text{ molécula de CO}_2 &= 44\text{u} \\ 1 \text{ mol de CO}_2 &= 44\text{g} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1 \text{ molécula de água} &= 18\text{u} \\ 1 \text{ mol de água} &= 18\text{g} \end{aligned}$$

Vale ressaltar que:

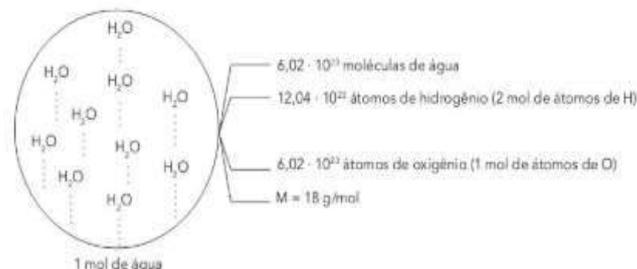
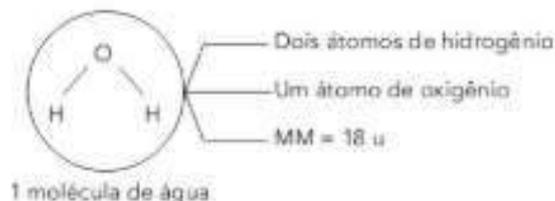
- 1 mol apresenta $6,022 \cdot 10^{23}$ entidades. Esse número é conhecido como número ou constante de Avogadro.
- O volume ocupado por um mol de um gás, quando este está nas condições normais de temperatura e pressão (CNTP) 0°C e 1atm, é igual a 22,4L.

Logo, podemos concluir que:

$$1 \text{ MOL} \rightarrow 6,022 \cdot 10^{23} \rightarrow \text{Xg} \rightarrow 22,4\text{L nas CNTP}$$

A partir dessa relação podemos prever quantidades de substâncias químicas num dado sistema.

Observe a seguir, o comparativo entre uma molécula de água e um mol de água.



Exercício resolvido:

No recipiente a seguir, contendo gás metano (CH_4) de massa molar igual a 16g/mol



a) Quantos gramas há de metano?

$$1 \text{ MOL de } \text{CH}_4 \text{ -----} 6 \cdot 10^{23} \text{ -----} 16\text{g} \text{ -----} 22,4\text{L}$$

$$1,505 \cdot 10^{23} \quad \quad \quad x$$

$$X = 4\text{g}$$

b) Quantos mols de moléculas há de metano?

$$1 \text{ MOL de } \text{CH}_4 \text{ -----} 6 \cdot 10^{23} \text{ -----} 16\text{g} \text{ -----} 22,4\text{L}$$

$$x \quad \quad \quad 1,505 \cdot 10^{23}$$

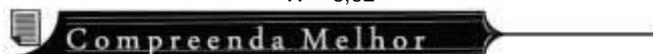
$$X = 0,25 \text{ mol de } \text{CH}_4$$

c) Quantos litros de CH_4 ?

$$1 \text{ MOL de } \text{CH}_4 \text{ -----} 6 \cdot 10^{23} \text{ -----} 16\text{g} \text{ -----} 22,4\text{L}$$

$$1,505 \cdot 10^{23} \quad \quad \quad x$$

$$X = 5,6\text{L}$$



Essa aula trás os significados dos valores utilizados em gramas, Avogadro, em litros na CNTP que são utilizados no segundo e terceiro módulos, a depender do tipo da questão.



LINKS COM OUTRA DISCIPLINA:

Leia em **Matemática** - Razão e Proporção, Regra de Três Simples e Compostas e Porcentagem.



01 - Cada página de um livro de Química Geral de 200 páginas consumiu, em média, 10 mg de tinta.

O número de átomos de carbono, em média, utilizados para a impressão desse livro, supondo que 90% da massa de tinta seja constituída pelo elemento carbono, é:
Número de Avogadro = $6,0 \times 10^{23}$; C = 12 g/mol

- A) $9,0 \times 10^{25}$
- B) $1,2 \times 10^{24}$
- C) $6,0 \times 10^{23}$
- D) $9,0 \times 10^{22}$
- E) $6,0 \times 10^{25}$

02 - Estudos apontam que a amônia presente na fumaça do cigarro aumenta os níveis de absorção de nicotina pelo organismo. Nos cigarros canadenses, por exemplo, os níveis de amônia (NH_3) são por volta de 8,5mg por cigarro. Sabendo disso, qual o número aproximado de moléculas de amônia na fumaça emitida pela queima de um cigarro canadense?

Dado: $\text{NH}_3 = 17\text{g/mol}$

- A) $1,2 \times 10^{26}$
- B) 3×10^{26}
- C) 3×10^{23}
- D) 3×10^{20}
- E) $1,2 \times 10^{20}$

03 - A massa atômica de um elemento químico é dada pela média ponderada dos isótopos. Por exemplo, a massa do oxigênio que aparece na tabela é 15,99, isto porque na natureza encontramos: O^{16} : 99,76%, O^{17} : 0,04% e O^{18} : 0,20%.

Sabendo-se que, na natureza, existem B^{10} : 20% e B^{11} : 80%, determine a massa do boro que aparece na tabela periódica.

- A) 10,2u
- B) 10,8u
- C) 12,8u
- D) 12,9u
- E) 20u

04 - $7,5 \cdot 10^{22}$ moléculas de uma substância simples diatômica têm massa igual a 3,5 g.

A massa atômica do elemento desta substância é: (Dado: constante de Avogadro = $6,0 \cdot 10^{23}$)

- A) 56u
- B) 28u
- C) 14u
- D) 7u
- E) 4u

05 - (UFMT-MT)

Cerca de 18% da massa do corpo humano provém de átomos de carbono presentes em diferentes compostos.

Com base nesse dado, o número de mols de átomos de carbono existente no corpo de um indivíduo que pesa 100 kg, deve ser aproximadamente: Dado: Massa molar do carbono = 12 g/mol

- A) $1,0 \cdot 10^3$
- B) $1,5 \cdot 10^3$
- C) $2,0 \cdot 10^3$
- D) $2,5 \cdot 10^3$
- E) $3,0 \cdot 10^3$

06 - (UNIRIO-RJ)

Em 100 g de leite em pó infantil, existem 500 mg de cálcio. Assinale a opção que indica quantos mols de átomos de cálcio existem numa lata de 400 g de leite em pó. u.

- A) 0,0125
- B) 0,05
- C) 0,1
- D) 1
- E) 2



07 - (ENEM-2012)

Aspartame é um edulcorante artificial (adoçante dietético) que apresenta potencial adoçante 200 vezes maior que o açúcar comum, permitindo seu uso em pequenas quantidades. Muito usado pela indústria alimentícia, principalmente nos refrigerantes diet, tem valor energético que corresponde a 4 calorias/grama. É contraindicado a portadores de fenilcetonúria, uma doença genética rara que provoca o acúmulo da fenilalanina no organismo, causando retardo mental. O IDA (índice diário aceitável) desse adoçante é 40 mg/kg de massa corpórea.

Com base nas informações do texto, a quantidade máxima recomendada de aspartame, em mol, que uma pessoa de 70 kg de massa corporal pode ingerir por dia é mais próxima de

Dado: massa molar do aspartame = 294 g/mol.

- A) $1,3 \times 10^{-4}$.
- B) $9,5 \times 10^{-3}$.
- C) 4×10^{-2} .
- D) 2,6.
- E) 823.

08 - (ENEM – 2013)

O brasileiro consome em média 500 miligramas de cálcio por dia, quando a quantidade recomendada é o dobro. Uma alimentação balanceada é a melhor decisão para evitar problemas no futuro, como a osteoporose, uma doença que atinge os ossos. Ela se caracteriza pela diminuição substancial de massa óssea, tornando os ossos frágeis e mais suscetíveis a fraturas.

Considerando-se o valor de $6 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ para a constante de Avogadro e a massa molar do cálcio igual a 40 g/mol, qual a quantidade mínima diária de átomos de cálcio a ser ingerida para que uma pessoa supra suas necessidades?

- A) $7,5 \times 10^{21}$
- B) $1,5 \times 10^{22}$
- C) $7,5 \times 10^{23}$
- D) $1,5 \times 10^{25}$
- E) $4,8 \times 10^{25}$

Aula 13

CÁLCULOS ESTEQUIOMÉTRICOS I

Os cálculos estequiométricos têm como finalidade determinar quantidade de substâncias em reações químicas.

O ponto de partida para a realização do cálculo estequiométrico é a equação química; por isso, ela tem de ser fiel a transformação ocorrida. Devemos escrever corretamente as fórmulas das substâncias participantes da reação, bem como seus coeficientes de balanceamento – toda equação química deve estar balanceada. Os coeficientes indicam uma proporção, que pode ser convertida em número de moléculas, quantidade de matéria (mol), massa, volume ou outra grandeza de interesse entre as substâncias que reagem e que se formam na reação química.

Por exemplo:

$\text{N}_2(\text{g})$	+	$3\text{H}_2(\text{g})$	\rightarrow	$2\text{NH}_3(\text{g})$
1 mol	reage com	3 mol	produz	2 mol
6.10^{23}	reage com	$3.(6.10^{23})$	produz	$2.(6.10^{23})$
1.28g	reage com	3. 2g	produz	2. 17g
22,4L	reage com	3.22,4L	produz	2.22,4L

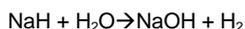
Sugestão de resolução:

- 1º balancear a equação
- 2º proporção molar (coeficientes)
- 3º dado e pedido (x)
- 4º regra de três (proust) para determinar o que foi pedido.

Exercícios resolvidos:

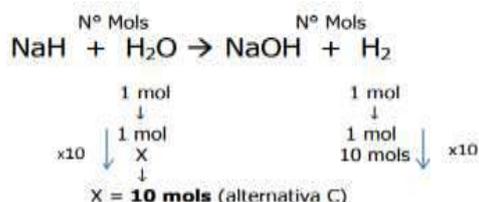
- Relação MOL X MOL

Hidreto de sódio reage com água, dando hidrogênio, segundo a reação:



Para obter 10 mols de H_2 , são necessários quantos mols de água?

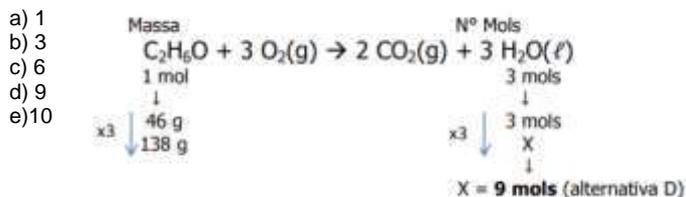
- a) 40 mols
- b) 20 mols
- c) 10 mols
- d) 15 mols
- e) 2 mols



- Relação MOL X MASSA

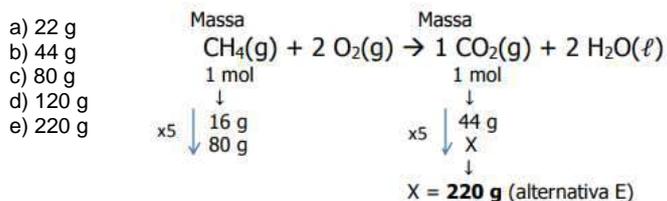
No motor de um carro a álcool, o vapor do combustível é misturado com o ar e se queima à custa de faísca elétrica produzida pela vela no interior do cilindro. A quantidade, em mols, de água formada na combustão completa de 138 gramas de etanol é igual a:

(Dado massa molar em g/mol: H=1, C=12, O=16)



- Relação MASSA X MASSA

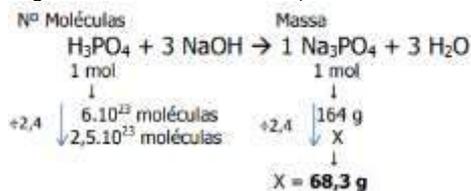
(ufscar-sp) A massa de dióxido de carbono liberada na queima de 80 g de metano, quando utilizado como combustível, é: (Dado: massas molares, em g/mol: H = 1, C = 12, O = 16)



- Relação NÚMERO DE PARTÍCULAS X MASSA

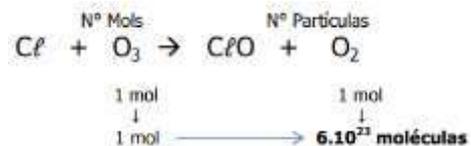
(UFF-RJ) Em relação à produção de fosfato de sódio por meio da reação do ácido fosfórico com um excesso de hidróxido de sódio, pede-se:

- a) a equação balanceada para a reação;
- b) a quantidade, em gramas, de fosfato de sódio produzido ao se utilizarem $2,5.10^{23}$ moléculas de ácido fosfórico. (Dado Massas Molares em g/mol: Na=23, P=31 e O=16)



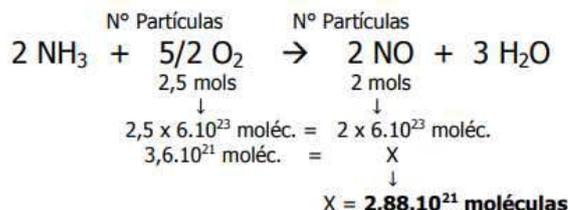
- Relação NÚMERO DE PARTÍCULAS X MOL

(UFRS-RS) Os clorofluorcarbonos (CFC) sofrem decomposição nas altas camadas da atmosfera originando átomos de cloro, os quais atacam moléculas de ozônio (O_3), produzindo oxigênio. Supondo que 1 mol de ozônio seja totalmente transformado em moléculas de oxigênio, calcule o número de moléculas produzidas.



- Relação NÚMERO DE PARTÍCULAS X NÚMERO DE PARTÍCULAS

(Ufes-ES) Calcule o número de moléculas de NO formadas, juntamente com água, na reação da amônia (NH_3) com $3,60.10^{21}$ moléculas de oxigênio.

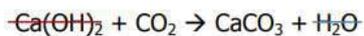
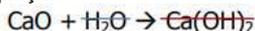


- Problemas envolvendo mais de uma reação (Reações sucessivas)

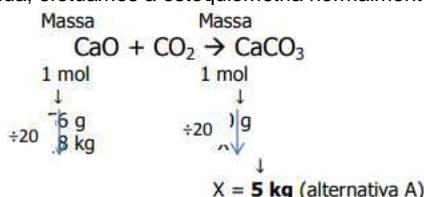
(PUC-RS) Em 2,8 kg de óxido de cálcio, também conhecido como “cal virgem”, foi adicionada água, formando hidróxido de cálcio, usado para pintar uma parede. Após a sua aplicação, transformou-se numa camada dura, pela reação química com gás carbônico existente no ar, formando carbonato de cálcio. A massa de sal obtida é, aproximadamente, igual a: (Dados: C = 12; O = 16; Ca = 40)

- 5,0 kg
- 2,8 kg
- 1,6 kg
- 1,0 kg
- 0,6 kg

Em reações consecutivas, deveremos somar as reações e obter apenas uma equação.



Em seguida, efetuamos a estequiometria normalmente.



01 - (La Salle)

A cal virgem pode ser obtida a partir da decomposição térmica do carbonato de cálcio, a 1000°C e pressão atmosférica, segundo:

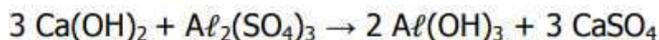
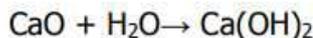


Qual a quantidade de CO₂ produzida pela decomposição de 3 toneladas de CaCO₃? (Dados: C = 12; O = 16; Ca = 40)

- 67,2 litros
- 132 toneladas
- 1,32 toneladas
- 1,68 toneladas
- 680 quilogramas

02 - (FGV-SP)

A floculação é uma das fases do tratamento de águas de abastecimento público e consiste na adição de óxido de cálcio e sulfato de alumínio à água. As reações correspondentes são as que seguem:



Se os reagentes estiverem em proporções estequiométricas, cada 28 g de óxido de cálcio originará de sulfato de cálcio:

(Dados massas molares em g/mol: Ca = 40, O = 16, H = 1, Al = 27, S = 32)

- 204 g
- 68 g
- 28 g
- 56 g
- 84 g

03 - (UFF-RJ)

O fósforo elementar é, industrialmente, obtido pelo aquecimento de rochas fosfáticas com coque, na presença de sílica. Considere a reação:

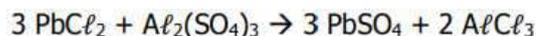


Determine quantos gramas de fósforo elementar são produzidos a partir de 31,0 g de fosfato de cálcio. (Dados massas molares (g/mol) P = 31,0; Ca₃(PO₄)₂ = 310,0)

- 3,10 g
- 6,20 g
- 12,40 g
- 32,00 g
- 62,00 g

04 - (UMC-SP)

Dada a equação:

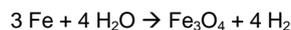


O número de mols de PbSO₄, que serão formados a partir de 3 mols de Al₂(SO₄)₃, é igual a:

- 1
- 2
- 3
- 6
- 9

05 - (FMU-SP)

Na reação:

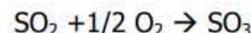


o número de mols de hidrogênio, produzidos pela reação de 4,76 mols de ferro, é:

- 6,35 mols
- 63,5 mols
- 12,7 mols
- 1,27 mols
- 3,17 mols

06 - (Cesgranrio-RJ)

A cebola, ao ser cortada, desprende SO₂ que, em contato com o ar transforma-se em SO₃. Este gás, em contato com a água dos olhos, transforma-se em ácido sulfúrico, causando grande ardor e, conseqüentemente, as lágrimas. Estas reações estão representadas abaixo:

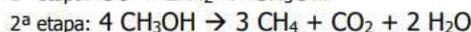
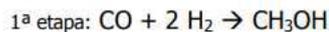


Supondo que a cebola possua 0,1 mol de SO₂ e o sistema esteja nas CNTP, determine o volume de ácido sulfúrico produzido. (Dado: volume molar nas CNTP = 22,4 L/mol.)

- 2,24 L
- 4,48 L
- 5 L
- 22,4 L
- 44,8 L

07 - (Unip-SP)

O gás natural sintético (CH₄) pode ser obtido pelo processo:



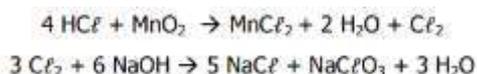
O número de mols de H₂ consumido na obtenção de 600 gramas de CH₄ é: (Dados: H = 1; C = 12)

- 25
- 50
- 75
- 100
- 125

08 - (FEP)

Que massa de dióxido de manganês (MnO₂) deve reagir com HCl, a fim de que o gás desprendido (Cl₂), atravessando uma solução de

NaOH concentrada e a quente, produza 53,2 gramas de NaClO_3 ? (Dados: O = 16 ; Na = 23 ; Cl = 35,5 ; Mn = 55.)

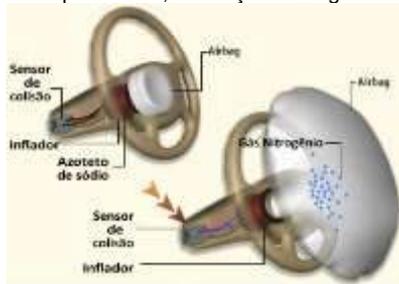


- A) 21,72 g
B) 130,5 g
C) 213,12 g
D) 420 g
E) 522 g

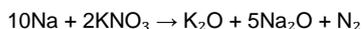
09 - O *airbag* ("bolsa de ar") é um equipamento de segurança obrigatório nos novos carros produzidos no Brasil. Essas bolsas são feitas de um material bastante reforçado, que costuma ser o polímero náilon, que é bem resistente. O sensor é ligado a um filamento que fica em contato com uma pastilha de azoteto de sódio, dentro do *airbag*. Ele emite então uma faísca ou descarga elétrica, que aquece o azoteto, fornecendo a energia de ativação necessária para dar início à reação de oxirredução que libera grande quantidade de gás nitrogênio (N_2), mostrada a seguir.



A formação do gás nitrogênio ocorre em alta velocidade, assim, a bolsa se infla rapidamente, em fração de segundos.



No entanto, o sódio metálico produzido é um composto muito reativo e, portanto, precisa ser inativado. É para isso que serve o nitrato de potássio presente na bolsa:



De acordo com as reações, pode-se inferir que o volume total de N_2 nas CNTP produzidos nesses dois processos, partindo de 650 g de NaN_3 e com KNO_3 em excesso, foi de aproximadamente

Dados: Massas molares: Na = 23 g/mol, N = 14 g/mol, O = 16 g/mol. Volume molar = 22,4 L.

- A) 358 L.
B) 270 L.
C) 22,4 L.
D) 134 L.
E) 240 L.

10 - (UFES-2009)

O Brasil é um dos maiores produtores de estanho do mundo. O estanho pode ser encontrado na forma decassiterita (SnO_2). A reação para se obter o estanho metálico pode ser representada pela seguinte equação:



Partindo de 5,0 kg de cassiterita, na presença de excesso de C(s), obteve-se 1,8 kg de Sn. O volume de gás obtido, em litros, nas condições normais de temperatura e pressão, é

- A) 123
B) 180
C) 380
D) 679
E) 824

11 - (ENEM 2012)

No Japão, um movimento nacional para a promoção da luta contra o aquecimento global leva a *slogan*: 1 pessoa, 1 dia, 1 kg de CO_2 a menos! A ideia é cada pessoa reduzir em 1 kg a quantidade de CO_2 emitida todo dia, por meio de pequenos gestos ecológicos, como diminuir a queima de gás de cozinha.

Um hambúrguer ecológico? É pra já! Disponível em: <http://lqes.iqm.unicamp.br>. Acesso em: 24 fev. 2012 (adaptado).

Considerando um processo de combustão completa de um gás de cozinha composto exclusivamente por butano (C_4H_{10}), a mínima quantidade desse gás que um japonês deve deixar de queimar para atender à meta diária, apenas com esse gesto, é de

Dados: M (CO_2) = 44 g/mol; M (C_4H_{10}) = 58 g/mol.

- A) 0,25 kg.
B) 0,33 kg.
C) 1,0 kg.
D) 1,3 kg.
E) 3,0 kg.

Aula 14

CÁLCULOS ESTEQUIOMÉTRICOS II

- Problemas envolvendo reagente em excesso

De modo geral, sempre que o enunciado do problema fornecer, pelo menos, dois dados de dois reagentes, um deles estará em excesso, ou seja, fora da proporção. O excesso é uma quantidade de reagente que não participa da reação. Ele sobra após o fim da reação. Para os cálculos, use a quantidade que reage que será a do limitante.

Exercício resolvido:

(Efoa-MG) Em um recipiente são colocados para reagir 40,0 g de ácido sulfúrico (H_2SO_4) com 40,0 g de hidróxido de sódio (NaOH). Sabe-se que um dos reagentes está em excesso.

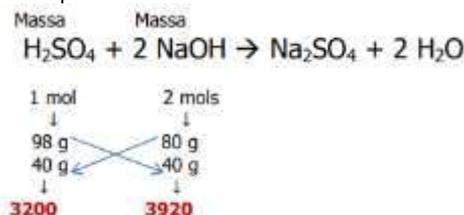
Após a reação se completar, permanecerão sem reagir: (Dados: H = 1 ; O = 16 ; Na = 23 ; S = 32)

- a) 32,6 g de NaOH
b) 9,0 g de H_2SO_4
c) 7,4 g de NaOH
d) 18,1 g de H_2SO_4
e) 16,3 g de NaOH

Resolução:

Quando o exercício te fornecer a quantidade de duas (ou mais) substâncias reagentes, tome cuidado, pois uma das substâncias pode estar em excesso, ou seja, não reage toda a quantidade fornecida. Neste caso para descobrir o excesso e o limitante, o macete é você multiplicar cruzado às massas molares pela massa fornecida das substâncias. O produto maior da multiplicação indica o excesso e o produto menor da multiplicação indica o limitante, ou seja, a substância que reage completamente.

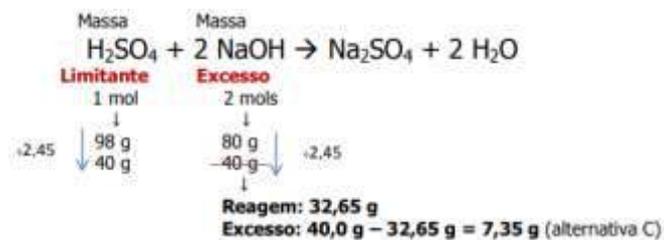
Observe o exemplo:



Como o produto 3920 é maior que 3200, neste caso concluímos que o H_2SO_4 é o limitante e o NaOH está em excesso, neste caso, deveremos realizar os cálculos através do limitante:



De olho no ENEM



- Pureza do reagente

Grau, teor ou pureza de uma amostra é a porcentagem da parte pura (que reage) existente na amostra. É a massa que vai reagir no problema de cálculo estequiométrico. Impurezas, normalmente não participam da reação.

Exercício resolvido:

Uma massa de 200 toneladas de CaCO₃ – 80% (carbonato de cálcio com 80% de pureza) – sofre calcinação (decomposição térmica). Qual a massa, de óxido de cálcio obtido?

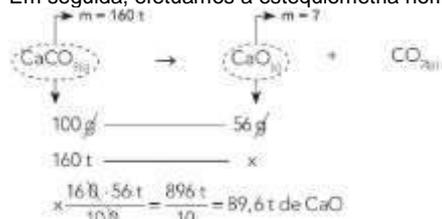
Dados: CaO = 56g/mol, CaCO₃ = 100g/mol.

Resolução:

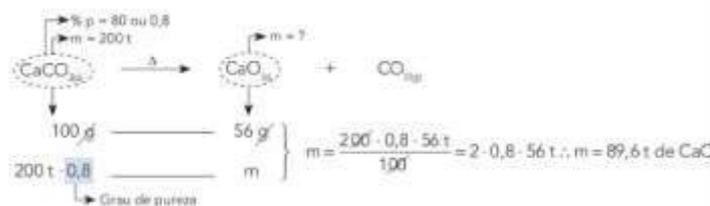
Inicialmente deve ser calculada a massa de CaCO₃ em 200 t da amostra com 80% de pureza.

$$m(\text{CaCO}_3) = \frac{80}{100} \cdot 200 \text{ t} = 160 \text{ t de CaCO}_3$$

Em seguida, efetuamos a estequiometria normalmente.

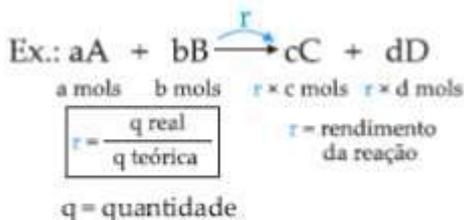


Outra maneira de fazer é usando apenas uma regra de três, como mostrado a seguir:



- Rendimento

Teoricamente, todas as reações químicas apresentam um rendimento de 100%, mas, na prática, isso é muito pouco provável de acontecer, porque podem ocorrer reações paralelas consumindo reagentes ou perdas de produtos, quando são removidos dos recipientes onde aconteceu a reação. Quando o rendimento não é 100%, a quantidade de produto gerada é menor que a quantidade teórica de produto.

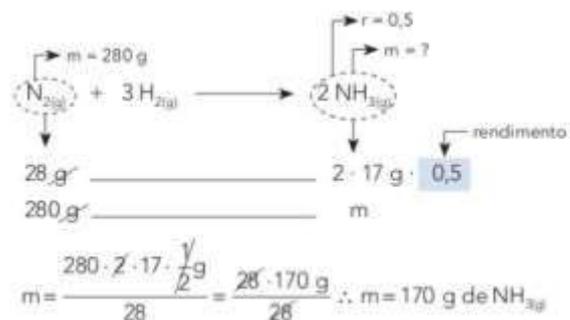


Exercício resolvido:

Na síntese da amônia a partir de hidrogênio e nitrogênio, foram consumidos 280g de nitrogênio. Qual a massa de amônia obtida, sabendo-se que o rendimento da reação foi de 50%?

Dados: NH₃ = 17g/mol, N₂ = 28g/mol.

Resolução:



Compreenda Melhor



Esse conteúdo é bastante explorado no ENEM. É fundamental que pratique o que foi aprendido nas aulas 9 e 10. A forma como vem sendo cobrado é de forma diversificada. Entenda bem o que é o grau de pureza, rendimento, reagentes em excesso e limitante



<http://educacao.globo.com/quimica/assunto/estequiometria/calculos-estequiométricos.html> estequiometria

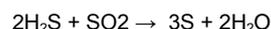


LINKS COM OUTRA DISCIPLINA:
 Leia em **Matemática** - Razão e Proporção, Regra de Três Simples e Compostas e Porcentagem.

Foco na Prática

01 - (Cesgranrio-RJ)

O H₂S reage com o SO₂ segundo a reação:



Qual o número máximo de mols de enxofre (S) que pode ser formado quando se faz reagir 5 mols de H₂S com 2 mols de SO₂?

- A) 3
- B) 4
- C) 6
- D) 7,5
- E) 15

02 - (UFF-RJ)

Amônia gasosa pode ser preparada pela seguinte reação balanceada:



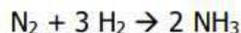
Se 112,0 g de óxido de cálcio e 224,0 g de cloreto de amônia forem misturados, então a quantidade máxima, em gramas, de amônia produzida será, aproximadamente:

Dados: massas moleculares - CaO = 56 g/mol; NH₄Cl = 53 g/mol; NH₃ = 17 g/mol

- A) 68,0
- B) 34,0
- C) 71,0
- D) 36,0
- E) 32,0

03 - (UNESP-SP)

Considere a reação em fase gasosa:



Fazendo-se reagir 4 litros de N_2 com 9 litros de H_2 em condições de pressão e temperatura constantes, pode-se afirmar que:

- A) os reagentes em quantidades estequiométricas.
 B) o N_2 está em excesso.
 C) após o término da reação, os reagentes serão totalmente convertidos em amônia.
 D) a reação se processa com o aumento do volume total.
 E) após o término da reação, serão formados 8 litros de NH_3 .

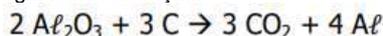
04 - (Fuvest-SP)

Qual a quantidade máxima de carbonato de cálcio que pode ser preparada a partir da mistura de 2 mols de carbonato de sódio e 3 mols de cloreto de cálcio? (Dado: massa de um mol de carbonato de cálcio = 100 g.)

- A) 100 g
 B) 200 g
 C) 300 g
 D) 400 g
 E) 500 g

05 - (PUC-SP)

Na metalurgia temos a reação:



Se utilizarmos 20,4 g de Al_2O_3 , qual a massa de alumínio metálico obtida se o rendimento da reação for 60%?

(Dados: $\text{Al} = 27$; $\text{O} = 16$.)

- A) 6,48 g
 B) 10,8 g
 C) 10,2 g
 D) 4,08 g
 E) 7,42 g

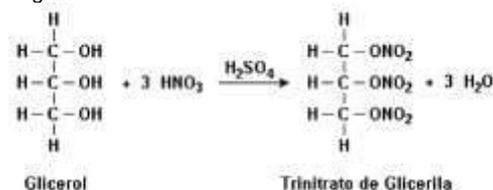
6 - (PUC-PR)

39,2 g de ácido sulfúrico reage com quantidade suficiente de hidróxido de cálcio produzindo quantos gramas de sulfato de cálcio, sabendo que o rendimento desta reação é de 90%? Dados: $\text{H} = 1,00$ g/mol; $\text{O} = 16,00$ g/mol; $\text{S} = 32,00$ g/mol; $\text{Ca} = 40,00$ g/mol

- A) 61,44 g
 B) 54,40 g
 C) 59,84 g
 D) 48,96 g
 E) 41,09 g

07 - (UFF-RJ)

A nitroglicerina - comumente denominada trinitrato de glicerila - é um poderoso explosivo, instável ao calor e ao choque. É produzida em condições controladas por reação entre o glicerol e o ácido nítrico sob catalise de ácido sulfúrico. O processo é representado pela reação a seguir:



Em um experimento, 25,0 g de glicerol ($\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$) foram tratados com excesso de ácido nítrico, obtendo-se 53,0 g de trinitrato de glicerila ($\text{C}_3\text{H}_5\text{N}_3\text{O}_9$). O percentual de rendimento dessa reação é, aproximadamente:

- A) 6%
 B) 12%
 C) 27%
 D) 56%
 E) 86%

08 - (UERJ-RJ)

A combustão completa do gás metano, feita em presença de ar, a temperatura e pressão constantes, pode ser representada pela seguinte equação química não balanceada:



Admita que:

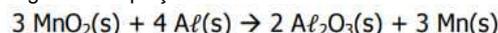
- 60,0 L deste combustível foram queimados por um veículo;
- o oxigênio reagente represente 20% do volume total do ar;
- o rendimento do processo seja de 90%.

Nestas condições, o volume de ar, em litros, necessário à combustão equivale a:

- A) 810
 B) 540
 C) 480
 D) 270

09 - (PUC-SP)

A pirolusita é um minério do qual se obtém o metal manganês (Mn), muito utilizado em diversos tipos de aços resistentes. O principal componente da pirolusita é o dióxido de manganês (MnO_2). Para se obter o manganês metálico com elevada pureza, utiliza-se a aluminotermia, processo no qual o óxido reage com o alumínio metálico, segundo a equação:

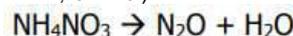


Considerando que determinado lote de pirolusita apresenta teor de 80% de dióxido de manganês (MnO_2), a massa mínima de pirolusita necessária para se obter 1,10 t de manganês metálico é:

- A) 1,09 t
 B) 1,39 t
 C) 1,74 t
 D) 2,18 t
 E) 2,61 t

10 - (Ufla-MG)

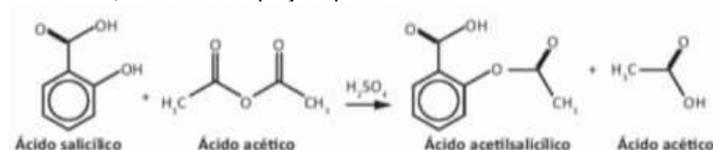
Quando o nitrato de amônio decompõe-se termicamente, produz-se gás hilariante (N_2O) e água. Se a decomposição de 100 g de NH_4NO_3 impuro fornece 44 g de N_2O , a pureza do nitrato de amônio é: (Dados: $\text{N} = 14$; $\text{H} = 1$; $\text{O} = 16$.)



- A) 20%
 B) 40%
 C) 60%
 D) 80%
 E) 90%

**De olho no ENEM****11 - (ENEM-2017)**

O ácido acetilsalicílico, AAS (massa molar igual a 180 g/mol) é sintetizado a partir da reação do ácido salicílico (massa molar igual a 138 g/mol) com anidrido acético, usando-se ácido sulfúrico como catalisador, conforme a equação química:



Após a síntese, o AAS é purificado e o rendimento final é de aproximadamente 50%. Devido às propriedades farmacológicas (antitérmico, analgésico e anti-inflamatório e antitrombótico), o AAS é utilizado como medicamento nas formas de comprimidos, nos quais se emprega tipicamente uma massa de 500 mg dessa substância. Uma indústria farmacêutica pretende fabricar um lote de 900 mil comprimidos, de acordo com as especificações do texto.

Qual é a massa de ácido salicílico, em kg, que deve ser empregada para esse fim?

- A) 293

- B) 345
- C) 414
- D) 690
- E) 828

12 - (ENEM-2016)

A minimização do tempo e custo de uma reação química, bem como o aumento na sua taxa de conversão, caracterizam a eficiência de um processo químico. Como consequência, produtos podem chegar ao consumidor mais baratos. Um dos parâmetros que mede a eficiência de uma reação química é o seu rendimento molar (R, em %), definido como

$$R = \frac{n_{\text{produto}}}{n_{\text{reagente limitante}}} \times 100$$

em que n corresponde ao número de mols. O metanol pode ser obtido pela reação entre brometo de metila e hidróxido de sódio, conforme a equação química:



As massas molares (em g/mol) desses elementos são: H = 1; C = 12; O = 16; Na = 23; Br = 80.

O rendimento molar da reação, em que 32 g de metanol foram obtidos a partir de 142,5 g de brometo de metila e 80 g de hidróxido de sódio, é mais próximo de

- A) 22%.
- B) 40%.
- C) 50%.
- D) 67%.
- E) 75%.



RADIOATIVIDADE

É a propriedade que os núcleos atômicos instáveis possuem de emitir partículas e radiações eletromagnéticas para se transformarem em núcleos mais estáveis. Para este fenômeno, damos o nome de reação de desintegração radioativa, reação de transmutação ou reação de decaimento. A reação só acaba com a formação de átomos estáveis.

Exemplos: U -238 sofre decaimento até se transformar em Pb-206

RADIOATIVIDADE X REATIVIDADE

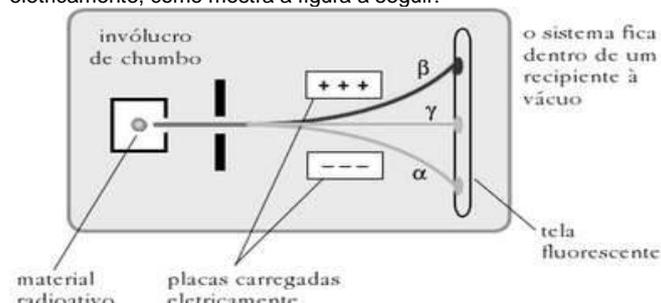
A reatividade está associada a fenômenos que envolvem a eletrosfera do átomo, já a radioatividade é um fenômeno exclusivamente nuclear. Tomando o U – 235 (átomo radioativo) como exemplo, não importa a quais átomos esse urânio esteja ligado, como a instabilidade vem do seu núcleo, seja no dióxido de urânio UO₂ ou no hexafluoreto de urânio UF₆ ele será radioativo. A tabela a seguir, mostra algumas comparações importantes entre às reações químicas e nucleares.

REAÇÕES QUÍMICAS	REAÇÕES NUCLEARES
Conservam os elementos químicos	Geralmente transformam elementos em outros
A reatividade do elemento varia com o tipo de ligação	Independente das ligações químicas que o elemento participa
Isótopos têm propriedades químicas iguais	Isótopos podem possuir propriedades nucleares muito diferentes
Implicam em baixas variações de energia	Implicam em altíssimas variações de energia

NATUREZA DAS EMISSÕES

Com o objetivo de investigar a natureza das emissões radioativas o físico e químico Ernest Rutherford elaborou um experimento no qual colocou uma amostra de um material radioativo em um bloco de chumbo, criando um orifício, no qual direcionava as emissões em uma placa com material fluorescente, uma vez que essas emissões não são visíveis. Quando elas se chocam com a tela, manchas são observadas, evidenciando algumas características, dentre elas,

elétrica, já que tais emissões passaram por placas carregadas eletricamente, como mostra a figura a seguir:



Com base no experimento, podemos observar que existem três tipos de emissões fundamentais, que foram denominadas em α, β e γ.

- Partículas Alfa (${}^2_2\alpha^4$)

São partículas de natureza elétrica positiva, pois se aproximaram do campo negativo. São constituídas de dois prótons e dois nêutrons, como o núcleo do átomo de hélio.



- Partículas Beta (${}_{-1}\beta^0$)

São partículas de natureza elétrica negativa, pois se aproximaram do campo positivo. Cada partícula beta é um elétron emitido em alta velocidade pelo núcleo radioativo, a partir da desintegração de um nêutron.

- Radiações Gama (${}^0\gamma^0$)

São ondas eletromagnéticas, sendo normalmente liberadas juntamente com as emissões alfa e beta. Por não ter massa, não tem sentido chamar radiações gama de “partículas gama”.

PODER DE PENETRAÇÃO

Por apresentar maior massa, as emissões alfa apresentam um baixo poder de penetração, não sendo capaz de atravessar uma camada de ar de 7 cm, uma folha de papel ou uma chapa de alumínio com 0,06 mm de espessura. Por ser mais leve a emissão beta possui um poder de penetração de 50 a 100 vezes maior que as partículas alfa, sendo detidas por uma chapa de chumbo de 2 mm, por exemplo. A radiação gama possui um poder de penetração altíssimo, são mais penetrantes que os raios X, por possuírem pequenos comprimentos de onda, contudo, não conseguem atravessar uma chapa de chumbo com 5 cm de espessura ou uma placa de aço com 20 cm de espessura.

EFEITOS FISIOLÓGICOS

- Alfa: Pequenos. Na maioria das vezes, são detidas pelas camadas de células mortas da pele. Podem causar queimaduras e a gravidade depende do tempo de exposição.
- Beta: Médio. Penetram até 2 cm no corpo humano.
- Gama: Alto. Atravessam completamente o organismo, podendo provocar vários tipos de câncer e até mutações gênicas.

RADIAÇÕES IONIZANTES

As partículas alfa, beta e as emissões gamas apresentam a capacidade de interagirem com átomos e moléculas que encontram em sua trajetória, transformando-as em íons, sendo consideradas radiações ionizantes. A tabela a seguir faz um comparativo entre as emissões nucleares:

Radiação	Carga	Massa	Poder penetrante	Poder ionizante
Alfa	+2	4	baixo	alto

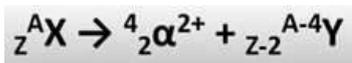
Beta	-1	0	médio	médio
Gama	0	0	alto	baixo

Obs: Embora não apresentem carga as emissões gama, podem ser absorvidas por elétrons dos átomos que se encontram em sua trajetória, quando isso ocorre elétrons podem ser promovidos a níveis mais externos, podendo até sair do átomo, fazendo com que o mesmo se torne um íon.

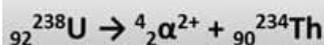
LEIS DA RADIOATIVIDADE

1ª Lei da Radioatividade – Frederick Soddy

Quando um núcleo emite partícula alfa (α), seu número atômico diminui duas unidades e seu número de massa diminui 4 unidades.



Exemplo:



2ª Lei da Radioatividade- Soddy Fajans- Russel



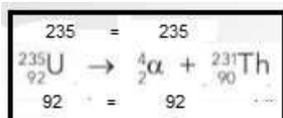
Quando um núcleo emite partícula β, seu número atômico aumenta de uma unidade e seu número de massa não se altera.



Hipótese de Fermi: A emissão de uma partícula beta é resultado de um fenômeno no núcleo, no qual um nêutron se decompõe originando três novas partículas: um próton, um elétron (beta) e uma subpartícula, o antineutrino.

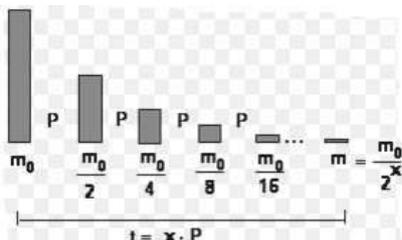
EQUAÇÕES DE DESINTEGRAÇÃO

Nas equações de desintegração a soma das massas antes da seta, deve ser igual à soma das massas após a seta. O mesmo se verifica com as cargas.

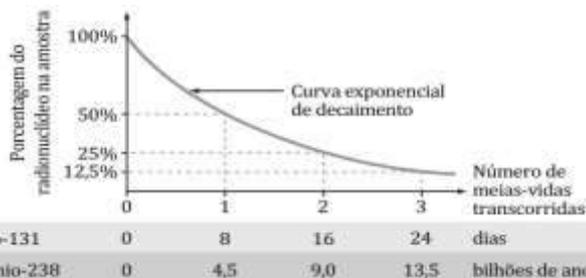


DESINTEGRAÇÕES RADIOATIVAS OU TEMPO DE MEIA – VIDA

É o tempo necessário para que metade dos átomos de uma amostra radioativa sofra desintegração.

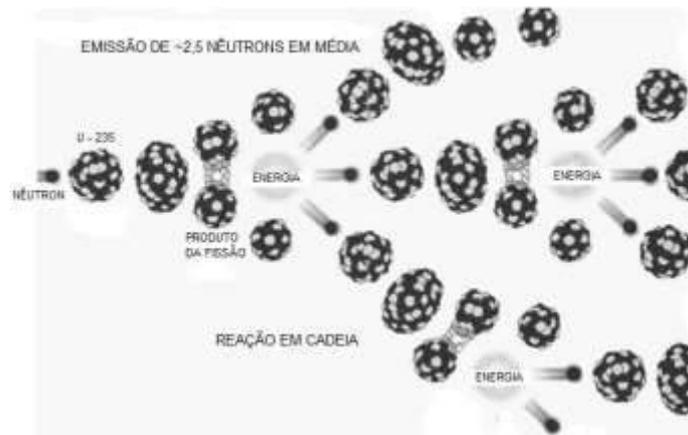


Graficamente, podemos representar o processo de decaimento radioativo por meio da chamada *curva exponencial de decaimento*:



FISSÃO NUCLEAR

É a divisão do núcleo atômico em núcleos menores por um bombardeamento de nêutrons. Nela, novos nêutrons são liberados, colidindo com novos átomos radioativos, dando origem a uma reação em cadeia, que libera uma enorme quantidade de energia, como mostra a figura a seguir:



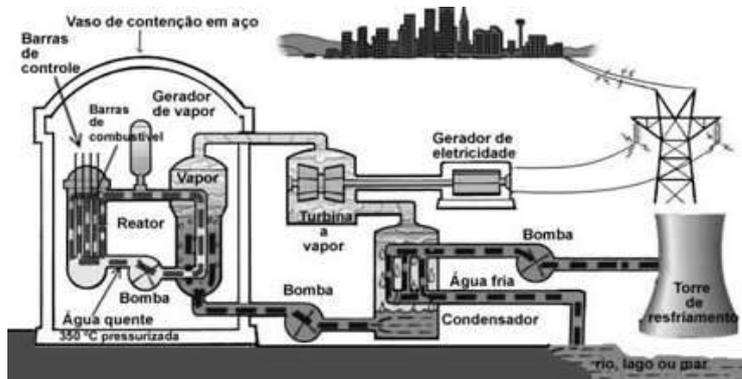
A reação em cadeia, mostrada acima, só é iniciada quando há uma quantidade mínima do material físsil, denominada massa crítica.

O material mais usado para o processo de fissão é o urânio, mas, para virar combustível de usina nuclear é necessário aumentar a concentração do U - 235, que está em menor quantidade, cerca de 0,7%, num processo conhecido como *enriquecimento do urânio*. A depender do teor de urânio é possível produzir bombas atômicas (massa crítica elevada) ou energia (massa crítica mínima), pois quanto mais urânio, mais núcleos serão fissionados e a liberação de energia será cada vez maior.

Obs: o plutônio é físsil, ou seja, capaz de sustentar uma reação em cadeia assim como o U – 235, podendo ser usado para fabricação de artefatos bélicos.

REATOR NUCLEAR

O processo de fissão, usado na produção de energia elétrica nas usinas nucleares ocorre dentro de estruturas metálicas, denominadas *reatores nucleares*. Nele o urânio sofre o processo de fissão, aquecendo a água que passa pelo reator (energia nuclear → energia térmica). Essa água com elevadas temperaturas aquece uma outra água gerando vapor, que move as turbinas (energia térmica → energia cinética) que por sua vez, fazem funcionar um grande gerador elétrico (energia cinética → energia elétrica).

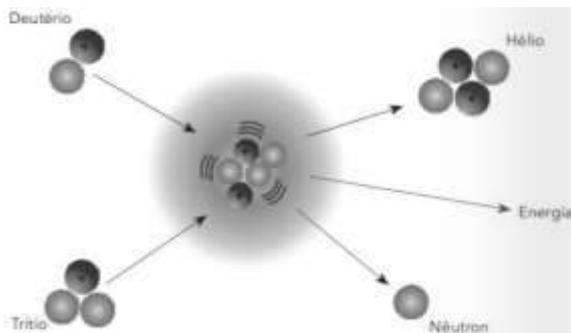


No final do processo a água sofre condensação, retornando ao rio, lago ou mar com uma temperatura mais elevada, o que diminui a solubilidade de gases como o oxigênio, causando poluição, conhecida como *poluição térmica*.

FUSÃO NUCLEAR

A fusão nuclear é a junção de dois núcleos menores, formando um núcleo maior e mais estável, com grande liberação de energia, ainda maior que a liberada no processo de fissão nuclear. Um exemplo é o sol, nele, átomos de hidrogênio se fundem, formando Hélio.

- Bomba de Hidrogênio: É o resultado da fusão nuclear de deutério H -2 e trítio H – 3, isótopos do Hidrogênio.



Foco na Prática



O ENEM vem cobrando conceitos básicos sobre fissão e fusão nuclear, tempo de meia vida e até que ponto a irradiação é prejudicial.



Cesio 137 – O pesadelo de Goiânia
Programa Linha Direta Justiça
<https://www.youtube.com/watch?v=MfshO3PviYs>



Musica: Rosa de Hiroshima. Composição: Vinicius de Moraes

01 - O polônio, substância radioativa, foi descoberto em minérios de urânio pelo casal de cientistas Marie Curie e Pierre Curie, em 1898. O polônio-210 (${}^{210}_{84}\text{Po}$) decai por emissão de partícula alfa (${}^4_2\alpha$) e depois decai novamente com uma emissão beta (${}^0_{-1}\beta$).

Número atômico	81	82	83	84	85	86	87	88
----------------	----	----	----	----	----	----	----	----

Sobre o evento radioativo descrito e com base na tabela, pode-se afirmar que:

- A) o polônio decai primeiramente para radônio e, em seguida, para frâncio.
- B) o polônio decai primeiramente para chumbo e, em seguida, para tálio.
- C) o polônio decai primeiramente para astato e, em seguida, para frâncio.
- D) o polônio decai primeiramente para chumbo e, em seguida, para bismuto.
- E) o polônio decai para chumbo apenas.

02 - Na transformação radioativa de ${}_{92}\text{U}^{239}$ a ${}_{94}\text{Pu}^{239}$ há emissão de:

- A) 2 partículas alfa.
- B) 2 partículas beta.
- C) 2 partículas alfa e 1 partícula beta.
- D) 1 partícula alfa e 2 partículas beta.
- E) 1 partícula alfa e 1 partícula beta.

03 - Um contraste radiológico, suspeito de causar a morte de pelo menos 21 pessoas, tem como principal impureza tóxica um sal que, no estômago, reage liberando dióxido de carbono e um íon tóxico (Me^{2+}). Me é um metal que pertence ao grupo dos alcalinoterrosos, tais como Ca, Ba e Ra, cujos números atômicos são, respectivamente, 20, 56 e 88. Isótopos desse metal Me são produzidos no bombardeio do urânio-235 com nêutrons lentos:



Assim sendo, a impureza tóxica deve ser:

- A) cianeto de bário.
- B) carbonato de bário.
- C) cianeto de cálcio.
- D) carbonato de cálcio.
- E) carbonato de rádio.

04 - O carbono-14 (${}_{6}\text{C}^{14}$) é extremamente importante para a determinação da idade dos fósseis encontrados em escavações arqueológicas. Ao decair para ${}_{7}\text{N}^{14}$, pode-se afirmar que ele emite:

- A) 1 partícula α .
- B) 1 partícula β .
- C) 2 partículas α .
- D) 2 partículas β .
- E) 1 partícula α e 1 β .

05 – (Fuvest-SP)

Mediu-se a radioatividade de uma amostra arqueológica de madeira, verificando-se que o nível de sua radioatividade devida ao carbono-14 era 1/16 do apresentado por uma amostra de madeira recente. Sabendo-se que a meia-vida do isótopo ${}_{6}\text{C}^{14}$ é $5,73 \cdot 10^3$ anos, a idade, em anos, dessa amostra é:

- A) $3,58 \cdot 10^2$
- B) $1,43 \cdot 10^3$
- C) $5,73 \cdot 10^3$
- D) $2,29 \cdot 10^4$
- E) $9,17 \cdot 10^4$

06 - Medidas de radioatividade de uma amostra de tecido vegetal encontrado nas proximidades do vale dos Reis, no Egito, revelaram que o teor em carbono-14 (a relação 14C/12C) era correspondente a 25% do valor encontrado para um vegetal vivo. Sabendo que a meia-vida do carbono-14 é 5.730 anos, conclui-se que o tecido fossilizado encontrado não pode ter pertencido a uma planta que viveu durante o antigo Império Egípcio – há cerca de 6000 anos –, pois:

Elemento químico	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn	Fr	Ra
------------------	----	----	----	----	----	----	----	----

- A) a meia-vida do carbono-14 é cerca de 1.000 anos menor do que os 6.000 anos do Império Egípcio.
- B) para que fosse alcançada esta relação $^{14}\text{C}/^{12}\text{C}$ no tecido vegetal, seriam necessários, apenas, cerca de 3.000 anos.
- C) a relação $^{14}\text{C}/^{12}\text{C}$ de 25%, em comparação com a de um tecido vegetal vivo, corresponde à passagem de, aproximadamente, 1.500 anos.
- D) ele pertenceu a um vegetal que morreu há cerca de 11.500 anos.
- E) ele é relativamente recente, tendo pertencido a uma planta que viveu há apenas 240 anos, aproximadamente.

07 – (PUC-PR)

Um elemento radioativo com $Z = 53$ e $A = 131$ emite partículas alfa e beta, perdendo 75% de sua atividade em 32 dias.

Determine o tempo de meia-vida deste radioisótopo.

- A) 8 dias
B) 4 dias
C) 16 dias
D) 2 dias
E) 5 dias

08 – (Unirio-RJ)

Vestígios de uma criatura jurássica foram encontrados às margens do lago Ness (Escócia), fazendo os mais entusiasmados anunciarem a confirmação da existência do lendário monstro que, reza a lenda, vivia nas profundezas daquele lago. Mas os cientistas já asseguraram que o fóssil é de um dinossauro que viveu há 150 milhões de anos, época em que o lago não existia, pois foi formado depois da última era glacial, há 12 mil anos.

As determinações científicas para o fato foram possíveis graças à técnica experimental denominada:

- A) difração de raios X.
B) titulação ácido-base.
C) datação por ^{14}C .
D) calorimetria.
E) ensaios de chama.

09 - Um determinado fóssil de um animal aquático apresenta traços de carbono-14 na quantidade de $1,95 \cdot 10^{-3}$ g. Estima-se que, à época de sua morte, havia cerca de 0,5 g desse radioisótopo.

Sabendo-se que o tempo de meia-vida do carbono-14 é de, aproximadamente, 5.760 anos, determine a idade aproximada desse fóssil.

- A) 5.760 anos
B) 17.280 anos
C) 23.040 anos
D) 46.080 anos
E) 51.840 anos

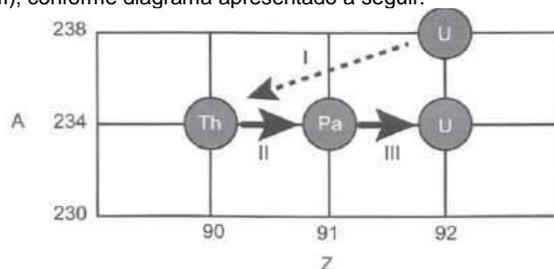
10 - Os pesquisadores franceses Jean Frédéric Joliot-Curie (1900-1958) e Irène Joliot-Curie (1897-1956) – filha de Marie Curie – descobriram a radioatividade artificial em 1934 e receberam o prêmio Nobel de Química em 1935 por seus trabalhos na indução artificial de radioatividade. Eles fizeram essa descoberta quando realizaram uma experiência em que bombardearam o alumínio ($^{27}_{13}\text{Al}$) com partículas alfa ($^4_2\alpha$) e perceberam que haviam produzido o isótopo de $^{30}_{15}\text{P}$.

Além do $^{30}_{15}\text{P}$, também foi formado um(a)

- A) próton.
B) elétron.
C) nêutron.
D) Hélio neutro.
E) Hidrogênio neutro.

11 - A radioatividade é a atividade apresentada por alguns núcleos instáveis em que há emissão ou absorção de partículas com liberação de energia eletromagnética; ou, ainda, apenas a liberação de energia, buscando apenas estabilidade. No primeiro caso, pode haver formação de um núcleo diferente que frequentemente origina outro

elemento radioativo até que a série de desintegração radioativa termine em um elemento estável. A série de desintegração do urânio-238 ($^{238}_{92}\text{U}$) termina com o chumbo-206 ($^{206}_{82}\text{Pb}$), que é estável. Ao iniciar a desintegração do urânio, forma-se o núcleo ZTh^A (processo I), e este, por sua vez, inicia desintegrações nucleares em seqüências laterais, formando os núcleos ZPa^A (processo II) e ZU^A (processo III), conforme diagrama apresentado a seguir:



As partículas liberadas nos processos I, II e III são, respectivamente

- A) α , β e β .
B) α , β e α .
C) α , α e β .
D) β , α e β .

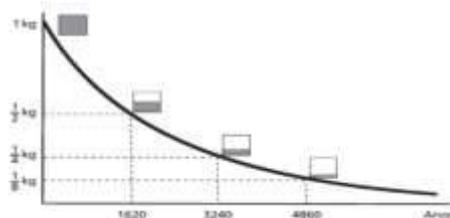
12 - Iodoterapia é um tipo de tratamento clínico onde se administra por via oral o iodo radioativo (iodo-131), que apresenta sua massa reduzida pela metade a cada oito dias. Um paciente com problemas na tireoide foi submetido ao procedimento da iodoterapia e recebeu uma dose de 500 mg de iodo radioativo por litro de sangue.

Supondo que este paciente possua 4 litros de sangue, qual é a massa de iodo radioativo presente nesta pessoa após 24 dias?

- A) 125 mg
B) 200 mg
C) 250 mg
D) 500 mg
E) 1000 mg

**De olho no ENEM****13 – (ENEM-2009)**

O lixo radioativo ou nuclear é resultado da manipulação de materiais radioativos, utilizados hoje na agricultura, na indústria, na medicina, em pesquisas científicas, na produção de energia etc. Embora a radioatividade se reduza com o tempo, o processo de decaimento radioativo de alguns materiais pode levar milhões de anos. Por isso, existe a necessidade de se fazer um descarte adequado e controlado de resíduos dessa natureza. A taxa de decaimento radioativo é medida em termos de um tempo característico, chamado meia-vida, que é o tempo necessário para que uma amostra perca metade de sua radioatividade original. O gráfico seguinte representa a taxa de decaimento radioativo do rádio-226, elemento químico pertencente à família dos metais alcalinos terrosos e que foi utilizado durante muito tempo na medicina.



As informações fornecidas mostram que

- A) quanto maior é a meia-vida de uma substância mais rápido ela se desintegra.
B) apenas $\frac{1}{8}$ de uma amostra de rádio-226 terá decaído ao final de 4.860 anos.
C) metade da quantidade original de rádio-226, ao final de 3.240 anos, ainda estará por decair.

- D) restará menos de 1% de rádio-226 em qualquer amostra dessa substância após decorridas 3 meias-vidas.
- E) a amostra de rádio-226 diminui a sua quantidade pela metade a cada intervalo de 1.620 anos devido à desintegração radioativa.

14 - A elevação da temperatura das águas de rios, lagos e mares diminui a solubilidade do oxigênio, pondo em risco as diversas formas de vida aquática que dependem desse gás. Se essa elevação de temperatura acontece por meio artificiais, dizemos que existe poluição térmica. As usinas nucleares, pela própria natureza do processo de geração de energia, podem causar esse tipo de poluição.

Que parte do ciclo de geração de energia das usinas nucleares está associada a esse tipo de poluição?

- A) Fissão do material radioativo.
 B) Condensação do vapor-d'água no final do processo.
 C) Conversão de energia das turbinas pelos geradores.
 D) Aquecimento da água líquida para gerar vapor-d'água.
 E) Lançamento do vapor-d'água sobre as pás das turbinas.

15 – A bomba reduz nêutrons a neutrinos, e abana-se o leque da reação em cadeia.

Nesse fragmento de poema, o autor refere-se à bomba atômica de urânio. Essa reação é dita “em cadeia” porque na

- A) fissão do ^{235}U ocorre liberação de grande quantidade de calor, que dá continuidade à reação.
 B) fissão do ^{235}U ocorre liberação de energia, que vai desintegrando o isótopo ^{238}U , enriquecendo-o em mais ^{235}U .
 C) fissão do ^{235}U ocorre uma liberação de nêutrons, que bombardearão outros núcleos.
 D) fusão do ^{235}U com ^{238}U ocorre formação de neutrino, que bombardeará outros núcleos radioativos.
 E) fusão do ^{235}U com ^{238}U ocorre formação de outros elementos radioativos mais pesados, que desencadeiam novos processos de fusão.



SOLUÇÕES

É qualquer mistura homogênea. Suas partículas dispersas apresentam tamanho inferior a 1 nm.

As soluções podem ser: líquidas (mais comuns): água potável; sólidas: ligas metálicas; ou gasosas: ar atmosférico.

COMPONENTES DE UMA SOLUÇÃO

Os componentes de uma solução são chamados de soluto (menor quantidade) e solvente (maior quantidade).

Soluto: é a substância dissolvida no solvente.
 Solvente: é a substância que dissolve o soluto.

CLASSIFICAÇÃO DAS SOLUÇÕES

De acordo com a quantidade de soluto dissolvido, podemos classificar as soluções em:

- Saturadas

Contêm uma quantidade de soluto dissolvido igual à sua solubilidade. Qualquer acréscimo de soluto produzirá corpo de fundo, insolúvel nessas condições;

- Insaturadas

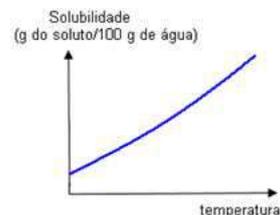
Contêm uma quantidade de soluto dissolvido menor que a sua solubilidade;

- Supersaturadas

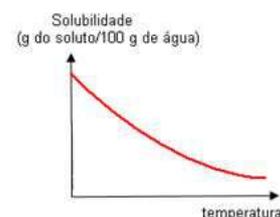
Contêm uma quantidade de soluto dissolvido maior que a sua solubilidade (são soluções instáveis).

DISSOLUÇÃO ENDOTÉRMICA E EXOTÉRMICA

- Endotérmico: Aumenta sua solubilidade à medida que aumenta a temperatura do sistema; Num gráfico, a curva é ascendente.



- Exotérmico: Aumenta sua solubilidade à medida que a temperatura diminui; Numa gráfico, a curva é descendente.

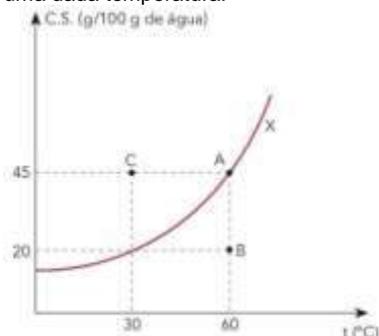


Um exemplo importante de solutos exotérmicos são os gases.

Obs: Para solutos gasosos, além da temperatura, a pressão interfere na solubilidade. Quanto maior a pressão e menor a temperatura, maior será a solubilidade de um gás.

SOLUÇÕES SATURADAS, INSATURADAS E SUPERSATURADAS NOS GRÁFICOS DE SOLUBILIDADE

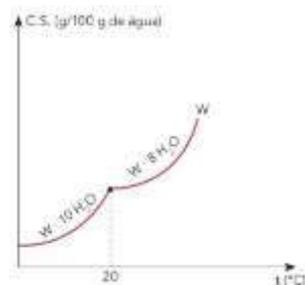
A curva de solubilidade indica o máximo de soluto que pode ser dissolvido numa quantidade padrão de solvente (geralmente 100g) a uma dada temperatura.



Ponto A (ponto da curva): Solução saturada.
 Ponto B (ponto abaixo da curva): Solução insaturada.
 Ponto C (ponto acima da curva): Solução supersaturada.

ÁGUA DE CRISTALIZAÇÃO E SOLUBILIDADE

Nesse gráfico, o ponto de inflexão indica a temperatura na qual a substância sofre desidratação.



PRINCIPAIS UNIDADES DE CONCENTRAÇÃO DAS SOLUÇÕES

Existem formas diferentes para mostrarmos a relação entre as quantidades de soluto e de solvente numa solução. Vamos ver as mais importantes.

Devemos adotar para melhor compreensão das concentrações:

Índice 1: Soluto.
Índice 2: Solvente.
Sem índice: Solução.

a) Concentração comum (C)

$$C = \frac{m_1}{v(L)}$$

b) Quantidade de matéria (Concentração Molar, Molaridade) → (m)

$$M = \frac{n_1}{V(L)} \rightarrow \frac{m_1}{MM_{mol} \cdot V(L)}$$

c) Densidade (d)

$$d = \frac{m}{V(cm^3 = mL)}$$

d) Título em Massa e Título em volume

$$T = \frac{m_1}{m} \quad T = \frac{v_1}{V}$$

e) Porcentagem em massa:

$$\% \text{ massa} = T \cdot 100$$

f) Relações quantitativas:

$$C = d \cdot T = m \cdot MM$$



É muito importante diferenciar o soluto do solvente nas questões de título e densidade. E, com exceção à fórmula da densidade, as outras que apresentam volume, deve ser considerado na unidade de litros. As questões que o ENEM periodicamente vem exigindo requer aplicar bem e identificar cada fórmula.



<https://www.youtube.com/watch?v=cXNb9o8bMtk>



<http://www.ebah.com.br/content/ABAAfEUwAF/solucoes-no-dia-a-dia>



LINKS COM OUTRA DISCIPLINA:

Leia no caderno de **Matemática**: Razão e Proporção, Regra de Três Simples e Compostas;
 Leia no caderno de **Matemática**: Porcentagem.



01 - Os xaropes são soluções concentradas de açúcar (sacarose). Em uma receita caseira, são utilizados 500 g de açúcar para cada 1,5 L de água. Nesse caso, a concentração mol/L de sacarose nesse xarope é de, aproximadamente,

- A) 2,5.
- B) 1,5.
- C) 2,0.
- D) 1,0.
- E) 3,0.

Dado:

Massa molar da sacarose = 342 g/mol

02 - O lítio não é muito abundante no universo porque não é favorecido nas reações nucleares que produzem os elementos nas estrelas. Os compostos de lítio são utilizados em cerâmicas, lubrificantes e em medicina. Pequenas doses diárias de carbonato de lítio, Li_2CO_3 , foram reconhecidas como efetivas no tratamento de distúrbios maniaco-depressivos. Determine a concentração em

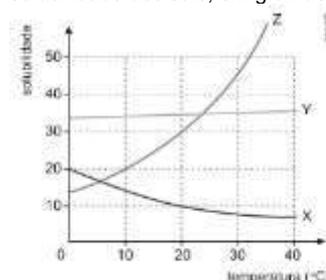
mol.L^{-1} de uma solução de carbonato de lítio que contém 60,0 g desse sal em 2.000 mL de solução.

Dados: Massas molares em $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$: Li = 7; C = 12; O = 16.

- A) 0,405 mol.L^{-1}
- B) 0,513 mol.L^{-1}
- C) 0,587 mol.L^{-1}
- D) 0,648 mol.L^{-1}
- E) 0,712 mol.L^{-1}

03 – (UERJ)

Um laboratorista precisa preparar 1,1 kg de solução aquosa saturada de um sal de dissolução exotérmica, utilizando como soluto um dos três sais disponíveis em seu laboratório: X, Y e Z. A temperatura final da solução deverá ser igual a 20 °C. Observe as curvas de solubilidade dos sais, em gramas de soluto por 100 g de água:



A massa de soluto necessária, em gramas, para o preparo da solução equivale a:

- A) 100
- B) 110
- C) 300
- D) 330
- E) 1000

04 - A tabela abaixo mostra a solubilidade do sal X, em 100 g de água, em função da temperatura.

Temperatura (°C)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
Massa (g) sal X/100 g de água	16	18	21	24	28	32	37	43	50	58

Com base nos resultados obtidos, foram feitas as seguintes afirmativas:

- I. A solubilização do sal X, em água, é exotérmica.
- II. Ao preparar-se uma solução saturada do sal X, a 60° C, em 200 g de água e resfriá-la, sob agitação até 10°C, serão precipitados 19 g desse sal.
- III. Uma solução contendo 90 g de sal e 300 g de água, a 50°C, apresentará precipitado.

Assim, analisando-se as afirmativas acima, é correto dizer que

- A) nenhuma das afirmativas está certa.
- B) apenas a afirmativa II está certa.
- C) apenas as afirmativas II e III estão certas.
- D) apenas as afirmativas I e III estão certas.
- E) todas as afirmativas estão certas.

05 - PENDÊNCIA

O teste de tolerância à glicose é um teste de diagnóstico para diabetes. Após passar a noite em jejum, você colhe uma glicemia de jejum e recebe para beber uma solução com alta concentração de açúcar (75 g de glicose) e é colhida nova glicemia após 2 horas. O teste de tolerância oral à glicose é considerado positivo quando a glicemia fica acima de 200 mg/dL após 120 min. Normalmente, a glicose não sobe muito e retorna ao normal após duas a três horas. Em um diabético, a glicose sanguínea é geralmente mais alta após o jejum, sobe mais depois de ingerir a solução de glicose e leva quatro a seis horas para descer.

Com base no teste em questão, podemos inferir que a concentração de glicose em mol/L, quando o teste for positivo, será de aproximadamente

Dados: Glicose ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) = 180 g/mol.

- A) $1,1 \cdot 10^{-2}$.
 B) $2,0 \cdot 10^{-4}$.
 C) $3,2 \cdot 10^{-6}$.
 D) $1,0 \cdot 10^{-3}$.
 E) $2,5 \cdot 10^{-3}$.

06 - Alguns medicamentos são vendidos na forma de comprimidos, para uso adulto, ou na forma de gotas. Os comprimidos apresentam uma quantidade específica do princípio ativo, por unidade, enquanto a solução pode ser receitada em quantidade variada (volume variado).

Imagine que um adulto esteja com dor de cabeça e precise tomar um comprimido de paracetamol, não dispondo do comprimido e sim da solução infantil em gotas, analisou as bulas de cada um (fornecidas a seguir) e decidiu tomar o medicamento na forma de gotas.



Determine quantas gotas da solução o adulto precisa tomar para ingerir a mesma quantidade do princípio ativo que seria fornecida pelo comprimido.

Dado: 1 gota = 0,05 mL.

- A) 3 gotas.
 B) 25 gotas.
 C) 50 gotas.
 D) 75 gotas.
 E) 90 gotas.

07 - A frutose, conhecida como açúcar para diabéticos, tem maior poder de adoçar e é menos densa. Após o preparo de um suco da polpa do café, verificou-se que 200 mL da solução obtida continha 58 mg de frutose.

A concentração dessa substância no café preparado é de

- A) 0,29 g/L.
 B) 2,9 g/L.
 C) 0,029 g/L.
 D) 290 g/L.
 E) 0,58 g/L.

08 - Os peixes conseguem absorver o gás oxigênio (O_2) dissolvido na água. Em um aquário, podemos manter a quantidade de oxigênio adequada à sobrevivência dos peixes borbulhando ar e controlando a temperatura do sistema. Na natureza, a quantidade adequada de O_2 é providenciada pelo próprio ambiente. No entanto, o descaso e o não tratamento das águas utilizadas, tanto nas indústrias como nas nossas casas, é responsável pela introdução de grandes quantidades de resíduos em rios e lagos. Esses resíduos podem reagir com o gás oxigênio ou favorecer o desenvolvimento de bactérias aeróbias que provocam a diminuição da quantidade de oxigênio na água, o que acaba causando uma grande mortandade de peixes. Uma das maneiras de abrandar a ação desses poluentes consiste

em manter a água desses rios sob constante e intensa agitação. Dessa maneira, obtém-se maior contato da água com o ar e, conseqüentemente, uma maior oxigenação dessa água, possibilitando a respiração de peixes e outros seres vivos. Esse método de aeração da água também pode ser utilizado para amenizar os estragos causados pelo despejo de líquidos aquecidos em rios e lagos, pois o aumento de temperatura da água também provoca a diminuição de oxigênio nela dissolvido.

A partir das informações supracitadas, podemos inferir que:

- A) O texto nos mostra que a solubilidade do oxigênio na água aumenta com a diminuição da temperatura.
 B) A Lei de Henry relaciona a diminuição de solubilidade dos gases em água com o aumento da temperatura.
 C) O efeito Tyndall justifica a diminuição de solubilidade do oxigênio na água, pois afirma que ocorre maior desenvolvimento de bactérias em meios ricos em dejetos orgânicos.
 D) A superfície de contato da água com o ar só pode aumentar o teor de oxigênio dissolvido durante a noite, pois a agitação das partículas favorece a solubilidade.
 E) O texto afirma que as indústrias poluem mais as águas que as nossas casas.

09 - Para realizar a limpeza de um imóvel que pretendia vender, Júlio comprou um alvejante e seguiu detalhadamente as instruções presentes no rótulo indicado a seguir.

LEIA ATENTAMENTE O RÓTULO ANTES DE USAR

Finalidade de uso: Este é um detergente desengraxante indicado para limpeza pesada de pisos, equipamentos e sujidades em geral. Onde houver necessidade de um produto com alto teor de limpeza. Remove com facilidade todos os tipos de sujidades, como: óleos, graxas, gorduras, fuligem, terra e piche.

Instruções de uso:

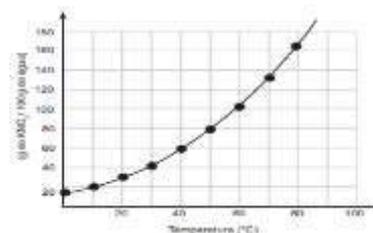
Limpeza leve: diluir na proporção de até 1:100 em água e aplicar com o auxílio de pano, mop aplicador, esponjas etc.

Limpeza pesada: diluir na proporção de até 1:50 em água e aplicar com auxílio de pano, mop aplicador, esponjas etc.

Como o imóvel estava há muito tempo fechado, percebeu que necessitava de uma limpeza pesada. Desse modo, preparou uma mistura com uma certa quantidade de alvejante e 20 L de água, seguindo o valor máximo recomendado na diluição. A quantidade de alvejante utilizada no preparo dessa mistura foi de

- A) 200 mL.
 B) 400 mL.
 C) 500 mL.
 D) 1 000 mL.
 E) 2 000 mL.

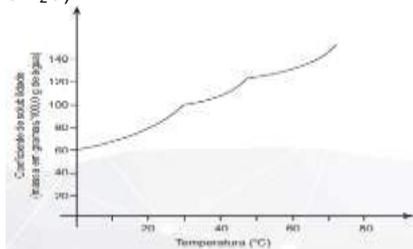
10 - Em um laboratório, um estudante de química preparou, em uma das etapas de sua aula prática, uma solução aquosa saturada de nitrato de potássio (KNO_3), cuja curva de solubilidade encontra-se a seguir. Para isso, misturou 120 g do sal com 300 g de água a uma temperatura de 30 °C. Posteriormente, o professor pediu que colocasse a solução em um banho de água quente, aumentando sua temperatura para 40 °C, sem alterar o nível de saturação da solução.



Para que o estudante tenha conseguido realizar a operação com sucesso, além do aquecimento, foi necessário adicionar

- A) A) cerca de 60 g de KNO_3 à solução.
 B) B) cerca de 120 g de KNO_3 à solução.
 C) C) cerca de 180 g de KNO_3 à solução.
 D) D) 100 g de água à solução.
 E) E) 300 g de água à solução.

11 - O gráfico a seguir representa, inicialmente, a solubilidade em função da temperatura para o cloreto de cálcio hexaidratado ($\text{CaCl}_2 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$).



Acerca dessa substância, um estudante realizou algumas afirmações, indicadas a seguir, e as anotou em seu caderno de estudo.

- I. Próximo a 30°C , o cloreto de cálcio hexaidratado sofre uma desidratação.
- II. Na desidratação que ocorre a 30°C , seis moléculas de água são liberadas.
- III. O sal em questão apresenta dissolução exotérmica.
- IV. A 0°C , ao misturar 60 g de cloreto de cálcio hexaidratado e 80 g de água, a solução fica saturada com corpo de fundo.

Assinale a alternativa que representa a quantidade de afirmações incorretas feita pelo aluno.

- A) 0
- B) 1
- C) 2
- D) 3
- E) 4

12 - No rótulo de uma garrafa de água mineral, lê-se:

Composição química	
Sais minerais	Composição
Bicarbonato de magnésio	16,30 mg
Bicarbonato de potássio	10,20 mg
Bicarbonato de cálcio	0,04 mg
Fluoretto de sódio	0,80 mg
Cloreto de sódio	7,00 mg
Nitrato de sódio	17,00 mg
Volume: 2 L	

Em uma garrafa de água mineral fechada, qual a concentração, em g/L, do cloreto de sódio?

- A) $0,4 \cdot 10^{-3}$
- B) $3,8 \cdot 10^{-3}$
- C) $7,6 \cdot 10^{-3}$
- D) 3,8
- E) 7,6

13 - (Puccamp-SP)

Tem-se um frasco de soro glicosado a 5% (solução aquosa de 5% em massa de glicose). Para preparar 1 kg desse soro, quantos gramas de glicose devem ser dissolvidos em água?

- A) $5,0 \cdot 10^{-2}$
- B) 0,50
- C) 5,0
- D) 50
- E) $5,0 \cdot 10^2$

14 - (UFOP MG/2009)

Durante uma festa, um convidado ingeriu 5 copos de cerveja e 3 doses de uísque. A cerveja contém 5% v/v de etanol e cada copo tem um volume de 0,3 L; o uísque contém 40% v/v de etanol e cada dose corresponde a 30 mL.

O volume total de etanol ingerido pelo convidado durante a festa foi de:

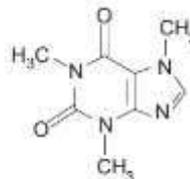
- A) 111ml
- B) 1,11L
- C) 15,9mL
- D) 1,59 L



De olho no ENEM

15 - (ENEM -2015)

A cafeína é um alcaloide, identificado como 1,3,7-trimetilxantina (massa molar igual a 194 g/mol), cuja estrutura química contém uma unidade de purina, conforme representado. Esse alcaloide é encontrado em grande quantidade nas sementes de café e nas folhas de chá-verde. Uma xícara de café contém, em média, 80 mg de cafeína.



MARSA, C. A. D.; MOREIRA, R. F. A. Coléuio: moléculas e efeitos de saúde. Curitiba: Appris, s. l., 2007 (capítulo 10).

Considerando que a xícara descrita contém um volume de 200 mL de café, a concentração, em mol/L, de cafeína nessa xícara é mais próxima de:

- A) 0,0004.
- B) 0,002.
- C) 0,4.
- D) 2.
- E) 4.

16 - (ENEM - 2009)

Ao colocar um pouco de açúcar na água e mexer até a obtenção de uma só fase, prepara-se uma solução. O mesmo acontece ao se adicionar um pouquinho de sal à água e misturar bera. Uma substância capaz de dissolver o soluto é denominada solvente; por exemplo, a água é um solvente para o açúcar, para o sal e para várias outras substâncias. A figura a seguir ilustra essa citação.



Suponha que uma pessoa, para adoçar seu cafezinho, tenha utilizado 3,42 g de sacarose (massa molar igual a 342 g/mol) para uma xícara de 50 mL do líquido. Qual é a concentração final, em mol/L, de sacarose nesse cafezinho?

- A) 0,02
- B) 0,2
- C) 2
- D) 200
- E) 200



MATEMÁTICA

Sumário

Aula 01: Matemática Básica 01.....	531
Aula 02: Matemática Básica 02.....	535
Aula 03: Números e Grandezas Proporcionais.....	540
Aula 04: Regra de Três.....	544
Aula 05: Matemática Financeira	546
Aula 06: Matemática Financeira	549
Aula 07: Funções.....	552
Aula 08: Função Poligonal do 2º Grau ou Quadrática.....	556
Aula 09: Função Exponencial.....	560
Aula 10: Logaritmo.....	563
Aula 11: Matrizes e Sistemas Lineares.....	566
Aula 12: Ângulos e Polígonos	571
Aula 13: Congruência, Semelhança de Triângulos, Teorema de Tales e Relações Métricas no Triângulo Retângulo.....	575
Aula 14: Trigonometria 01.....	579
Aula 15: Trigonometria 02.....	583
Aula 16: Revisão do Caderno 1.....	586

Adivando Batista do Carmo(Art.)

Aline Andrade de Souza

André Bispo Calderaro(Art.)

Denival Oliveira Araujo

Emanuel M. de Macena

Fábio Rocha

Flavio Santana

Jarbas Mendonça dos Santos

João Francisco Fernandes

José Robson Silva Santana

José Vieira de Matos Filho

Karin Scharenberg Carvalho

Karina Pereira Santana

Luiz Fábio Lima de Andrade

Luiz Gastão

Marcos Bispo da Paixão

Marcos Santos Sá

Mario Sampaio Neto

Ricardo Félix dos Santos

Sílvio Cesar Correia

Thiago Mota de Oliveira

Victor A. P. Ipirapininga

Walberclay A. de Menezes

Wellington Félix P. da Silva

Wesley Santos de Oliveira





MATEMÁTICA BÁSICA 01

SISTEMA DE NUMERAÇÃO

Há milhares de anos o modo de vida era muito diferente do atual. Os homens primitivos não tinham necessidade de contar. Eles não compravam, não vendiam, portanto não usavam dinheiro.

Com o passar dos anos, os costumes foram mudando e o homem passou a cultivar a terra, a criar animais, a construir casas e a comercializar. Com isso, surgiu a necessidade de contar.

A vida foi tornando-se cada vez mais complexa. Surgiram as primeiras aldeias que, lentamente, foram crescendo, tornando-se cidades. Algumas cidades se desenvolveram, dando origem às grandes civilizações. Com o progresso e o alto grau de organização das antigas civilizações, a necessidade de aprimorar os processos de contagem e seus registros tornou-se fundamental.

Foram criados, então, símbolos e regras originando assim os diferentes sistemas de numeração.

SISTEMA DE NUMERAÇÃO ROMANO

Esse sistema de numeração usa letras maiúsculas, as quais são atribuídos valores. Os algarismos romanos são usados principalmente:

- Nos números de capítulos de uma obra.
- Nas cenas de um teatro.
- Nos nomes de papas e imperadores.
- Na designação de congressos, olimpíadas, assembleias...

A numeração romana utiliza sete letras maiúsculas, que correspondem aos seguintes valores:

ROMANO	DECIMAL
I	1
V	5
X	10
L	50
C	100
D	500
M	1000

EX.:

4 - IV	6 - VI	11 - XI	9 - IX	40 - XL	60 - LX
90 - XC	110 - CX	400 - CD	600 - DC	900 - CM	1100 - MC

SISTEMA DE NUMERAÇÃO INDO ARÁBICO

Todos os idiomas utilizam-se de símbolos e com o português não é diferente. Nós utilizamos as letras para nos comunicar e na linguagem matemática os números.

Atualmente utilizamos os algarismos indo-árabicos, que foram criados pelos hindus e difundido pelos árabes para a Europa Ocidental.

Podemos citar algumas mudanças que ocorreram neste sistema de numeração ao longo dos tempos:

HINDU 300 a.C.	-	=	≡	♀	♂	♁	♂	♁	?	
HINDU 500 d.C.	7	7	2	8	4	(7	^	9	0
ÁRABE 900 d.C.	1	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	٠
ÁRABE (ESPANHOLA) 1000 d.C.	1	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	٠
ITALIANO 1400 d.C.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
ATUAL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

Esse sistema de numeração tem como principais características o fato de ser posicional e decimal, o princípio fundamental do sistema decimal é que dez unidades de uma ordem qualquer formam uma de ordem imediatamente superior. Depois das ordens, as unidades constitutivas dos números são agrupadas em classes, em que cada classe tem três ordens, em que cada ordem tem uma denominação especial, sendo idênticas às mesmas ordens de outras classes.

ORDENS E CLASSES											
BILHÕES			MILHÕES			MILHAR			SIMPLES		
CENTENAS DE BILHÕES	DEZENA DE BILHÕES	UNIDADES DE BILHÕES	CENTENAS DE MILHÃO	DEZENAS DE MILHÃO	UNIDADES DE MILHÃO	CENTENAS DE MILHAR	DEZENAS DE MILHAR	UNIDADES DE MILHAR	CENTENAS	DEZENAS	UNIDADES
							2	0	7	6	1
				4	6	8	9	1	0	7	
	6	0	0	9	6	4	2	1	0	6	0

Como se lê os números acima?

20.761= vinte mil e setecentos e sessenta e um

4.689.107= quatro milhões e seiscentos e oitenta e nove mil e cento e sete

60.096.421.060= sessenta bilhões e noventa e seis milhões e quatrocentos e vinte e um mil e sessenta

CONJUNTOS NUMÉRICOS

Todo conjunto numérico é expresso por uma letra (N, Z, Q, R, ...), caso essa letra venha com um asterisco sobrescrito, deste conjunto se exclui o zero (0), se vier um sinal de mais (+) subscrito, deste conjunto

se excluem os números negativos e se vier um sinal de menos (-) subscrito, deste conjunto se excluem os números positivos.

1. Números Naturais

É formado pela cardinalidade dos conjuntos.

$$\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$$

Naturais não-nulos: $\mathbb{N}^* = \{1, 2, 3, 4, \dots\} \rightarrow \mathbb{N}^* \in \mathbb{N}$

2. Números Inteiros

É formado pelos números naturais juntamente com os inteiros negativos.

$$\mathbb{Z} = \{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$$

Inteiros não-nulos: $\mathbb{Z}^* = \{\dots, -3, -2, -1, 1, 2, 3, \dots\}$

Inteiros não-negativos: $\mathbb{Z}_+ = \{0, 1, 2, 3, \dots\} = \mathbb{N}$

Inteiros não-positivos: $\mathbb{Z}_- = \{\dots, -3, -2, -1, 0\}$

Inteiros positivos: $\mathbb{Z}_+^* = \{1, 2, 3, \dots\} = \mathbb{N}^*$

Inteiros negativos: $\mathbb{Z}_-^* = \{\dots, -3, -2, -1\}$

3. Números Racionais

Incluem-se neste conjunto os números **inteiros**, os **decimais exatos** (finitos) e as **dízimas periódicas**. Todo número racional pode ser escrito na forma **a / b**.

$$\mathbb{Q} = \left\{ \frac{a}{b} / a \in \mathbb{Z} \text{ e } b \in \mathbb{Z}^* \right\}$$

OBSERVAÇÃO:

Admita sempre nas divisões $\frac{a}{b}$ que $b \neq 0$.

4. Números Irracionais

É formado pelos números decimais com representação infinita e não-periódica. Os números irracionais não podem ser expressos na forma fracionária (a / b).

Exemplos: $\sqrt{2} = 1,4142\dots$ $\sqrt{3} = 1,7320\dots$

$\pi = 3,1415 \dots$ $e = 2,7182\dots$

OBSERVAÇÕES:

- As operações entre números irracionais podem dar resultados dentro do conjunto dos irracionais ou dos racionais.
- Um número jamais poderá ser racional e irracional ao mesmo tempo, ou seja, os conjuntos \mathbb{Q} e \mathbb{I} não possuem elementos em comum, ou seja $\mathbb{Q} \cap \mathbb{I} = \emptyset$.

5. Números Reais

É formado pela união dos números Racionais com os Irracionais, ou seja, inclui todos os conjuntos anteriormente citados. Os únicos

números que não fazem parte deste conjunto são as raízes de índices pares de números negativos. $\mathbb{R} = \mathbb{Q} \cup \mathbb{I}$

Exemplo: $\sqrt{-16} \notin \mathbb{R}$; $\sqrt[4]{-81} \notin \mathbb{R}$

6. Operações com decimais

✓ **ADICÃO E SUBTRAÇÃO**

➤ Igualar as casas decimais

➤ Colocar vírgula abaixo de vírgula

❖ $75 - 19,98$ ➤ $75,00 - 19,98$

$$\begin{array}{r} 14 \quad 9 \\ 6 \quad 4 \quad 10 \quad 10 \\ 75,00 \\ - 19,98 \\ \hline 55,02 \end{array}$$

✓ **MULTIPLICAÇÃO**

➤ Desconsidera as casas decimais e realiza o cálculo.

➤ O resultado ficará com o número de casa decimais igual a soma das quantidade de casas decimais nos 2 fatores.

$$\begin{array}{r} 7,58 \quad 2 \text{ casas decimais} \\ \times 2,3 \quad 1 \text{ casa decimal} \\ \hline 2274 \\ + 1516 \\ \hline 17,434 \quad 3 \text{ casas decimais} \end{array}$$

✓ **DIVISÃO**

➤ Igualar o número de casas decimais

➤ Retirar a vírgula e realizar o cálculo, com números inteiros.

❖ $251 : 0,12$ ➤ $251,00 : 0,12$

$$\begin{array}{r} 25100 \quad 12 \\ \overline{) 110} \quad 20 \quad 91,66\dots \\ \underline{20} \\ 80 \\ \underline{80} \end{array}$$

7. Critérios de Divisibilidade

a) Divisão por 2

Todo número terminado em 0, 2, 4, 6 ou 8.

b) Divisão por 3

Todo número cuja soma dos algarismos é um múltiplo de 3.

c) Divisão por 5

Todo número terminado em 0 ou 5.

d) Divisão por 10

Todo número termina em 0.

Observação: **Noções de conjuntos, relações de inclusão (ESPCEX/2014)**

Uma determinada empresa de biscoitos realizou uma pesquisa sobre a preferência de seus consumidores em relação a seus três produtos: biscoitos cream cracker, wafer e recheados. Os resultados indicaram que:

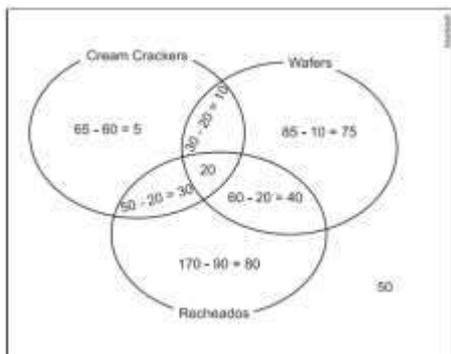
- 65 pessoas compram cream crackers.
- 85 pessoas compram wafers.
- 170 pessoas compram biscoitos recheados.
- 20 pessoas compram wafers, cream crackers e recheados.

- 50 pessoas compram cream crackers e recheados.
- 30 pessoas compram cream crackers e wafers.
- 60 pessoas compram wafers e recheados.
- 50 pessoas não compram biscoitos dessa empresa.

Determine quantas pessoas responderam essa pesquisa.

- A) 200 B) 250 C) 320 D) 370 E) 530

RES.: Com os dados do problema, temos os seguintes diagramas:



Portanto, o número de pessoas que responderam a pesquisa será dado por:

$$N = 5 + 10 + 30 + 20 + 15 + 40 + 80 + 50 = 250. (B)$$

Compreenda Melhor



É fundamental compreender as diversas operações com os números reais, para posterior resolução das questões propostas.

<https://goo.gl/Vj5XnA>

<https://goo.gl/wdAcnk>

<https://goo.gl/vZZJdt>

Foco na Prática

01. (ESPM/2017)

Uma senhora foi ao shopping e gastou a metade do dinheiro que tinha na carteira e pagou R\$ 10,00 de estacionamento. Ao voltar para casa parou numa livraria e comprou um livro que custou a quinta parte do que lhe havia sobrado, ficando com R\$ 88,00. Se ela tivesse ido apenas à livraria e comprado o mesmo livro, ter-lhe-ia restado:

- A) R\$ 218,00 B) R\$ 186,00 C) R\$ 154,00
D) R\$ 230,00 E) R\$ 120,00

02. (FATEC/2017) Uma pesquisa foi realizada com alguns alunos da Fatec-São Paulo sobre a participação em um Projeto de Iniciação Científica (PIC) e a participação na reunião anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC).

Dos 75 alunos entrevistados:

- 17 não participaram de nenhuma dessas duas atividades;
- 36 participaram da reunião da SBPC e
- 42 participaram do PIC.

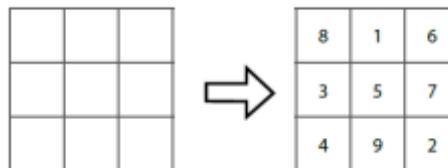
Nessas condições, o número de alunos entrevistados que participaram do PIC e da reunião da SBPC e

- A) 10. B) 12. C) 16. D) 20. E) 22.

03. (ETEC/2017)

O Quadrado Mágico é uma tabela quadrada composta por números inteiros consecutivos a partir do 1, em que a soma de cada coluna, de cada linha e de cada diagonal são iguais. Essa soma é chamada de número mágico.

Aprenda a encontrar o número mágico de um quadrado 3 x 3, como o da figura.



O quadrado mágico 3 x 3 possui 9 posições, portanto deve ser preenchido com os números de 1 até 9, sem repetição.

O número mágico pode ser encontrado seguindo dois passos.

Passo 1 – Encontrar a soma total dos números.

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 = 45$$

Passo 2 – Dividir a soma encontrada pelo número de colunas existentes no quadrado.

No caso do quadrado mágico 3 x 3, os 9 números estão agrupados em 3 colunas.

$$\text{Logo o número mágico será } 45:3 = 15$$

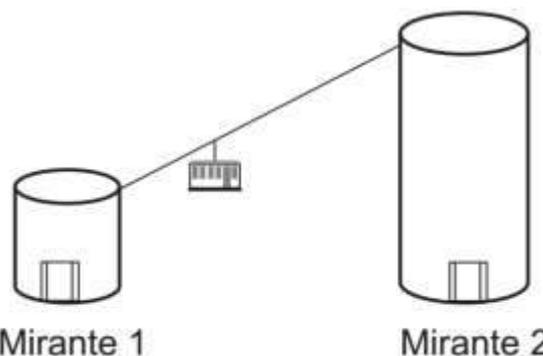
Em condições semelhantes, o número mágico de um quadrado 4x4 será

- A) 16. B) 24. C) 34. D) 64. E) 136.

De olho no ENEM

04. (ENEM/2017)

Em um parque há dois mirantes de alturas distintas que são acessados por elevador panorâmico. O topo do mirante 1 é acessado pelo elevador 1, enquanto que o topo do mirante 2 é acessado pelo elevador 2. Eles encontram-se a uma distância possível de ser percorrida a pé, e entre os mirantes há um teleférico que os liga que pode ou não ser utilizado pelo visitante.



O acesso aos elevadores tem os seguintes custos:

- Subir pelo elevador 1: R\$ 0,15;

- Subir pelo elevador 2: R\$ 1,80;
- Descer pelo elevador 1: R\$ 0,10;
- Descer pelo elevador 2: R\$ 2,30.

O custo da passagem do teleférico partindo do topo mirante 1 para o topo do mirante 2 é de R\$ 2,00, e do topo do mirante 2 para o topo do mirante 1 é de R\$ 2,50.

Qual é o menor custo em real para uma pessoa visitar os topos dos dois mirantes e retornar ao solo?

- A) 2,25 B) 3,90 C) 4,35 D) 4,40 E) 4,45

05. (ENEM-PPL/2016)

Em 20 de abril de 2010 ocorreu a explosão e afundamento de uma plataforma de petróleo semissubmersível, no Golfo do México. A acidente ocasionou um dos maiores desastres ecológicos mundiais, devido ao derrame de 780 000 m³ de óleo cru no mar, por um período de 87 dias, entre abril e julho de 2010. Finalizado o vazamento, parte do óleo vazado começou a ser queimado, diretamente, enquanto que outra parte foi removida por coleta, através de barcos filtradores. As duas técnicas juntas retiravam, aproximadamente, 480 m³ de óleo por dia. Durante todo o período de remoção foram retirados, no total, apenas 66 705 m³ de óleo. Por recomendação de ambientalistas, a retirada total de óleo não deveria ultrapassar 300 dias.

Disponível em: www.popularmechanics. Acesso em: 26 fev. 2013 (adaptado).

Para que todo o óleo derramado no Golfo pudesse ter sido retirado dentro do prazo recomendado pelos ambientalistas, qual deveria ter sido a taxa mínima de remoção de óleo, em metro cúbico/dia?

- A) 1.625 B) 2.600 C) 3.508 D) 5.613 E) 8.966

06. (ENEM-PPL/2016)

Uma empresa pretende adquirir uma nova impressora com o objetivo de suprir um dos seus departamentos que tem uma demanda grande por cópias. Para isso, efetuou-se uma pesquisa de mercado que resultou em três modelos de impressora distintos, que se diferenciam apenas pelas seguintes características:

Características	Impressora A	Impressora B	Impressora C
Custo da máquina (sem cartucho)	R\$ 500,00	R\$ 1 100,00	R\$ 2 000,00
Custo do cartucho	R\$ 80,00	R\$ 140,00	R\$ 250,00
Cópias por cartucho	1 000	2 000	5 000

Para facilitar a tomada de decisão, o departamento informou que sua demanda será de, exatamente, 50 000 cópias.

Assim, deve-se adquirir a impressora

- A) A ou B, em vez de C B) B, em vez de A ou C
 C) A, em vez de B ou C D) C, em vez de A ou B
 E) A ou C, em vez de B

07. (ENEM-PPL/2016)

Em um torneio intercallasses de um colégio, visando estimular o aumento do número de gols nos jogos de futebol, a comissão organizadora estabeleceu a seguinte forma de contagem de pontos

para cada partida: uma vitória vale três pontos, um empate com gols vale dois pontos, um empate sem gols vale um ponto e uma derrota vale zero ponto. Após 12 jogos, um dos times obteve como resultados cinco vitórias e sete empates, dos quais, três sem gols. De acordo com esses dados, qual foi o número total de pontos obtidos pelo time citado?

- A) 22 B) 25 C) 26 D) 29 E) 36

08. (ENEM/2016-2)

Para comemorar o aniversário de uma cidade, a prefeitura organiza quatro dias consecutivos de atrações culturais. A experiência de anos anteriores mostra que, de um dia para o outro, o número de visitantes no evento é triplicado. É esperada a presença de 345 visitantes para o primeiro dia do evento.

Uma representação possível do número esperado de participantes para o último dia é

- A) 3 x 345. B) (3 + 3 + 3) x 345. C) 3³ x 345.
 D) 3 x 4 x 345. E) 3⁴ x 345.

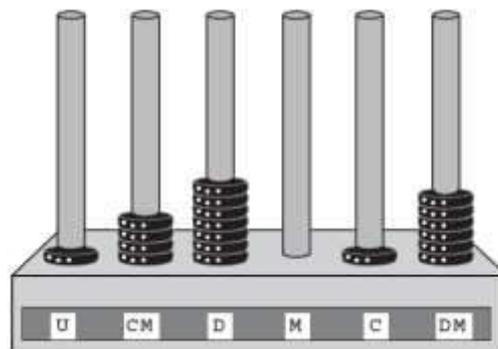
09. (ENEM/2016)

O ábaco é um antigo instrumento de cálculo que usa notação posicional de base dez para representar números naturais. Ele pode ser apresentado em vários modelos, um deles é formado por hastes apoiadas em uma base.

Cada haste corresponde a uma posição no sistema decimal e nelas são colocadas argolas; a quantidade de argolas na haste representa o algarismo daquela posição.

Em geral, colocam-se adesivos abaixo das hastes com os símbolos U, D, C, M, DM e CM que correspondem, respectivamente, a unidades, dezenas, centenas, unidades de milhar, dezenas de milhar e centenas de milhar, sempre começando com a unidade na haste da direita e as demais ordens do número no sistema decimal nas hastes subsequentes (da direita para esquerda), até a haste que se encontra mais à esquerda.

Entretanto, no ábaco da figura, os adesivos não seguiram a disposição usual.



Nessa disposição, o número que está representado na figura é

- A) 46 171. B) 147 016. C) 171 064. D) 460 171. E) 610 741.

10. (ENEM-PPL/2015)

Um paciente precisa ser submetido a um tratamento, sob orientação médica, com determinado medicamento. Há cinco possibilidades de

medicação, variando a dosagem e o intervalo de ingestão do medicamento. As opções apresentadas são:

- A: um comprimido de 400 mg, de 3 em 3 horas, durante 1 semana;
- B: um comprimido de 400 mg, de 4 em 4 horas, durante 10 dias;
- C: um comprimido de 400 mg, de 6 em 6 horas, durante 2 semanas;
- D: um comprimido de 500 mg, de 8 em 8 horas, durante 10 dias;
- E: um comprimido de 500 mg, de 12 em 12 horas, durante 2 semanas.

Para evitar efeitos colaterais e intoxicação, a recomendação é que a quantidade total de massa da medicação ingerida, em miligramas, seja a menor possível.

Seguindo a recomendação, deve ser escolhida a opção

- A)A. B)B. C)C. D)D. E)E.

11. (ENEM-PPL/2015)

Um granjeiro detectou uma infecção bacteriológica em sua criação de 100 coelhos. A massa de cada coelho era de, aproximadamente, 4 kg. Um veterinário prescreveu a aplicação de um antibiótico, vendido em frascos contendo 16 mL, 25 mL, 100 mL, 400 mL ou 1 600 mL. A bula do antibiótico recomenda que, em aves e coelhos, seja administrada uma dose única de 0,25 mL para cada quilograma de massa do animal.

Para que todos os coelhos recebessem a dosagem do antibiótico recomendada pela bula, de tal maneira que não sobrasse produto na embalagem, o criador deveria comprar um único frasco com a quantidade, em mililitros, igual a

- A) 16. B) 25. C) 100. D) 400. E) 1600.

12. (ENEM/2018-PPL)

Em uma corrida de dez voltas disputada por dois carros antigos, A e B, o carro A completou as dez voltas antes que o carro B completasse a oitava volta. Sabe-se que durante toda a corrida os dois carros mantiveram velocidades constantes iguais a 18 m/s e 14 m/s. Sabe-se também que o carro B gastaria 288 segundos para completar oito voltas.

A distância, em metro, que o carro B percorreu do início da corrida até o momento em que o carro A completou a décima volta foi mais próxima de

- A) 6 480. B) 5 184. C) 5 040. D) 4 032. E) 3920.



MATEMÁTICA BÁSICA 02

1. Números primos

Um número **n** é dito primo quando possui quatro divisores inteiros: o próprio número **n**, o número - **n**, o número 1 e o número - 1.

2. Primos entre si

Dois números são chamados de números primos entre si quando o MDC entre eles é igual a um (1), ou seja, não existe nenhum número (a exceção do um) que divida, de forma inteira, os dois números ao mesmo tempo.

Exemplo: 8 e 9 são números primos entre si.

3. Decomposição em fatores primos

Decompor um número em fatores primos significa encontrar quais são os números primos que multiplicados formam o número em questão.

OBSERVAÇÃO:

Cada número tem uma única decomposição em fatores primos.

4. Mínimo Múltiplo Comum (MMC) e Máximo Divisor Comum (MDC)

O mínimo múltiplo comum (MMC) entre **n** e **m** é o menor valor inteiro que seja múltiplo simultaneamente de **n** e **m**.

- **Processo da decomposição simultânea**

Ex.: m.m.c.(15,24,60)

15, 24, 60	2
15, 12, 30	2
15, 6, 15	2
15, 3, 15	3
5, 1, 5	5
1, 1, 1	

m.m.c.(15,24,60) = 2 x 2 x 2 x 3 x 5 = 120

- **Propriedades do m.m.c.**

Dados dois ou mais números, **se um deles é múltiplo de todos os outros**, então **ele é o m.m.c.** dos números dados.

Ex.: m.m.c.(3,6,30) = 30

Dados dois **números primos entre si**, o **m.m.c.** deles é o produto desses números.

Ex.: m.m.c.(8,9) = 72

O máximo divisor comum (MDC) entre **n** e **m** é o maior valor inteiro que divide simultaneamente **n** e **m**.

- **Processo das divisões sucessivas**

Ex.: m.d.c.(164,72)

	2	3	1	1	2	
164	72	20	12	8	4	→ m.d.c.
20	12	8	4	0		

- **Processo da decomposição simultânea**

164 , 72 / 2(DIVIDE TODOS AO MESMO TEMPO)

82 , 36 / 2(DIVIDE TODOS AO MESMO TEMPO)

41 , 18

m.d.c.(164,72) = 2 x 2 = 4

• **Propriedades do m.d.c.**

Dados dois ou mais números, **se um deles é divisor de todos os outros**, então **ele é o m.d.c.** dos números dados.
 Ex.: m.d.c.(6, 18, 30) = 6

OBSERVAÇÕES:

O produto $MMC(n,m) \cdot MDC(n,m) = n \cdot m$

Todo MÚLTIPLO do MMC (a,b) é múltiplo comum de a e b

Todo DIVISOR do MDC(a,b) é divisor comum de a e b. Assim para calcular o número de divisores comuns entre dois números a e b devemos calcular quantos divisores possui o MDC(a,b).

5. Determinação dos divisores de um número

Na prática determinamos todos os divisores de um número utilizando os seus fatores primos.

- Vamos determinar, por exemplo, os divisores de 90:

1º) decomposomos o número em fatores primos

		divisores	
90	2		1
45	3		
15	3		
5	5		
1			

2º) traçamos uma linha e escrevemos o 1 no alto, porque ele é divisor de qualquer número

3º) multiplicamos sucessivamente cada fator primo pelos divisores já obtidos e escrevemos esses produtos ao lado de cada fator primo

		divisores	
90	2	1	
45	3	2	
15	3	3,6	
5	5		
1			

4º) Os divisores já obtidos não precisam ser repetidos

		divisores	
90	2	1	
45	3	2	
15	3	3,6	
5	5	9,18	
1			
			5, 10, 15, 30, 45, 90

Portanto os divisores de 90 são **1, 2, 3, 5, 6, 9, 10, 15, 18, 30, 45, 90.**

6. Quantidade de divisores de um número

Dado um número natural n, n > 1, cuja forma fatorada seja n = 2^x · 3^y · 5^z ..., com x, y, z, ... ∈ N, a quantidade de divisores de n será igual (x + 1) · (y + 1) · (z + 1) · ...

- Exemplo: Calculo o número de divisores(N) do número 720.

✓ 1º passo: **FATORAÇÃO**

$$\begin{array}{r|l} 720 & 2 \\ 360 & 2 \\ 180 & 2 \\ 90 & 2 \\ 45 & 3 \\ 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array} / 720 = 2^4 \cdot 3^2 \cdot 5^1$$

2º passo: **EXPOENTE + 1**

$$N = (4+1) \cdot (2+1) \cdot (1+1)$$

✓ 3º passo: **MULTIPLICA**

$$N = 5 \cdot 3 \cdot 2$$

$$N = 30$$

7. Operações com frações

✓ **ADICÃO E SUBTRAÇÃO**

$$\frac{7}{10} - \frac{5}{6} =$$

➤ 1º PASSO: mmc dos denominadores ⇒ mmc(10,6) = 30

➤ 2º PASSO: o novo denominador será o mmc, e para descobrir o numerador dividimos o mmc pelos antigos denominadores e multiplicamos pelos respectivos numeradores.

$$3x \left(\frac{7}{10} - \frac{5}{6} \right) = \frac{5x \cdot 21 - 25}{30} = \frac{-4 \cdot 2}{30 \cdot 2} = \frac{-2}{15}$$

✓ **MULTIPLICAÇÃO**

$$\frac{7}{9} \cdot \frac{3}{4} = \frac{7}{\cancel{3}^1} \cdot \frac{3^1}{4} = \frac{7 \cdot 1}{3 \cdot 4} = \frac{7}{12}$$

✓ **DIVISÃO**

$$\frac{7}{1} \div \frac{1}{8} = \left(\frac{7}{1} \cdot \frac{8}{1} \right) = \frac{7 \cdot 8}{1} = 56$$

8. Fração Geratriz

As dízimas periódicas são um dos elementos que fazem parte do conjunto dos números racionais e, portanto, podem ser expressos em forma de fração. Essa fração que “gera” a dízima periódica é dita **fração geratriz**.

- Como achar a fração geratriz de uma dízima periódica?

✓ **Dízima Periódica Simples**

a) 0,2222...

Período: 2

Coloca-se o período no numerador da fração e, para cada algarismo dele, coloca-se um algarismo 9 no denominador.

$$0,222... = \frac{2}{9}$$

b) 0,278278...

Período: 278

(3 algarismos)

$$\frac{278}{999}$$

c) 1,555...

Período: 5 (1 algarismo)

Nesse caso, temos uma dízima simples e a parte inteira diferente de zero. Uma estratégia é separar parte inteira e parte decimal:

$$1,5555... = 1 + 0,5555... = 1 + \frac{5}{9} = \frac{9+5}{9} = \frac{14}{9}$$

✓ **Dízimas periódicas compostas**

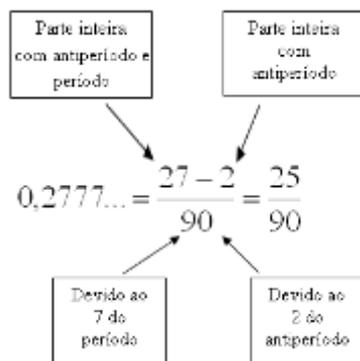
a) 0,2777...

Aqui, a dica é um pouco diferente: para cada algarismo do período ainda se coloca um algarismo **9** no denominador. Mas, agora, para cada algarismo do antiperíodo se coloca um algarismo zero, também no denominador.

No caso do numerador, faz-se a seguinte conta:

(parte inteira com antiperíodo e período) – (parte inteira com antiperíodo)

Assim:



b) 21,308888... (o período tem 1 algarismo e o antiperíodo tem 2 algarismos)

$$21,30888... = \frac{21308 - 2130}{900} = \frac{19178}{900}$$

c) 2,473212121... (o período tem 2 algarismos e o antiperíodo tem 3 algarismos)

$$2,473212121... = \frac{247321 - 2473}{99000} = \frac{244848}{99000}$$

OBSERVAÇÕES:

As dízimas periódicas têm uma outra notação. $0,222... = 0,2\bar{2}$;

$0,252525... = 0,2\bar{5}$; $0,123123123... = 0,1\bar{23}$

As dízimas não-periódicas são números irracionais, logo, não podem ser transformadas em frações.

9. Fração Mista

Toda fração que tenha o numerador maior que o denominador (fração imprópria) pode ser transformada em uma fração mista. Para isso, basta separar a parte inteira da parte fracionária.

Exemplo: $\frac{13}{5} = \frac{5+5+3}{5} = \frac{5}{5} + \frac{5}{5} + \frac{3}{5} = 2\frac{3}{5}$

10. Fração de um número

Para determinar a “fração de um número”, basta multiplicar a fração pelo valor referido.

Ex.: determinar $\frac{3}{8}$ de 480.

$$\frac{3}{8} \times 480 = \frac{3 \times 480}{8} = 3 \times 60 = 180$$

11. Racionalização

Racionalizar uma expressão consiste em tornar o seu denominador número racional.

Vejamos os principais casos de racionalização:

1º caso) Expressões do tipo $\frac{c}{\sqrt{a}}$

2º caso) Expressões do tipo $\frac{c}{\sqrt[n]{a}}$

3º caso) Expressões do tipo $\frac{c}{\sqrt{a} + \sqrt{b}}$

Compreenda Melhor

É fundamental compreender as diversas operações com frações, para posterior resolução das questões propostas. Igualmente observar a fatoração dos números e assimilar o cálculo do mínimo múltiplo comum, bem como do máximo divisor comum.

<https://goo.gl/x8pEhu>
<https://goo.gl/r2LHi2>
<https://goo.gl/4Uc9br>

Foco na Prática

01. (FATEC/2017)

Para a realização de uma atividade, um professor pretende dividir a sua turma em grupos. O professor observou que, se dividir a turma em grupos de 3 alunos, exatamente um aluno ficara de fora da atividade; se dividir em grupos de 4 alunos, exatamente um aluno também ficara de fora.

Considere que nessa turma há N alunos, dos quais 17 são homens, e que o número de mulheres é maior que o número de homens.

Nessas condições, o menor valor de N é um numero

- A) primo e não par.
- B) par e não divisível por 4.
- C) impar e divisível por 5.
- D) quadrado perfeito.
- E) cubo perfeito.

02. (PREUNISEDUC/2017)

O CFM (Conselho Federal de Medicina) publicou nesta quarta-feira (13) resolução com novas regras para a autorização de cirurgia bariátrica – destinada a reduzir capacidade de absorção do intestino em pessoas obesas. A principal mudança é a

ampliação do número de doenças que justificam a indicação de cirurgia para pacientes com IMC (Índice de Massa Corpórea) entre 35 e 40 kg/m².

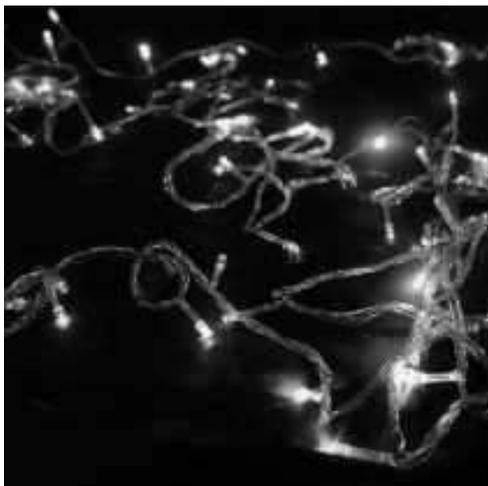
Disponível em: <http://g1.globo.com/bemestar/noticia/2016/01/conselho-reduz-imc-minimo-para-cirurgia-bariatrica-de-40-para-35-kgm.html> Acesso em: 20/04/2017

Um paciente com 180 quilos precisava ficar com dois terços de seu peso para se enquadrar nas novas regras de autorização de cirurgia bariátrica, pois os outros requisitos já estavam satisfeitos. A meta do paciente é conseguir esse objetivo em quatro meses, se no 1º mês ele conseguiu reduzir $\frac{1}{9}$ do seu peso, no segundo $\frac{3}{5}$ da quantidade do 1º mês, quantos quilos ele precisa perder nos dois meses seguintes para atingir o seu objetivo

- A) 20 B) 26 C) 28 D) 22 E) 30

03. (PREUNISEDUC/2017)

Quando chega o natal um dos enfeites mais vendidos nas casas comerciais são os chamados "pisca pisca" que enfeitam as casas produzindo efeitos de luzes.



Num determinado modelo de "pisca pisca" existem duas cores de lâmpadas diferentes que piscam em tempos distintos, as lâmpadas brancas piscam 12 vezes por minuto e as vermelhas 15 vezes por minuto. Se elas piscarem juntos num determinado instante, depois de quantos segundos elas piscaram juntas novamente?

- A) 60 B) 30 C) 180 D) 10 E) 20

04. (PREUNISEDUC/2019)

A definição mais comum é que "um número é primo se for divisível por 1 e por ele mesmo" ou então "é todo o número com dois e somente dois divisores, ele próprio e a unidade". Sendo assim, por exemplo, o número 7 é primo por ser divisível apenas por 1 e por 7. Já o número 6 não é primo porque é divisível por 1, 2, 3 e 6.

Fonte: <https://www.matematica.pt/faq/numero-primo.php>

Observando a página do calendário do mês de março de 2019.

MARÇO 2019						
				1	2	
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

- A) Domingo B) Segunda C) Quarta D) Quinta E) Sábado



05. (ENEM/2017)

Em uma cantina, o sucesso de venda no verão são sucos preparados à base de polpa de frutas. Um dos sucos mais vendidos é o de morango com acerola, que é preparado com $\frac{2}{3}$ de polpa de morango e $\frac{1}{3}$ de polpa de acerola.

Para o comerciante, as polpas são vendidas em embalagens de igual volume. Atualmente, a embalagem da polpa de morango custa R\$ 18,00 e a de acerola, R\$ 14,70. Porém, está prevista uma alta no preço da embalagem da polpa de acerola no próximo mês, passando a custar R\$ 15,30.

Para não aumentar o preço do suco, o comerciante negociou com o fornecedor uma redução no preço da embalagem da polpa de morango.

A redução, em real, no preço da embalagem da polpa de morango deverá ser de

- A) 1,20. B) 0,90. C) 0,60. D) 0,40. E) 0,30.

06. (ENEM/2017)

Para uma temporada das corridas de Fórmula 1, a capacidade do tanque de combustível de cada carro passou a ser de 100 kg de gasolina. Uma equipe optou por utilizar uma gasolina com densidade de 750 gramas por litro, iniciando a corrida com o tanque cheio. Na primeira parada de reabastecimento, um carro dessa equipe apresentou um registro em seu computador de bordo acusando o consumo de quatro décimos da gasolina originalmente existente no tanque. Para minimizar o peso do carro e garantir o término da corrida, a equipe de apoio reabasteceu o carro com a terça parte do que restou no tanque na chegada ao reabastecimento.

Disponível em: www.superdanilof1page.com.br. Acesso em: 6 jul. 2015
(adaptado).

A quantidade de gasolina utilizada, em litro, no reabastecimento, foi

- A) $\frac{20}{0,075}$ B) $\frac{20}{0,75}$ C) $\frac{20}{7,5}$ D) $20 \times 0,075$ E) $20 \times 0,75$

07. (ENEM/2016-2)

Até novembro de 2011, não havia uma lei específica que punisse fraude em concursos públicos. Isso dificultava o enquadramento dos fraudadores em algum artigo específico do Código Penal, fazendo com que eles escapassem da Justiça mais facilmente. Entretanto, com o sancionamento da Lei 12.550/11, é considerado crime utilizar ou divulgar indevidamente o conteúdo sigiloso de concurso público, com pena de reclusão de 12 a 48 meses (1 a 4 anos). Caso esse

crime seja cometido por um funcionário público, a pena sofrerá um aumento de $\frac{1}{3}$.

Disponível em: www.planalto.gov.br. Acesso em: 15 ago. 2012.

Se um funcionário público for condenado por fraudar um concurso público, sua pena de reclusão poderá variar de

- A) 4 a 16 meses. B) 16 a 52 meses. C) 16 a 64 meses.
D) 24 a 60 meses. E) 28 a 64 meses.

08. (ENEM/2016)

No tanque de um certo carro de passeio cabem até 50 L de combustível, e o rendimento médio deste carro na estrada é de 15 km/L de combustível. Ao sair para uma viagem de 600 km o motorista observou que o marcador de combustível estava exatamente sobre uma das marcas da escala divisória do medidor, conforme a figura a seguir.



Como o motorista conhece o percurso, sabe que existem, até a chegada ao seu destino, cinco postos de abastecimento de combustível, localizados a 150 km, 187 km, 450 km, 500 km e 570 km do ponto de partida.

Qual a máxima distância, em quilômetro, que poderá percorrer até ser necessário reabastecer o veículo, de modo a não ficar sem combustível na estrada?

- A) 570 B) 500 C) 450 D) 187 E) 150

09. (ENEM/2015)

No contexto da matemática recreativa, utilizando diversos materiais didáticos para motivar seus alunos, uma professora organizou um jogo com um tipo de baralho modificado. No início do jogo, vira-se uma carta do baralho na mesa e cada jogador recebe em mãos nove cartas. Deseja-se formar pares de cartas, sendo a primeira carta a da mesa e a segunda, uma carta na mão do jogador, que tenha um valor equivalente àquele descrito na carta da mesa. O objetivo do jogo é verificar qual jogador consegue o maior número de pares. Iniciado o jogo, a carta virada na mesa e as cartas da mão de um jogador são como no esquema:



Segundo as regras do jogo, quantas cartas da mão desse jogador podem formar um par com a carta da mesa?

- A) 9 B) 7 C) 5 D) 4 E) 3

10. (ENEM/2015)

Um arquiteto está reformando uma casa. De modo a contribuir com o meio ambiente, decide reaproveitar tábuas de madeira retiradas da casa. Ele dispõe de 40 tábuas de 540 cm, 30 de 810 cm e 10 de 1 080 cm, todas de mesma largura e espessura. Ele pediu a um carpinteiro que cortasse as tábuas em pedaços de mesmo comprimento, sem deixar sobras, e de modo que as novas peças ficassem com o maior tamanho possível, mas de comprimento menor que 2 m.

Atendendo o pedido do arquiteto, o carpinteiro deverá produzir

- A) 105 peças. B) 120 peças. C) 210 peças.
D) 243 peças. E) 420 peças.

11. (ENEM/2015)

O gerente de um cinema fornece anualmente ingressos gratuitos para escolas. Este ano serão distribuídos 400 ingressos para uma sessão vespertina e 320 ingressos para uma sessão noturna de um mesmo filme. Várias escolas podem ser escolhidas para receberem ingressos. Há alguns critérios para a distribuição dos ingressos:

- 1) cada escola deverá receber ingressos para uma única sessão;
- 2) todas as escolas contempladas deverão receber o mesmo número de ingressos;
- 3) não haverá sobra de ingressos (ou seja, todos os ingressos serão distribuídos).

O número mínimo de escolas que podem ser escolhidas para obter ingressos, segundo os critérios estabelecidos, é

- A) 2. B) 4. C) 9 .D) 40 . E) 80.

12.(ENEM/2018-PPL)

Na música, usam-se sinais gráficos chamados figuras de duração para indicar por quanto tempo se deve emitir determinado som.

As figuras de duração usadas atualmente são: semibreve, mínima, semínima, colcheia, semicolcheia, fusa e semifusa.

Essas figuras não possuem um valor (tempo) fixo. Elas são proporcionais entre si. A duração de tempo de uma semibreve é equivalente à de duas mínimas, a duração de uma mínima é equivalente à de duas semínimas, a duração de uma semínima equivale à de duas colcheias e assim por diante, seguindo a ordem dada.

Considere que a semibreve tem a duração de tempo de uma unidade.

Semibreve	Mínima	Seminima	Colcheia	Semicolcheia	Fusa	Semifusa

Disponível em: www.portaledumusicalcp2.mus.br. Acesso em: 11 nov. 2013 (adaptado).

A sequência que indica a duração de tempo de uma mínima, de uma semínima, de uma colcheia, de uma semicolcheia, de uma fusa e de uma semifusa é

- A) 2, 4, 8,16, 32, 64 B) 1, 2, 4, 8 ,16, 32 C) 1, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{16}$, $\frac{1}{32}$

D) $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{7}{8}, \frac{15}{16}, \frac{31}{32}, \frac{63}{64}$ E) $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}, \frac{1}{32}, \frac{1}{64}$



NÚMEROS E GRANDEZAS PROPORCIONAIS

Entendemos por grandeza tudo aquilo que pode ser medido, contado. Alguns exemplos de grandeza: o volume, a massa, a superfície, o comprimento, a capacidade, a velocidade, o tempo, o custo e a produção.

RAZÃO

A razão entre dois números a e b , com $b \neq 0$, é o quociente entre eles: $\frac{a}{b}$ ou $a:b$

Exemplo: Na sala da 3ª série de um colégio há 20 rapazes e 25 moças. Encontre a razão entre o número de rapazes e o número de moças. (lembrando que razão é divisão)

$$\frac{20 \div 5}{25 \div 5} = \frac{4}{5} \text{ (Indica que para cada 4 rapazes existe 5 moças)}$$

Lendo Razões: $\frac{2}{5}$, lê-se, 2 está para 5 ou 2 para 5.

Razões Especiais

1. Velocidade Média = $\frac{\text{Distância percorrida}}{\text{Tempo gasto}}$
2. Escala = $\frac{\text{Comprimento no Desenho}}{\text{Comprimento Real}}$
3. Densidade de um Corpo = $\frac{\text{Massa do Corpo}}{\text{Volume do Corpo}}$
4. Densidade Demográfica = $\frac{\text{Número de Habitantes}}{\text{Área da região ocupada}}$

PROPORÇÃO

É uma igualdade entre duas razões

Se os números a, b, c , e d , não nulos, formam nessa ordem uma proporção então: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

Propriedade fundamental das proporções

Em toda proporção o produto dos meios é igual ao produto dos extremos.

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow a \cdot d = b \cdot c$$

Números Diretamente Proporcionais: Quando a razão entre as medidas de duas grandezas é constante.

Números Inversamente Proporcionais: Quando o produto entre as medidas de duas grandezas é constante.

GRANDEZAS DIRETAMENTE PROPORCIONAIS

Duas grandezas são diretamente proporcionais quando ambas aumentam ou diminuem na mesma proporção.

A razão entre os dois valores da primeira é igual à razão entre os valores correspondentes da segunda.

Ex.: distância e tempo \rightarrow diretamente proporcionais. Quanto maior a distância, mais tempo para percorrê-la.

Exemplo: Um forno tem sua produção de ferro fundido de acordo com a tabela abaixo:

Tempo (minutos)	Produção (Kg)
5	100
10	200
15	300

Observe que quando uma grandeza aumenta a outra também aumenta em uma mesma razão. Neste caso são ditas **diretamente proporcionais**.

GRANDEZAS INVERSAMENTE PROPORCIONAIS

Duas grandezas são inversamente proporcionais quando a medida que uma aumenta, a outra diminui na mesma proporção ou vice-versa. A razão entre dois valores da primeira é igual ao inverso da razão entre os valores correspondentes da segunda.

Ex.: velocidade e tempo \rightarrow inversamente proporcionais. Quanto maior a velocidade, menor o tempo gasto.

Exemplo: Um ciclista faz um treino para a prova de "1000 metros contra o relógio", mantendo em cada volta uma velocidade constante e obtendo, assim, um tempo correspondente, conforme a tabela abaixo.

Velocidade (m/s)	Tempo (s)
5	200
10	100
20	50

Observe que quando uma grandeza aumenta a outra diminui, ou melhor, suas razões são inversas. Neste caso são ditas **inversamente proporcionais**.

DIRETAMENTE PROPORCIONAL	INVERSAMENTE PROPORCIONAL
$G_1 \uparrow \text{ IMPLICA } G_2 \uparrow$	$G_1 \uparrow \text{ IMPLICA } G_2 \downarrow$
$G_1 = \frac{G_2}{K}$	$G_1 = \frac{K}{G_2}$

Divisão proporcional

Dividir um número **N** em partes **diretamente proporcionais** **a, b, e c**, significa encontrar os números **x, y, e z**, tais que:

$$\frac{x}{a} = \frac{y}{b} = \frac{z}{c} \text{ e ainda } x + y + z = N$$

Ex.: Três irmãos fizeram uma aposta numa loteria e decidiram que, se ganhassem o prêmio, que era de R\$ 600.000,00, esse seria dividido entre eles em partes diretamente proporcionais a suas respectivas idades. Dessa forma, qual o valor recebido por cada um dos irmãos, sabendo que as idades são 20, 30 e 50 anos?

RESOLUÇÃO:

x, y, z

$$x + y + z = 600.000$$

$$\frac{x}{20} = \frac{y}{30} = \frac{z}{50} = a$$

$$x = 20a; y = 30a; z = 50a$$

$$x + y + z = 600.000$$

$$20a + 30a + 50a = 600.000$$

$$100a = 600.000$$

$$a = \frac{600.000}{100}$$

$$a = 6000$$

$$x = 20a \quad y = 30a \quad z = 50a$$

$$x = 20 \cdot 6000 \quad y = 30 \cdot 6000 \quad z = 50 \cdot 6000$$

$$x = 120.000 \quad y = 180.000 \quad z = 300.000$$

Dividir um número **N** em partes **inversamente proporcionais** **a, b, e c**, significa encontrar os números **x, y, e z**, tais que:

$$ax = by = cz \text{ e ainda } x + y + z = N$$

Ex.: Quando você divide R\$ 34.000,00 entre 3 pessoas, de modo que a divisão seja feita em parcelas inversamente proporcionais aos números 5, 2 e 10, qual a quantia que cada pessoa receberá?

RESOLUÇÃO:

$$x, y, z \quad x + y + z = 34.000 \quad 8a = 340.000$$

$$5x = 2y = 10z = a \quad \frac{a}{5} + \frac{a}{2} + \frac{a}{10} = 34000 \quad a = \frac{340.000}{8}$$

$$x = \frac{a}{5}; y = \frac{a}{2}; z = \frac{a}{10} \quad \frac{2a + 5a + a}{10} = \frac{340.000}{10} \quad a = 42.500$$

$$x = \frac{a}{5} \quad y = \frac{a}{2} \quad z = \frac{a}{10}$$

$$x = \frac{42.500}{5} \quad y = \frac{42.500}{2} \quad z = \frac{42.500}{10}$$

$$x = 8.500 \quad y = 21.250 \quad z = 4.250$$

É imprescindível observar que a razão dos valores de quaisquer grandezas será a divisão entre ambas, ou seja, a razão entre A e B será A/B e ainda perceber que para haver relação de proporção entre duas grandezas é necessário que haja crescimento ou decrescimento constante das mesmas (DIRETAMENTE PROPORCIONAIS) ou crescimento constante de uma grandeza e decrescimento constante da outra (INVERSAMENTE PROPORCIONAIS). A razão mais comum envolvendo outras disciplinas é a de velocidade média ($v_m = \Delta s / \Delta t$)



<https://goo.gl/Jqhf4t>

<https://goo.gl/vTGLsa>

<https://goo.gl/voY2m1>

<https://goo.gl/nvUwcy>



Foco na Prática

01. (PREUNISEDUC/2017)

Para ocupar a cadeira de vereador de um determinado município, observa-se para a votação aos candidatos a vereador de um município o número de votos válidos, dividindo-o pelo número de vagas. Com isso, chega-se ao resultado, que também é chamado de **quociente eleitoral**.

Esse elemento é importante para determinar a quantidade mínima de votos que é preciso para que se possam garantir cadeiras na Câmara Municipal

Disponível em: <http://manualdovereador.com.br/quantos-votos-precisa-para-eleger-um-vereador.html>. Acesso em 19/04/2017

Em uma determinada cidade, o quociente eleitoral é de 324. Sabendo que nessa cidade existem 20 vagas para vereador e 9300 eleitores, a quantidade de votos não-válidos é

- A) 6480. B) 16. C) 2820. D) 465. E) 1520.

02. (PREUNISEDUC/2017)

A apresentação das quadrilhas juninas é o auge dos festejos juninos de Sergipe e do Nordeste. De acordo com o saudoso pesquisador sergipano Luiz Antônio Barreto. A quadrilha junina é uma dança tradicional coletiva, que conta com a participação de vários casais vestidos com roupas caipiras. A dança é embalada ao som de músicas instrumentais típicas do interior do Brasil. A quadrilha é dirigida pela narração de uma pessoa (marcador), que faz brincadeiras e conduz os casais em cada momento

Disponível em: <http://www.agencia.se.gov.br/noticias/governo/quadrilha-junina-arte-obrigatoria-em-todo-arraia-sergipano>. Acesso em 20/04/2017(Adaptado)

Em uma escola sergipana, observou-se que a razão entre a quantidade de homens e a quantidade de mulheres era de 3 para 4. A intenção do diretor é formar o máximo de pares possíveis, formados



por um homem e uma mulher, e os demais por pessoas do mesmo sexo.

Como a escola possui 350 alunos e todos desejam participar da quadrilha, quantos pares serão formados por pessoas do mesmo sexo?

- A) 15 B) 20 C) 30 D) 25 E) 50

03. (PREUNISEDUC/2017)

Três acionistas A, B e C investiram 36 mil reais num determinado negócio, o acionista A colocou 16 mil, o B 13 mil e o C 7 mil. Ao final de um ano tiveram um lucro de R\$ 6 520,00 e resolveram acabar o negócio, porém foi acertado que a divisão do lucro seria feita em partes diretamente proporcionais ao que cada um teria investido. Desse modo, o valor que o investidor C lucrou nesse negócio foi, em reais, aproximadamente igual a:

- A) 2173. B) 1267. C) 1784. D) 1129. E) 2059.

04. (PREUNISEED/2017)

O orgulho de um colecionador de carros é seu velho corcel que apresenta desempenho de 10 km rodados por cada litro de gasolina. Como esse colecionador irá participar de uma feira de carros em outra cidade com seu corcel e o tanque se encontra vazio ele leva o carro num guincho até um posto de combustível e abastece o carro com gasolina, gastando R\$ 100,10.

No momento em que o colecionador inicia a viagem, aparece um vazamento no tanque por onde escoam 0,1 litros de gasolina a cada meia hora. Sabendo-se que o colecionador pretende desenvolver uma velocidade média de 50 km/h durante a viagem e que o preço do litro da gasolina foi R\$ 3,50, a distância máxima que o corcel pode percorrer até esgotar toda a gasolina do tanque será

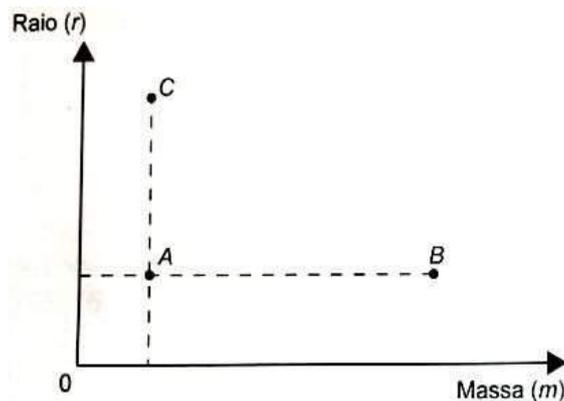
- A) 275 km. B) 259 km. C) 280 km. D) 250 km. E) 286 km.

De olho no ENEM

05. (ENEM/2018) De acordo com a Lei Universal da Gravitação, proposta por Isaac Newton, a intensidade da força gravitacional F que a Terra exerce sobre um satélite em órbita circular é proporcional à massa m do satélite e inversamente proporcional ao quadrado do raio r da órbita, ou seja,

$$F = \frac{km}{r^2}$$

No plano cartesiano, três satélites A, B e C, estão representados, cada um, por um ponto $(m ; r)$ cujas coordenadas são, respectivamente, a massa do satélite e o raio da sua órbita em torno da Terra.



Com base nas posições relativas dos pontos no gráfico, deseja-se comparar as intensidades F_A, F_B e F_C da força gravitacional que a Terra exerce sobre os satélites A, B e C, respectivamente.

As intensidades F_A, F_B e F_C , expressas no gráfico, satisfazem a relação

Alternativas

- a) $F_C = F_A < F_B$
- b) $F_A = F_B < F_C$
- c) $F_A < F_B < F_C$
- d) $F_A < F_C < F_B$
- e) $F_C < F_A < F_B$

06. (ENEM/2017)

A mensagem digitada no celular, enquanto você dirige, tira a sua atenção e, por isso, deve ser evitada. Pesquisas mostram que um motorista que dirige um carro a uma velocidade constante percorre “às cegas” (isto é, sem ter visão da pista) uma distância proporcional ao tempo gasto ao olhar para o celular durante a digitação da mensagem.

Considere que isso de fato aconteça. Suponha que dois motoristas (X e Y) dirigem com a mesma velocidade constante e digitam a mesma mensagem em seus celulares. Suponha, ainda, que o tempo gasto pelo motorista X olhando para seu celular enquanto digita a mensagem corresponde a 25% do tempo gasto pelo motorista Y para executar a mesma tarefa.

Disponível em: <http://g1.globo.com>. Acesso em: 21 jul. 2012 (adaptado).

A razão entre as distâncias percorridas às cegas por X e Y, nessa ordem, é igual a

- A) $\frac{5}{4}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{4}{1}$ E) $\frac{3}{4}$

07. (ENEM/2017)

Uma bicicleta do tipo *mountain bike* tem uma coroa com 3 engrenagens e uma catraca com 6 engrenagens, que, combinadas entre si, determinam 18 marchas (número de engrenagens da coroa vezes o número de engrenagens da catraca).



Os números de dentes das engrenagens das coroas e das catracas dessa bicicleta estão listados no quadro.

Engrenagens	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª
Nº de dentes da coroa	46	36	26	-	-	-
Nº de dentes da catraca	24	22	20	18	16	14

Sabe-se que o número de voltas efetuadas pela roda traseira a cada pedalada é calculado dividindo-se a quantidade de dentes da coroa pela quantidade de dentes da catraca.

Durante um passeio em uma bicicleta desse tipo, deseja-se fazer um percurso o mais devagar possível, escolhendo, para isso, uma das seguintes combinações de engrenagens (coroa x catraca):

I	II	III	IV	V
1ª x 1ª	1ª x 6ª	2ª x 4ª	3ª x 1ª	3ª x 6ª

A combinação escolhida para realizar esse passeio da forma desejada é

- A) I. B) II. C) III. D) IV. E) V.

08. (ENEM/2017)

Em um teleférico turístico, bondinhos saem de estações ao nível do mar e do topo de uma montanha. A travessia dura 1,5 minuto e ambos os bondinhos se deslocam a mesma velocidade. Quarenta segundos após o bondinho A partir da estação ao nível do mar, ele cruza com o bondinho B, que havia saído do topo da montanha.

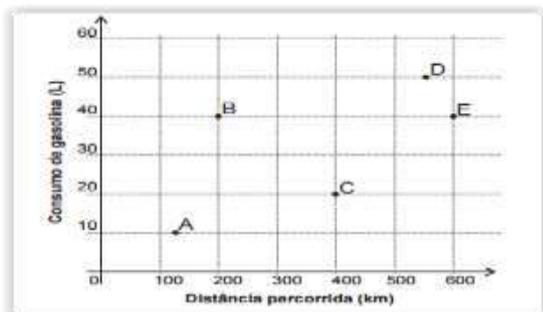
Quantos segundos após a partida do bondinho B partiu o bondinho A?

- A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 25

09. (ENEM-PPL/2016)

A economia no consumo de combustível é um fator importante para a escolha de um carro. ~ considerado mais econômico o carro que percorre a maior distância por litro de combustível.

O gráfico apresenta a distância km e o respectivo consumo de gasolina L de cinco modelos de carros.



O carro mais econômico em relação ao consumo de combustível é o modelo

- A) A B) B C) C D) D E) E

10. (ENEM-PPL/2016)

O governo de um estado irá priorizar investimentos financeiros, na área de saúde, em uma das cinco cidades apresentadas na tabela.

Cidade	Número total de habitantes	Número total de médicos
M	136 000	340
X	418 000	2 650
Y	210 000	930
Z	530 000	1 983
W	108 000	300
Total	1 402 000	6 203

A cidade a ser contemplada será aquela que apresentar a maior razão entre número de habitantes e quantidade de médicos.

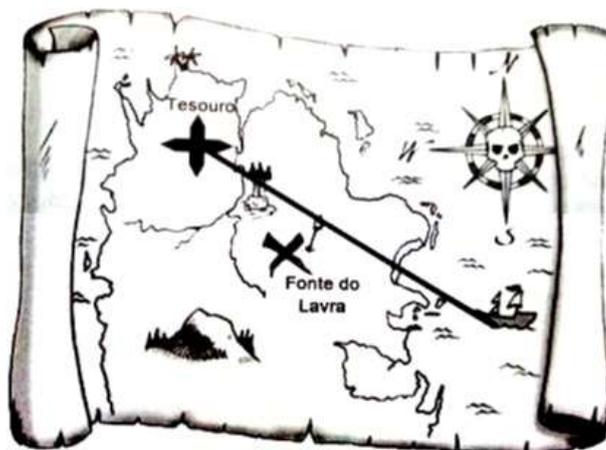
Qual dessas cidades deverá ser contemplada?

- A) M B) X C) Y D) Z E) W

11. (ENEM-PPL/2018)

Um mapa é representação reduzida e simplificada de uma localidade. Essa redução, que é feita com o uso de uma escala, mantém a proporção do espaço representado em relação ao espaço real.

Certo mapa tem escala 1: 58 000 000.



Disponível em: <http://oblogdedaynabrighth.blogspot.com.br>. Acesso em: 9 ago. 2012.

Considere que, nesse mapa, o segmento de reta que liga o navio à marca do tesouro meça 7,6 cm.

A medida real, em quilômetro, desse segmento de reta é

- A) 4 408.
 B) 7 632.
 C) 44 080.
 D) 76 316.
 E) 440 800.

12. (ENEM /2019)

Para contratar três máquinas que farão o reparo de vias rurais de um município, a prefeitura elaborou um edital que, entre outras cláusulas, previa:

Cada empresa interessada só pode cadastrar uma única máquina para concorrer ao edital;

O total de recursos destinados para contratar o conjunto das três máquinas é de R\$ 31 000,00;

O valor a ser pago a cada empresa será inversamente proporcional à idade de uso da máquina cadastrada pela empresa para o presente edital.

As três empresas vencedoras do edital cadastraram máquinas com 2, 3 e 5 anos de idade de uso.

Quanto receberá a empresa que cadastrou a máquina com maior idade de uso?

- A) R\$ 3 100,00
- B) R\$ 6 000,00
- C) R\$ 6 200,00
- D) R\$ 15 000,00
- E) R\$ 15 500,00



REGRA DE TRÊS

É um método prático para a resolução de problemas que envolvem duas ou mais grandezas. De uma forma geral, os problemas podem ser estudados separando-os em dois casos:

1º caso: Regra de três simples

A regra de três simples é aplicada em situações de proporcionalidade, utilizando-se de três valores dados para o cálculo do quarto valor. Pode ser considerada diretamente proporcional ou inversamente proporcional.

Exercício resolvido 1:

Se cinco caminhões transportam 300 m³ de areia, quantos caminhões serão necessários para transportar 1800 m³ de areia?

- A) 10; B) 20; C) 30; D) 40; E) 50.

Usaremos a incógnita *x* para representar o número de caminhões.

nº de caminhões	Volume (m³)
5	300
<i>x</i>	1800

Perceba que as grandezas nº caminhões e volume (m³) são diretamente proporcionais. Assim:

$$\frac{5}{x} = \frac{300}{1800} \rightarrow 300x = 9000 \rightarrow x = \frac{9000}{300} \rightarrow x = 30$$

Exercício resolvido 2:

Sete homens estavam num acampamento, onde havia comida suficiente para todos, durante 20 dias. Dois deles foram embora. Dessa forma, quantos dias os alimentos devem durar?

- A) 18; B) 22; C) 25; D) 28; E) 30.

Usaremos a incógnita *x* para representar o número de dias.

Homens	dias
7	20
5	<i>x</i>

Perceba que as grandezas homens e dias são inversamente proporcionais. Assim:

$$\frac{7}{5} = \frac{x}{20} \rightarrow 5x = 140 \rightarrow x = \frac{140}{5} \rightarrow x = 28$$

2º caso: Regra de três compostas

A regra de três compostas é utilizada em problemas com mais de duas grandezas, diretamente ou inversamente proporcionais.

Exercício Resolvido:

Se 8 pedreiros constroem em 6 dias um muro de 40 m de comprimento, quantos pedreiros serão necessários para construir, em 14 dias, um muro de 70 m de comprimentos?

- A) 6; B) 7; C) 8; D) 9; E) 10.

Usaremos a incógnita *x* para representar o nº de pedreiros pedido.

Nº de pereiros	Nº de dias	Comprimento
↑ 8	↓ 6	↑ 40
X	14	70

$$\frac{8}{x} = \frac{14}{6} \cdot \frac{40}{70} \rightarrow \frac{8}{x} = \frac{4}{3} \rightarrow 4x = 24 \rightarrow x = \frac{24}{4} \rightarrow x = 6$$



É essencial notar a proporcionalidade existente entre as grandezas envolvidas. Quando as grandezas são inversamente proporcionais os valores do numerador e do denominador da proporção são invertidos.



Do mesmo modo, é importante lembrar das regras de divisibilidade para realizar as simplificações, por 2 (número par), por 3 (soma dos algarismos deve ser múltiplo de 3), por 5 (termina em 0 ou 5) e por 10 (termina em 0).

<https://goo.gl/NfG6iL>

<https://goo.gl/bct7wi>



<https://goo.gl/WWXFtb>

<https://goo.gl/pNVmwj>

<https://goo.gl/NcFZLn>



01. (PREUNISEDUC/2017)

Como economizar água instalando mictórios em banheiros masculinos

A instalação de mictórios em banheiros masculinos resulta em economia de água de até 75%. Tanto individuais quanto coletivas,

essas peças são usadas, na maioria das vezes, em locais com grande fluxo de pessoas, como restaurantes e shopping centers.



Os mictórios consomem geralmente 9 litros de água para cada 6 acionamentos da descarga para descarte de urina. As bacias sanitárias comuns, sem duplo acionamento gastam, em média, 36 litros para cada 6 acionamentos da descarga para descarte de urina.

Disponível em: <http://g1.globo.com>. Acesso em: 18/04/2017 (adaptado)

Num banheiro masculino de um restaurante que possui bacias sanitárias comuns e cujas descargas têm em média 120 acionamentos diários para descarte de urina, haveria uma economia de quantos litros de água se as bacias fossem trocadas por mictórios?

- A) 540 B) 180 C) 270 D) 720 E) 360

02.(PREUNISEDUC/2017)

Um motorista de Uber inicia o dia de trabalho com o tanque de combustível do seu carro inteiramente cheio. Percorre 494 km até um posto, sobrando apenas 2 litros de gasolina no tanque. Como o seu carro faz 13 km com um litro de gasolina, a capacidade máxima do tanque do carro, em litros, é

- A)38. B)50. C)45. D) 40. E) 55.

03. (PREUNISEDUC/2017)

Quando chega o São João as diversas feiras da capital sergipana contam com vendedores de espigas de milho, alimento tão presente nos festejos juninos de todo o Nordeste.

Com ele, as opções da mesa farta são enormes e deliciosas! Por isso, hoje, trouxemos uma das receitas mais disputadas do seu arraial: pamonha.

Mãos na massa?



Ingredientes

- 6 espigas grandes de milho
- 1/2 xícara (chá) de açúcar
- 1/2 xícara (chá) de leite de coco
- 1 pitada de sal

Rende 8 porções.

Disponível em: <http://www.infonet.com.br/saojoao/2014/ler.asp?id=158202>.

Acesso em 05.07.2017

Uma escola da capital sergipana para realizar sua festa junina precisava comprar comidas típicas, dentre as encomendas, foi realizado um pedido de 356 pamonhas. Para que o fabricante possa entregar essas pamonhas, a quantidade mínima de espigas de milho que ele deverá compra será

- A)2136. B)60. C)267. D) 45. E) 198.

04. (PREUNISEDUC/2017)

Trabalhando o conteúdo de estatística, um professor pediu que os alunos fizessem um levantamento das alturas dos alunos da sala, colocasse numa tabela de frequências com intervalo de classes e fizessem um gráfico de setores com os dados coletados.

Assim que terminaram, os alunos apresentaram um gráfico, conforme o da figura abaixo:



Com base no gráfico produzido pelos alunos, é possível observar que o ângulo correspondente ao percentual de alunos que têm uma estatura entre 1,60 e 1,69 é aproximadamente igual a

- A)39°. B)143°. C)71°. D) 35°. E) 161.

05. (ESPM/2016)

Duas impressoras iguais imprimem 5000 páginas em 30 minutos. Se elas forem substituídas por uma só impressora 20% mais eficiente que cada uma das anteriores, 3600 páginas seriam impressas num tempo de:

- A) 36 min B) 42 min C) 24 min D) 28 min E) 48 min



De olho no ENEM

06. (ENEM/2017) Às 17h 15min começa uma forte chuva, que cai com intensidade constante. Uma piscina em forma de um paralelepípedo retângulo, que se encontrava inicialmente vazia, começa a acumular a água da chuva e, às 18 horas, o nível da água em seu interior alcança 20 cm de altura.

Nesse instante, é aberto o registro que libera o escoamento da água por um ralo localizado no fundo dessa piscina, cuja vazão é constante. As 18h 40min a chuva cessa e, nesse exato instante, o nível da água na piscina baixou para 15 cm.

O instante em que a água dessa piscina terminar de escoar completamente está compreendido entre

- A) 19h 30min e 20h 10min. B) 19h 20min e 19h 30min.
C) 19h 10min e 19h 20min. D) 19h e 19h 10min.

E) 18h40 min e 19h.

07. (ENEM/2016-2)

Um banco de sangue recebe 450 mL de sangue de cada doador. Após separar o plasma sanguíneo das hemácias, o primeiro é armazenado em bolsas de 250 mL de capacidade. O banco de sangue aluga refrigeradores de uma empresa para estocagem das bolsas de plasma segundo a sua necessidade. Cada refrigerador tem uma capacidade de estocagem de 50 bolsas. Ao longo de uma semana, 100 pessoas doaram sangue àquele banco.

Admita que, de cada 60 mL de sangue, extraem-se 40 mL de plasma. O número mínimo de congeladores que o banco precisa alugar, para estocar todas as bolsas de plasma dessa semana, foi

A) 2. B) 3. C) 4. D) 6. E) 8.

08. (ENEM/2016-2)

Um clube tem um campo de futebol com área total de 8 000 m², correspondente ao gramado. Usualmente, a poda da grama desse campo é feita por duas máquinas do clube próprias para o serviço. Trabalhando no mesmo ritmo, as duas máquinas podam juntas 200 m² por hora.

Por motivo de urgência na realização de uma partida de futebol, o administrador do campo precisará solicitar ao clube vizinho máquinas iguais às suas para fazer o serviço de poda em um tempo máximo de 5 h.

Utilizando as duas máquinas que o clube já possui, qual o número mínimo de máquinas que o administrador do campo deverá solicitar ao clube vizinho?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 14 E) 16

09. (ENEM/2016-2)

Um produtor de maracujá usa uma caixa-d'água, com volume V , para alimentar o sistema de irrigação de seu pomar. O sistema capta água através de um furo no fundo da caixa a uma vazão constante. Com a caixa-d'água cheia, o sistema foi acionado às 7 h da manhã de segunda-feira. Às 13 h do mesmo dia, verificou-se que já haviam sido usados 15% do volume da água existente na caixa. Um dispositivo eletrônico interrompe o funcionamento do sistema quando o volume restante na caixa é de 5% do volume total, para reabastecimento.

Supondo que o sistema funcione sem falhas, a que horas o dispositivo eletrônico interromperá o funcionamento?

A) Às 15 h de segunda-feira. B) Às 11 h de terça-feira.
C) Às 14 h de terça-feira. D) Às 4 h de quarta-feira.
E) Às 21 h de terça-feira.

10. (ENEM-PPL/2015)

Uma confecção possuía 36 funcionários, alcançando uma produtividade de 5 400 camisetas por dia, com uma jornada de trabalho diária dos funcionários de 6 horas. Entretanto, com o lançamento da nova coleção e de uma nova campanha de *marketing*, o número de encomendas cresceu de forma acentuada, aumentando

a demanda diária para 21 600 camisetas. Buscando atender essa nova demanda, a empresa aumentou o quadro de funcionários para 96. Ainda assim, a carga horária de trabalho necessita ser ajustada.

Qual deve ser a nova jornada de trabalho diária dos funcionários para que a empresa consiga atender a demanda?

A) 1 hora e 30 minutos B) 2 horas e 15 minutos C) 9 horas D) 16 horas E) 24 horas

11. (ENEM-PPL/2015)

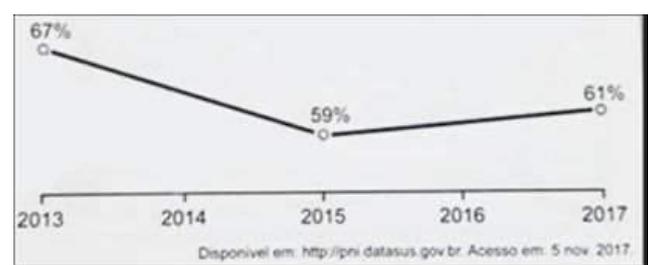
Uma fábrica vende pizzas congeladas de tamanhos médio e grande, cujos diâmetros são respectivamente 30 cm e 40 cm. Fabricam-se apenas pizzas de sabor muçarela. Sabe-se que o custo com os ingredientes para a preparação é diretamente proporcional ao quadrado do diâmetro da pizza, e que na de tamanho médio esse custo é R\$ 1,80. Além disso, todas possuem um custo fixo de R\$3,00, referente às demais despesas da fábrica. Sabe-se ainda que a fábrica deseja lucrar R\$ 2,50 em cada pizza grande.

Qual é o preço que a fábrica deve cobrar pela pizza grande, a fim de obter o lucro desejado?

A) R\$ 5,70 B) R\$ 6,20 C) R\$ 7,30 D) R\$ 7,90 E) R\$ 8,70

12. (ENEM 2018 - DIA 2)

A raiva é uma doença viral e infecciosa, transmitida por mamíferos, A campanha nacional de vacinação antirrábica tem o objetivo de controlar a circulação do vírus da raiva canina e felina, prevenindo a raiva humano, O gráfico mostra a cobertura (porcentagem de vacinados) da campanha, em cães, nos anos de 2013, 2015 e 2017, no município de Belo Horizonte, em Minas Gerais. Os valores das coberturas dos anos de 2014 e 2016 não estão informados no gráfico e deseja-se estimá-los. Para tal, levou-se em consideração que a variação na cobertura de vacinação da campanha antirrábica, nos períodos de 2013 e 2015 e de 2015 a 2017, deu-se de forma linear



Qual teria sido a cobertura dessa campanha no ano 2014?

A) 62,3% B) 63,0% C) 63,5% D) 64,0% E) 65,5%



MATEMÁTICA FINANCEIRA

Porcentagem

É uma razão na qual o denominador é 100, ou seja: $p\% = \frac{P}{100}$

As razões de denominador 100 são chamadas razões centesimais ou taxas percentuais ou porcentagens.

Existem três formas de representarmos uma porcentagem: na **forma percentual**, **forma fracionária** ou **forma decimal**. Veja

Forma percentual	Forma fracionário	Forma decimal
10%	$\frac{10}{100}$	0,1
30%	$\frac{30}{100}$	0,30
5,3%	$\frac{5,3}{100}$	0,053

Como Calcular a Porcentagem?

Podemos utilizar diversas formas para calcular a porcentagem. Abaixo apresentamos três formas distintas:

- ❖ regra de três

Ex: Quanto é 15% de 320?



- ❖ transformação da porcentagem em fração com denominador igual a 100

Ex: Quanto é 25 % de 150?

$$\frac{25}{100} \cdot 150 = \frac{3750}{100} = 37,5$$

- ❖ transformação da porcentagem em número decimal

Ex: Quanto é 35% de 210?

$$0,35 \cdot 210 = 73,5$$

Compreenda Melhor



O assunto matemática financeira, especificamente, porcentagem, foi o mais cobrado nas provas anteriores do enem, além de questões específicas, também aparece inserido em questões de outros conteúdos. É preciso estar atento aos diversos cálculos percentuais, às operações com números decimais, em especial à multiplicação e divisão. É indispensável interpretar e entender tabelas e gráficos.

<https://goo.gl/4ByF6D>

<https://goo.gl/gGQoQK>

<https://goo.gl/dh3qpX>

Foco na Prática

01. (FGV/2017)

No início de certo ano, Fábio aplicou sua poupança em dois fundos de investimentos A e B, sendo A o de ações e B o de renda fixa.

O valor aplicado em B foi o quádruplo do aplicado em A.

Um ano depois, Fábio observou que o fundo A rendeu – 2% (perda de 2%) e o B rendeu 15%.

Considerando o total aplicado, a taxa anual de rentabilidade de Fábio foi:

- A) 11,8% B) 11,6% C) 11,0% D) 11,4% E) 11,2%

02. (UERJ/2016)

No Brasil, o imposto de renda deve ser pago de acordo com o ganho mensal dos contribuintes, com base em uma tabela de descontos percentuais. Esses descontos incidem, progressivamente, sobre cada parcela do valor total do ganho, denominadas base de cálculo, de acordo com a tabela a seguir.

Base de cálculo aproximada (R\$)	Desconto (%)
até 1.900,00	isento
de 1.900,01 até 2.800,00	7,5
de 2.800,01 até 3.750,00	15,0
de 3.750,01 até 4.665,00	22,5
acima de 4.665,00	27,5

Segundo a tabela, um ganho mensal de R\$ 2.100,00 corresponde a R\$ 15,00 de imposto. Admita um contribuinte cujo ganho total, em determinado mês, tenha sido de R\$ 3.000,00. Para efeito do cálculo progressivo do imposto, deve-se considerar esse valor formado por três parcelas: R\$ 1.900,00, R\$ 900,00 e R\$ 200,00. O imposto de renda, em reais, que deve ser pago nesse mês sobre o ganho total é aproximadamente igual a:

- A) 55 B) 98 C) 128 D) 180 E) 169

03. (UNCISAL/2016)

Para realização de avaliação continuada, um professor de uma instituição de ensino superior distribui estrelas aos alunos de acordo com suas participações em sala de aula. A cada estrela recebida corresponde um abono na nota da prova, calculado em porcentagem de acordo com a tabela.

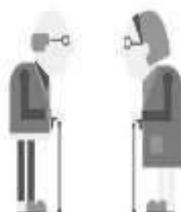
Estrela	Acréscimo percentual na nota da prova
Bronze	3
Prata	6
Ouro	10

Se considerarmos que o regime acadêmico da instituição prevê notas com uma casa decimal, um aluno desse professor que tirou 6,5 na prova e obteve durante as aulas 2 estrelas de prata, 2 de bronze e 1 de ouro, teve sua nota acrescida de

- A)0,3. B)1,8. C) 2,0 D) 8,3. E) 8,5.

04. (PREUNISEDUC/2017)

Descubra em números como andam os acidentes domésticos envolvendo **idoso** nas residências do Brasil. Os dados foram divulgados pelo Guia Morar Sozinho, da Telehelp.



- 70% das quedas acontecem em casa.
- 30% caem uma vez ao ano.
- 28% das quedas dos homens resultam em fratura.
- 40% das mulheres que caem acabam com alguma fratura

Disponível em: <http://revistavivasaude.uol.com.br/familia/dados-sobre-quedas-de-idosos-no-brasil/4033/#>. Acesso em 19/04/2017

Sabendo que essa estatística pode ser aplicada em um conjunto habitacional com 420 unidades e que nessas, 250 possuem um casal de idosos e as demais não possuem idosos, a soma entre a quantidade de homens que caem e resultam em fratura com a quantidade de mulheres que caem e também resulta em fraturas, em um ano é

- A) 86. B) 68. C) 140. D) 51. E) 170.



05. (ENEM/2018-PPL)

Um rapaz possui um carro usado e deseja utilizá-lo como parte do pagamento na compra de um carro novo. Ele sabe que, mesmo assim, terá que financiar parte do valor da compra. Depois de escolher o modelo desejado, o rapaz faz uma pesquisa sobre as condições de compra em três lojas diferentes. Em cada uma, é informado sobre o valor que a loja pagaria por seu carro usado, no caso de a compra ser feita na própria loja. Nas três lojas são cobrados juros simples sobre o valor a ser financiado, e a duração do financiamento é de um ano. O rapaz escolherá a loja em que o total, em real, a ser desembolsado será menor. O quadro resume o resultado da pesquisa.

Loja	Valor oferecido pelo carro usado (R\$)	Valor do carro novo (R\$)	Percentual de juros (%)
A	13 500,00	28 500,00	18 ao ano
B	13 000,00	27 000,00	20 ao ano
C	12 000,00	28 500,00	19 ao ano

- A quantia a ser desembolsada pelo rapaz, em real, será
- A) 14 000. B) 15 000. C) 16 800. D) 17 255. E) 17 700.

06. (ENEM/2017)

A energia solar vai abastecer parte da demanda de energia do *campus* de uma universidade brasileira. A instalação de painéis

solares na área dos estacionamentos e na cobertura do hospital pediátrico será aproveitada nas instalações universitárias e também ligada na rede da companhia elétrica distribuidora de energia.

O projeto inclui 100 m² de painéis solares que ficarão instalados nos estacionamentos, produzindo energia elétrica e proporcionando sombra para os carros. Sobre o hospital pediátrico serão colocados aproximadamente 300 m² de painéis, sendo 100 m² para gerar energia elétrica utilizada no *campus*, e 200 m² para geração de energia térmica, produzindo aquecimento de água utilizada nas caldeiras do hospital.

Suponha que cada metro quadrado de painel solar para energia elétrica gere uma economia de 1 kWh por dia e cada metro quadrado produzindo energia térmica permita economizar 0,7 kWh por dia para a universidade. Em uma segunda fase do projeto, será aumentada em 75% a área coberta pelos painéis solares que geram energia elétrica. Nessa fase também deverá ser ampliada a área de cobertura com painéis para geração de energia térmica.

Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br>. Acesso em: 30 out. 2013 (adaptado).

Para se obter o dobro da quantidade de energia economizada diariamente em relação à primeira fase, a área total dos painéis que geram energia térmica em metro quadrado, deverá ter o valor mais próximo de

- A) 231. B) 431. C) 472. D) 523. E) 672.

07. (ENEM-PPL/2016)

No início de janeiro de um determinado ano, uma família decidiu economizar para as férias de julho daquele ano, guardando uma quantia por mês. Eles decidiram que, em janeiro, guardariam R\$ 300,00 e, a partir de fevereiro, guardariam, a cada mês, 20% a mais do que no mês anterior. Qual foi o total economizado (em real) no primeiro semestre do ano, abandonando, por arredondamento, possíveis casas decimais nesse resultado?

- A) 1.800,00 B) 2.100,00 C) 2.160,00
D) 2.978,00 E) 3.874,00

08. (ENEM-PPL/2016)

Segundo o Compromisso Empresarial para Reciclagem (Cempre), o volume de lixo urbano reciclado passou de 5 milhões de toneladas, em 2003, para 7,1 milhões de toneladas, em 2008. Nesse mesmo período, o número de municípios com coleta seletiva passou de 653 para 1 004. Esperava-se, durante este período, um aumento de pelo menos 40% no volume de lixo urbano reciclado e de 60% no número de municípios com coleta seletiva.

Disponível em: <http://revistaepoca.globo.com>. Acesso em: 31 jul. 2012

Considerando os valores apresentados para o período de 2003 a 2008, os aumentos esperados no volume de lixo urbano reciclado e no número de municípios com coleta seletiva

- A) não foram atingidos, pois o aumento no volume de lixo urbano reciclado foi de 30%, e no número de municípios com coleta seletiva foi de 30%.

B) não foram atingidos, pois o aumento no volume de lixo urbano reciclado foi de 30%, e no número de municípios com coleta seletiva foi de 35%

C) foram atingidos apenas parcialmente, pois os aumentos no volume de lixo urbano reciclado e no número de municípios com coleta seletiva foram de 42%.

D) foram atingidos apenas parcialmente, pois o aumento no volume de lixo urbano reciclado foi de 42%, e no número de municípios com coleta seletiva foi de 35%.

E) foram atingidos apenas parcialmente, pois o aumento no volume de lixo urbano reciclado foi de 42%, e no número de municípios com coleta seletiva foi de 54%.

09. (ENEM/2016-2)

O Brasil é o quarto produtor mundial de alimentos e é também um dos campeões mundiais de desperdício. São produzidas por ano, aproximadamente, 150 milhões de toneladas de alimentos e, desse total, 2/3 são produtos de plantio. Em relação ao que se planta, 64% são perdidos ao longo da cadeia produtiva (20% perdidos na colheita, 8% no transporte e armazenamento, 15% na indústria de processamento, 1% no varejo e o restante no processamento culinário e hábitos alimentares).

Disponível em: www.bancodealimentos.org.br. Acesso em: 1 ago. 2012.

O desperdício durante o processamento culinário e hábitos alimentares, em milhão de tonelada, é igual a

- A) 20 B) 30 C) 56 D) 64 E) 96**

10. (ENEM/2016)

O setor de recursos humanos de uma empresa pretende fazer contratações para adequar-se ao artigo 93 da Lei no 8.213/91, que dispõe:

Art. 93. A empresa com 100 (cem) ou mais empregados está obrigada a preencher de 2% (dois por cento) a 5% (cinco por cento) dos seus cargos com beneficiários reabilitados ou pessoas com deficiência, habilitadas, na seguinte proporção:

- I. até 200 empregados 2%;*
- II. de 201 a 500 empregados 3%;*
- III. de 507 a 1000 empregados 4%;*
- IV. de 1001 em diante 5%.*

Disponível em: www.planalto.gov.br. Acesso em: 3 fev. 2015

Constatou-se que a empresa possui 1200 funcionários, dos quais 10 são reabilitados ou com deficiência, habilitados.

Para adequar-se à referida lei, a empresa contratará apenas empregados que atendem ao perfil indicado no artigo 93.

O número mínimo de empregados reabilitados ou com deficiência, habilitados, que deverá ser contratado pela empresa é

- A) 74. B) 70. C) 64. D) 60. E) 53.**

11. (ENEM/2016)

Um paciente necessita de reidratação endovenosa feita por meio de cinco frascos de soro durante 24 h. Cada frasco tem um volume de

800 mL de soro. Nas primeiras quatro horas, deverá receber 40% do total a ser aplicado. Cada mililitro de soro corresponde a 12 gotas.

O número de gotas por minuto que o paciente deverá receber após as quatro primeiras horas será

- A) 16. B) 20. C) 24. D) 34 E) 40.**

12. (ENEM/ 2018)

Devido ao não cumprimento das metas definidas para a campanha de vacinação contra a gripe comum e o vírus H1N1 em um ano, o Ministério da Saúde anunciou a prorrogação da campanha por mais uma semana. A tabela apresenta as quantidades de pessoas vacinadas dentre os cinco grupos de risco até a data de início da prorrogação da campanha.

Balanco parcial nacional da vacinação contra a gripe			
Grupo de risco	População	População já vacinada	
		(milhão)	(%)
Crianças	4,5	0,9	20
Profissionais de saúde	2,0	1,0	50
Gestantes	2,5	1,5	60
Indígenas	0,5	0,4	80
Idosos	20,5	8,2	40

Disponível em: <http://portalsaude.saude.gov.br>. Acesso em: 18 ago. 2012.

Qual é a porcentagem do total de pessoas desses grupos de risco já vacinadas?

- A) 12
B) 18
C) 30
D) 40
E) 50**



MATEMÁTICA FINANCEIRA

Juro é o valor que se obtém quando se aplica dinheiro “sob determinada taxa percentual”, por um determinado período.

Juros simples

Nesse regime, os juros são constantes por período.

Fórmulas:

$$J = C.i.t \qquad M = J + C$$

Juros compostos

Os juros compostos são a prática de juros sobre juros. Eles são muito utilizados pelo sistema financeiro, pois oferecem maior rentabilidade se comparados ao juro simples.

Fórmulas:

$$M = C.(1 + i)^t \qquad J = M - C$$

C – capital; **M** – montante; **i** – taxa de juros; **t** – tempo.

Observação:

A taxa e o tempo tem que estar na mesma unidade de tempo (dia, mês, ano, bimestre, trimestre, semestre,...).

Equivalência de capital

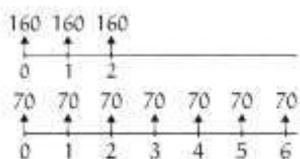
Essa é a fórmula fundamental da equivalência de capitais: Para obter o valor futuro, basta multiplicar o atual por $(1 + i)^n$. Para obter o valor atual, basta dividir o futuro por $(1 + i)^n$.

Ex: Pedro tem duas opções de pagamento na compra de um televisor:

- i) três prestações mensais de R\$ 160,00 cada;
- ii) sete prestações mensais de R\$ 70,00 cada. Em ambos os casos, a primeira prestação é paga no ato da compra. Se o dinheiro vale 2% ao mês para Pedro, qual a melhor opção que Pedro possui?

Solução:

Para comparar, determinaremos o valor dos dois conjuntos de pagamentos na mesma época, por exemplo na época 2. Os esquemas de pagamentos são:



Para comparar, determinaremos o valor dos dois conjuntos de pagamentos na mesma época. Por exemplo, na época 2, temos,

$$a = 160(1 + 0,02)^2 + 160(1 + 0,02) + 160 = 489,66$$

$$b = 70(1 + 0,02)^2 + 70(1 + 0,02) + 70 + \frac{70}{1 + 0,02} + \frac{70}{(1 + 0,02)^2} + \frac{70}{(1 + 0,02)^3} + \frac{70}{(1 + 0,02)^4} = 480,77$$

Pedro deve preferir o pagamento em seis prestações.

Acréscimos

EX.: Quantidade X gramas acréscimo de 15%

$$x + \frac{15}{100}x = x + 0,15x = 1,15x$$

Descontos

EX.: Após ter recebido um desconto de 10 % uma TV está sendo vendida por R\$ 1 800,00. Qual era o preço da TV antes do desconto? $x - 0,10x = 0,90x$

$$0,90x = 1\ 800$$

$$x = 1\ 800/0,90$$

$$x = 2\ 000$$

Acréscimos sucessivos

$$P_n = P_0(1 + i_1) \cdot (1 + i_2) \dots (1 + i_n)$$

Descontos sucessivos

$$P_n = P_0(1 - i_1) \cdot (1 - i_2) \dots (1 - i_n)$$

Lucro

É o resultado da diferença entre o valor de venda e o custo.

$$L = V - C, \text{ onde } \begin{cases} L = \text{lucro} \\ V = \text{venda} \\ C = \text{custo} \end{cases}$$



Compreenda Melhor



O assunto matemática financeira, especificamente, porcentagem, foi o mais cobrado nas provas anteriores do enem, além de questões específicas, também aparece inserido em questões de outros conteúdos. É preciso estar atento aos diversos cálculos percentuais, às operações com números decimais, em especial à multiplicação e divisão. É indispensável interpretar e entender tabelas e gráficos.

<https://goo.gl/DRTNzA>

<https://goo.gl/2ZQC9y>

<https://goo.gl/ysgnhC>

<https://goo.gl/9foToh>

<https://goo.gl/M9upyj>



Foco na Prática

01. (UNICAMP/2018)

Dois anos atrás certo carro valia R\$ 50.000,00e atualmente vale R\$ 32.000,00. Supondo que o valor do carro decresça a uma taxa anual constante, daqui a um ano o valor do carro será igual a

- A) R\$ 25.600,00.
- B) R\$ 24.400,00.
- C) R\$ 23.000,00.
- D) R\$ 18.000,00.
- E) R\$ 16.400,00

02.(FCC/2019)

Uma loja de produtos eletrodomésticos anuncia duas condições para a compra de determinado produto:

- Compra com pagamento à vista no valor de R\$ 1.900,00;
- Compra a prazo, sendo uma entrada no valor de R\$ 500,00 e o pagamento de uma parcela adicional no valor de R\$ 1.484,00 após 2 meses da data da compra.

Se a empresa utiliza o regime de capitalização simples, a taxa de juros simples, em percentual ao mês, que cobra na venda a prazo é

- A) 1,06%.
- B) 3,00%.
- C) 2,21%.
- D) 0,53%.
- E) 6,00%.

.03. (PREUNISEUC/2017)

Para a compra de um carro no valor de R\$ 53.280, uma pessoa entregou o seu no valor de R\$ 18.000,00 e financiou o restante.



Sabendo que o comprador terá as seguintes condições:

- Acréscimo de 2% anual, como taxa de administração, sobre o valor financiado.
- Acréscimo de 1% em todos os meses sobre o valor financiado que será adicionado em cada parcela do financiamento.
- Prazo do financiamento: 36 meses,

Quanto custará o carro, em reais, ao final do financiamento?

- A) 68.097,60 B) 74.078,30 C) 80.001,20
 D) 62.038,30 E) 76.354,60

04. (PREUNISEDUC-SE/2017)

A arrecadação do ICMS em Sergipe vinha mantendo crescimento ao longo dos últimos três anos, mas em 2016 sua trajetória mudou e voltou ao patamar de 2014. Em 2016 a arrecadação do estado com o ICMS foi de aproximadamente R\$ 2,7 bilhões. Ver o gráfico:



Disponível em: http://www.fecomercio-se.com.br/wp-content/uploads/2017/03/S%C3%ADntese_Econ%C3%B4mica_da_Economia_de_Sergipe_em_2016.pdf Acesso em 05.07.2017

A queda percentual da arrecadação de ICMS no ano de 2016 com relação ao ano de 2015, foi de aproximadamente

- A) 7,3% B) 2,1% C) 6,8% D) 12,3% E) 8,0%

05. (PREUNISEDUC/2017)

Um investidor resolve aplicar um valor de R\$ 30.000,00 da seguinte forma:

- 30% desse valor será investido em um banco que possui uma taxa de 1% a.m.
- 70% desse valor será aplicado a uma taxa de juros de 4% a. a .

Se ambos os investimentos forem aplicados durante 6 meses e capitalizados sob o regime de juros simples, ao término desse período, o investidor terá um montante, em reais, igual a

- A) 31.800,00 B) 30.960,00 C) 31.080,00
 D) 30.810,00 E) 33.960,00

De olho no ENEM

06. (ENEM /2019)

Uma pessoa se interessou em adquirir um produto anunciado em uma loja. Negociou com um gerente e conseguiu comprá-lo a uma taxa de juros compostos de 1% ao mês. O primeiro pagamento será um mês após a aquisição do produto, e no valor de R\$202,00. O segundo pagamento será efetuado um mês após o primeiro, e terá o valor de R\$204,02. Para concretizar a compra, o gerente emitirá uma nota fiscal com o valor do produto à vista negociado com o cliente, correspondendo ao financiamento aprovado.

O valor à vista, em real, que deverá constar na nota fiscal é de

- F) 398,02. B) 400,00 C) 401,94. D)404,00. E) 406,02.

07. (ENEM/2017)

Um empréstimo foi feito a taxa mensal de $i\%$, usando juros compostos, em oito parcelas fixas e iguais a P . O devedor tem a possibilidade de quitar a dívida antecipadamente a qualquer momento, pagando para isso o valor atual das parcelas ainda a pagar. Após pagar a 5ª parcela, resolve quitar a dívida no ato de pagar a 6ª parcela.

A expressão que corresponde ao valor total pago pela quitação do empréstimo é

- A) $P \left[1 + \frac{1}{\left(1 + \frac{i}{100}\right)} + \frac{1}{\left(1 + \frac{i}{100}\right)^2} \right]$
 B) $P \left[1 + \frac{1}{\left(1 + \frac{i}{100}\right)} + \frac{1}{\left(1 + \frac{2i}{100}\right)} \right]$
 C) $P \left[1 + \frac{1}{\left(1 + \frac{i}{100}\right)^2} + \frac{1}{\left(1 + \frac{i}{100}\right)^2} \right]$
 D) $P \left[\frac{1}{\left(1 + \frac{i}{100}\right)} + \frac{1}{\left(1 + \frac{2i}{100}\right)} + \frac{1}{\left(1 + \frac{3i}{100}\right)} \right]$

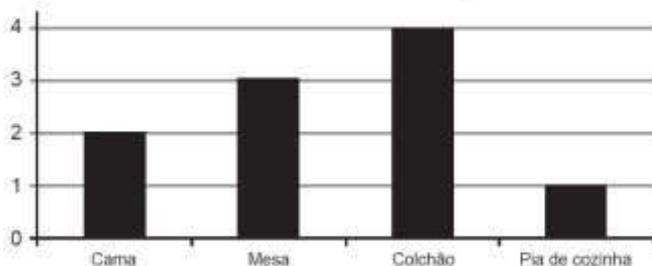
$$E) P \left[\frac{1}{\left(1 + \frac{i}{100}\right)} + \frac{1}{\left(1 + \frac{i}{100}\right)^2} + \frac{1}{\left(1 + \frac{i}{100}\right)^3} \right]$$

08. (ENEM-PPL/2016)

Para atrair uma maior clientela, uma loja de móveis fez uma promoção oferecendo um desconto de 20% em alguns de seus produtos.

No gráfico, estão relacionadas as quantidades vendidas de cada um dos produtos, em um dia de promoção.

Quantidade vendida de cada produto



No quadro constam os preços de cada produto vendido já com o desconto de 20% oferecido pela loja.

Móvel	Preço (R\$)
Cama	450,00
Mesa	300,00
Colchão	350,00
Pia de cozinha	400,00

Qual foi o valor total de desconto, em reais, concedido pela loja com a venda desses produtos durante esse dia de promoção?

- A) 300,00 B) 375,00 C) 720,00 D) 900,00 E) 1.125,00

09. (ENEM/2016)

Uma pessoa comercializa picolés. No segundo dia de certo evento ela comprou 4 caixas de picolés, pagando R\$ 16,00 a caixa com 20 picolés para revendê-los no evento. No dia anterior, ela havia comprado a mesma quantidade de picolés, pagando a mesma quantia, e obtendo um lucro de R\$ 40,00 (obtido exclusivamente pela diferença entre o valor de venda e o de compra dos picolés) com a venda de todos os picolés que possuía.

Pesquisando o perfil do público que estará presente no evento, a pessoa avalia que será possível obter um lucro 20% maior do que o obtido com a venda no primeiro dia do evento.

Para atingir seu objetivo, e supondo que todos os picolés disponíveis foram vendidos no segundo dia, o valor de venda de cada picolé, no segundo dia, deve ser

- A) R\$ 0,96. B) R\$ 1,00. C) R\$ 1,40. D) R\$ 1,50. E) R\$ 1,56.

10. (ENEM-PPL/2015)

A uma pesquisa recente aponta que 8 em cada 10 homens brasileiros dizem cuidar de sua beleza, não apenas de sua higiene pessoal.

CAETANO, M.; SOEIRO, R.; DAVINO, R. *Cosméticos. Superinteressante*, n. 304, maio 2012 (adaptado).

Outra maneira de representar esse resultado é exibindo o valor percentual dos homens brasileiros que dizem cuidar de sua beleza.

Qual é o valor percentual que faz essa representação?

- A) 80% B) 8% C) 0,8% D) 0,08% E) 0,008%

11. (ENEM/2018-PPL)

Um torrefador comprou uma saca de 60 kg de café especial cru (antes de torrar) por R\$ 400,00. Devido à perda de umidade durante o processo de torrefação, são perdidos 10 kg de café por saca.

O torrefador irá vender o café torrado em embalagens de um quilograma e tem por objetivo obter um lucro de 200%, em relação ao valor pago, por unidade vendida.

Que preço de venda, por unidade, este torrefador deverá estabelecer para atingir o seu objetivo?

- A) R\$32,00 B) R\$ 24,00 C) R\$ 20,00 D) R\$ 16,00 E) R\$ 8,00

12. (ENEM/2015)

Um casal realiza um financiamento imobiliário de R\$ 180 000,00 a ser pago em 360 prestações mensais, com taxa de juros efetiva de 1% ao mês. A primeira prestação é paga um mês após a liberação dos recursos e o valor da prestação mensal é de R\$ 500,00 mais juro de 1% sobre o saldo devedor (valor devido antes do pagamento). Observe que, a cada pagamento, o saldo devedor se reduz em R\$ 500,00 e considere que não há prestação em atraso.

Efetuando o pagamento dessa forma, o valor, em reais, a ser pago ao banco na décima prestação é de

- A) 2 075,00. B) 2 093,00. C) 2 138,00. D) 2 255,00. E) 2 300,00.



FUNÇÕES

Função: noção intuitiva

No estudo científico de qualquer fenômeno, procuramos identificar grandezas ligadas a ele e estabelecer as relações existentes entre essas grandezas.

Obs.: Grandeza, em Matemática, é tudo aquilo que pode ser medido.

Ex.: Na tabela é dado o preço pago em função da quantidade de carne adquirida em um açougue

QUANTIDADE(KG)	PREÇO(R\$)
0,5	7,00
1,0	14,0
1,5	21,00
2,0	28,0
3,5	49

É possível encontrar uma fórmula que estabelece a relação entre o preço (y) e a quantidade de carne (x).

$$y = 14 \cdot x$$

A noção de função como relação entre dois conjuntos

Vamos considerar os conjuntos $A = \{0,1,2,3\}$ e $B = \{-1,0,1,2,3\}$ e observar uma relação entre elementos de A e elementos de B .

- Associar cada elemento $x \in A$ o elemento $y \in B$, tal que $y = x - 1$. Obtemos a seguinte tabela:

X	Y	(X, Y)
0	-1	(0, -1)
1	0	(1, 0)
2	1	(2, 1)
3	2	(3, 2)

Note que, para todo $x \in A$ existe um único $y \in B$ tal que y está associado a x . Por esse motivo, a relação $y = x - 1$ é uma função definida de A com valores em B .

Definição

Dados dois conjuntos não vazios A e B , uma relação que associa cada elemento $x \in A$ um único elemento $y \in B$ recebe o nome de função de A em B .

$$f : A \rightarrow B$$

Se, nessa função, $y \in B$ é imagem de $x \in A$, indicamos:

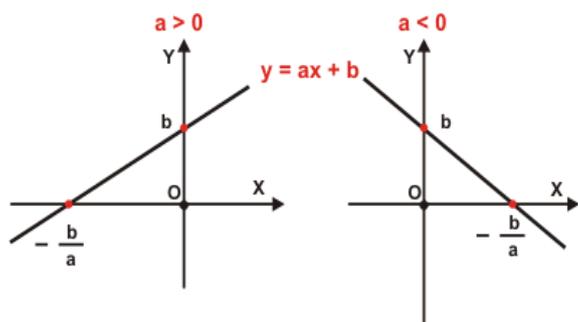
$$y = f(x)$$

Obs.: toda função gera um conjunto de pares ordenados (x, y) .

Função polinomial do 1º grau

É toda função $f : \mathfrak{R} \rightarrow \mathfrak{R}$, sendo $f(x) = ax + b$, com $a, b \in \mathfrak{R}$ e $a \neq 0$. Onde a é o coeficiente angular e b é o coeficiente linear.

Gráfico:RETA



Raiz ou Zero da função: $x = -\frac{b}{a}$.

Compreenda Melhor



Os três tipos de questões mais comuns são:



- **Transformação de informações numa função;**
- **Substituição de valores no lugar das incógnitas;**
- **Análise de gráficos.**

Da mesma forma é relevante notar que se duas funções $f(x)$ e $g(x)$ "estão em equilíbrio" ou "são indiferentes" elas se igualam $f(x) = g(x)$.

<https://goo.gl/Zo4F88>

<https://goo.gl/yY7t6n>



<https://goo.gl/uEHuXb>

<https://goo.gl/Gk5snh>

Foco na Prática



01. (FATEC/2017)

Admita que a população da Síria em 2010 era de 20,7 milhões de habitantes e em 2016, principalmente pelo grande número de mortes e da imigração causados pela guerra civil, o número de habitantes diminuiu para 17,7 milhões.

Considere que durante esse período, o número de habitantes da Síria, em milhões, possa ser descrito por uma função h , polinomial do 1º grau, em função do tempo (x), em número de anos.

Assinale a alternativa que apresenta a lei da função $h(x)$, para $0 \leq x \leq 6$, adotando o ano de 2010 como $x = 0$ e o ano de 2016 como $x = 6$.

- A) $h(x) = -0,1x + 17,7$ B) $h(x) = -0,1x + 20,7$
 C) $h(x) = -0,25x + 17,7$ D) $h(x) = -0,5x + 20,7$
 E) $h(x) = -0,5x + 17,7$

02. (IFES/2019)

Num dia de greve de ônibus, um servidor utilizou um táxi para chegar até seu serviço, o qual dista 10 km de sua casa. A tabela abaixo representa os valores pagos nas duas últimas corridas feitas pelo taxista, que levou esse servidor até seu serviço.

Distância percorrida (km)	5	18
Valor pago pela corrida (R\$)	25	64

Considerando que os valores pagos por essas corridas podem ser calculados através de uma função polinomial de 1º grau, o valor pago, em reais, por esse servidor para ir da sua casa até seu serviço foi de:

- A) 23,00 B) 30,00 C) 36,00 D) 40,00 E) 50,00

03. (PREUNISEDUC2017)

Um taxista ao fazer uma corrida percebeu que seu taxímetro estava quebrado. Sem querer perder a corrida, ele disse a seu cliente que

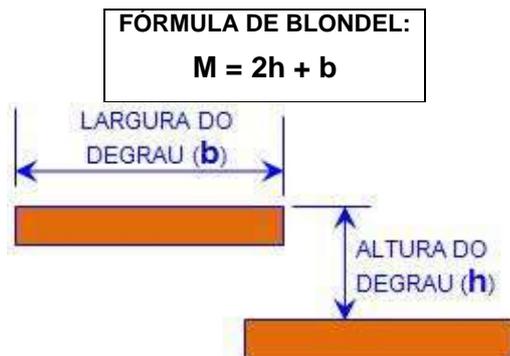
cobraria um valor fixo e mais R\$ 1,25 por quilômetro rodado. Se ao final da corrida o cliente pagou por 30 Km um valor de R\$ 42,20, o valor fixo cobrado pelo taxista, em reais, foi:

- A) 5,20 B) 4,70 C) 4,85 D) 2,30 E) 3,30

04. (PREUNISEDUC/2017)

O francês Nicolas François **Blondel** (1618-1686) analisou profundamente a questão da segurança, energia e conforto em subir e descer escadas.

A famosa Fórmula de **Blondel** tem o seguinte aspecto:



onde:

M = Module ou le pas, que é o Passo, o tamanho do passo da pessoa;

h = hauteur, que é a altura entre um degrau e outro;

b = é a distância horizontal entre duas quinas consecutivas numa escada (em outras palavras, a largura de um degrau)

Disponível em: <http://www.ebanataw.com.br/escada/escada4.htm>. Acesso em: 12/06/2017

No Brasil, a norma NBR-9077 também adota a Fórmula de Blondel e admite duas situações extremas, uma com Passo = 63 centímetros e outra com Passo = 64 centímetros.

Uma pessoa quer construir uma escada, sem descanso e estipulou que a largura de cada degrau será de 28 cm. Considerando o maior valor de M adotado pela norma NBR-9077 e sabendo que a escada possui 12 degraus, a altura da escada será

- A) 18 cm B) 208 cm C) 96 cm D) 216 cm E) 108 cm

05. (PREUNISEDUC/2017)

Um casal de turistas desembarcou em Aracaju e alugou um veículo para ir até cidade de Canindé do São Francisco. O valor cobrado pela locadora, foi uma taxa fixa de R\$ 69,90 por dia, mais R\$ 0,70 por quilômetros rodados.

O casal ficou 3 dias com o veículo e nesse período percorreram 95 km na cidade de Canindé, quando devolveram esse carro na locadora, em Aracaju o casal pagou

- A) R\$ 276,20
B) R\$ 413,60
C) R\$ 553,40
D) R\$ 540,30
E) R\$ 414,80

Considere a distância de Aracaju à Canindé do São Francisco 198 km.

De olho no ENEM

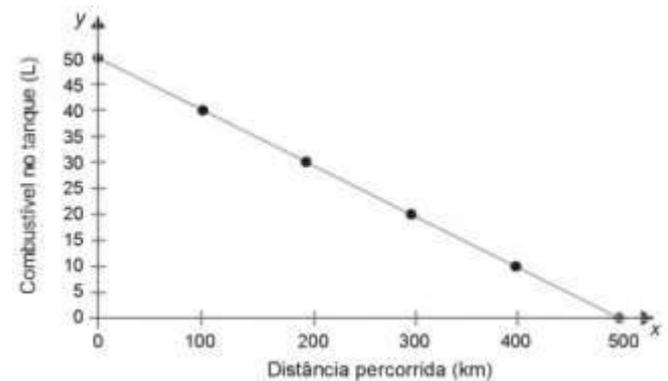
06. (ENEM/2019)

Uma empresa tem diversos funcionários. Um deles é o gerente, que recebe R\$ 1 000,00 por semana. Os outros funcionários são diaristas. Cada um deles trabalha 2 dias por semana, recebendo R\$ 80,00 por dia trabalhado. Chamando de X a quantidade total de funcionários da empresa, a quantia Y , em reais, que esta empresa gasta semanalmente para pagar seus funcionários é expressa por

- A) $Y = 80X + 920$. B) $Y = 80X + 1 000$. C) $Y = 80X + 1 080$.
D) $Y = 160X + 840$. E) $Y = 160X + 1 00$

07. (ENEM/2018-PPL)

Uma indústria automobilística está testando um novo modelo de carro. Cinquenta litros de combustível são colocados no tanque desse carro, que é dirigido em uma pista de testes até que todo o combustível tenha sido consumido. O segmento de reta no gráfico mostra o resultado desse teste, no qual a quantidade de combustível no tanque é indicada no eixo y (vertical), e a distância percorrida pelo automóvel é indicada no eixo x (horizontal).

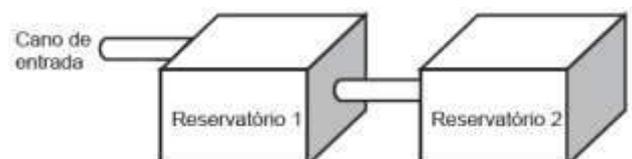


A expressão algébrica que relaciona a quantidade de combustível no tanque e a distância percorrida pelo automóvel é

- A) $y = -10x + 500$. B) $y = \frac{-x}{10} + 50$.
C) $y = \frac{-x}{10} + 500$. D) $y = \frac{x}{10} + 50$.
E) $y = \frac{x}{10} + 500$.

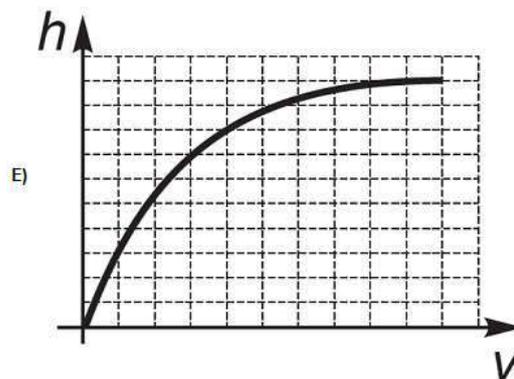
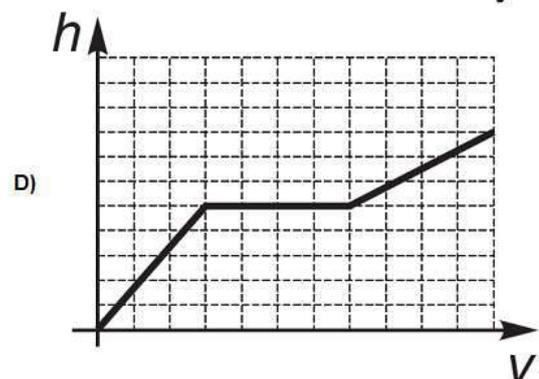
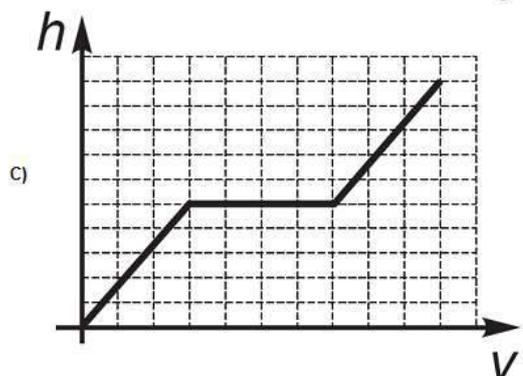
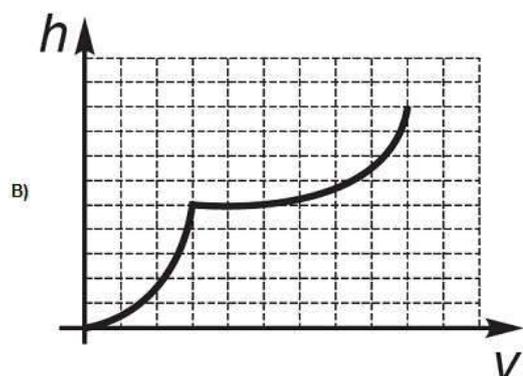
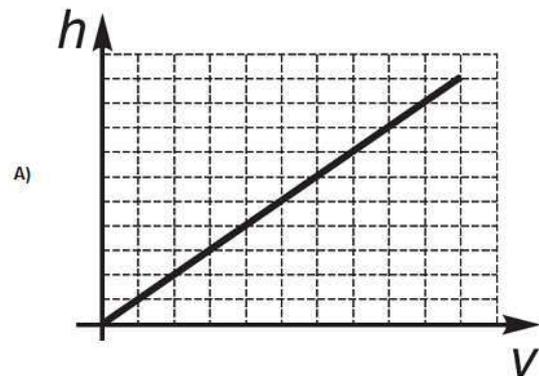
08. (ENEM/2017)

A água para o abastecimento de um prédio é armazenada em um sistema formado por dois reservatórios idênticos, em formato de bloco retangular, ligados entre si por um cano igual ao cano de entrada conforme ilustra a figura.



A água entra no sistema pelo cano de entrada do Reservatório 1 a uma vazão constante e, ao atingir o nível do cano de ligação, passa a abastecer o Reservatório 2. Suponha que, inicialmente, os dois reservatórios estejam vazios.

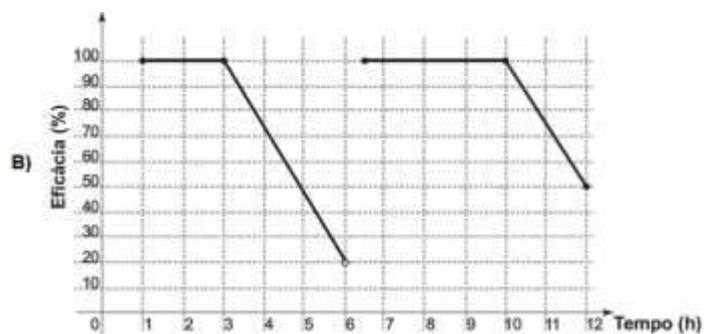
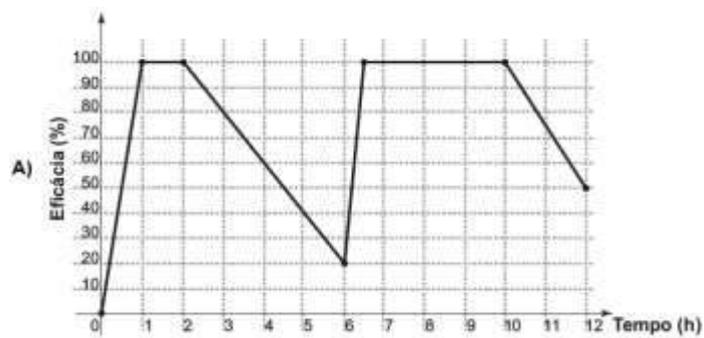
Qual dos gráficos melhor descreverá a altura h do nível da água no Reservatório 1, em função do volume V de água no sistema?

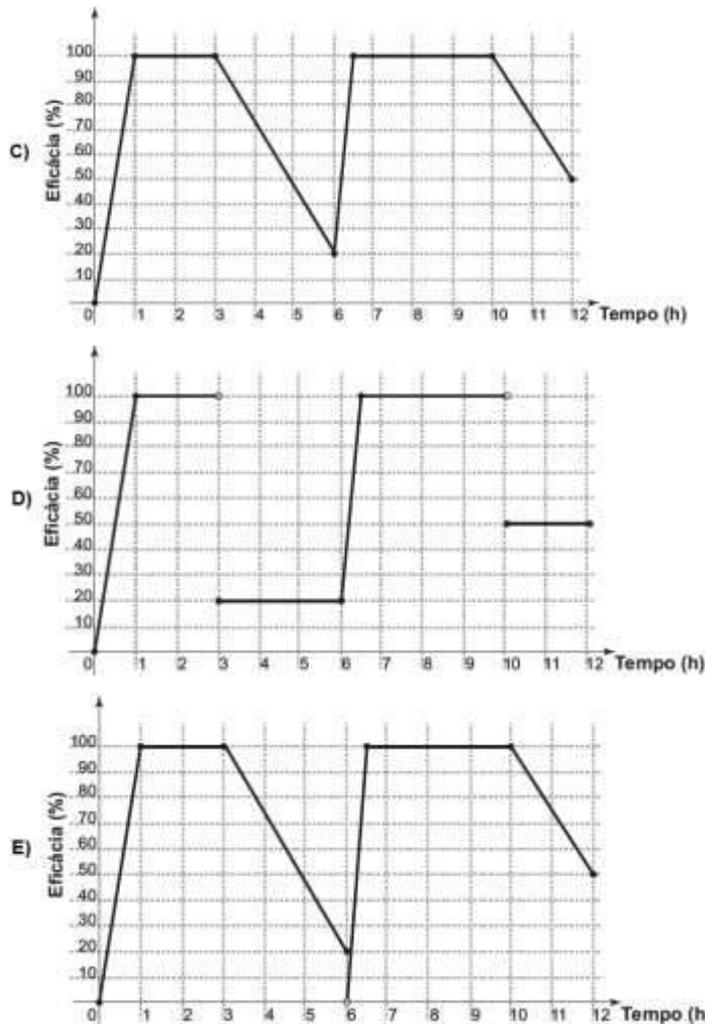


09. (ENEM/2016-2)

Uma empresa farmacêutica fez um estudo da eficácia (em porcentagem) de um medicamento durante 12 h de tratamento em um paciente. O medicamento foi administrado em duas doses, com espaçamento de 6 h entre elas. Assim que foi administrada a primeira dose, a eficácia do remédio cresceu linearmente durante 1 h, até atingir a máxima eficácia (100%), e permaneceu em máxima eficácia durante 2 h. Após essas 2 h em que a eficácia foi máxima, ela passou a diminuir linearmente, atingindo 20% de eficácia ao completar as 6 h iniciais de análise. Nesse momento, foi administrada a segunda dose, que passou a aumentar linearmente, atingindo a máxima eficácia após 0,5 h e permanecendo em 100% por 3,5 h. Nas horas restantes da análise, a eficácia decresceu linearmente, atingindo ao final do tratamento 50% de eficácia.

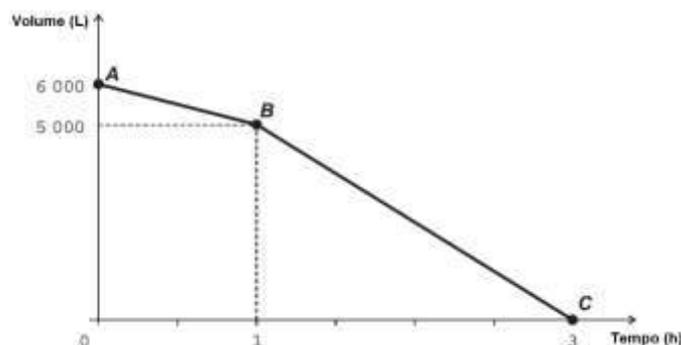
Considerando as grandezas tempo (em hora), no eixo das abscissas; e eficácia do medicamento (em porcentagem), no eixo das ordenadas, qual é o gráfico que representa tal estudo?





10. (ENEM/2016)

Uma cisterna de 6000 L foi esvaziada em um período de 3 h. Na primeira hora foi utilizada apenas uma bomba, mas nas duas horas seguintes, a fim de reduzir o tempo de esvaziamento, outra bomba foi ligada junto com a primeira. O gráfico, formado por dois segmentos de reta, mostra o volume de água presente na cisterna, em função do tempo.



Qual é a vazão, em litro por hora, da bomba que foi ligada no início da segunda hora?

- A) 1000 B) 1250 C) 1500 D) 2000 E) 2500

11. (ENEM/2016)

De forma geral, os pneus radiais trazem em sua lateral uma marcação do tipo abc/deRfg, como 185/65R15. Essa marcação identifica as medidas do pneu da seguinte forma:

- abc é a medida da largura do pneu, em milímetro;
- de é igual ao produto de 100 pela razão entre a medida da altura (em milímetro) e a medida da largura do pneu (em milímetro);
- R significa radial;
- fg é a medida do diâmetro interno do pneu, em polegada.

A figura ilustra as variáveis relacionadas com esses dados.



O proprietário de um veículo precisa trocar os pneus de seu carro e, ao chegar a uma loja, é informado por um vendedor que há somente pneus com os seguintes códigos: 175/65R15, 175/75R15, 175/80R15, 185/60R15 e 205/55R15. Analisando, juntamente com o vendedor, as opções de pneus disponíveis, concluem que o pneu mais adequado para seu veículo é o que tem a menor altura.

Desta forma, o proprietário do veículo deverá comprar o pneu com a marcação

- A) 205/55R15. B) 175/65R15. C) 175/75R15.
- D) 175/80R15. E) 185/60R15.

12. (ENEM-PPL/2015)

Num campeonato de futebol de 2012, um time sagrou-se campeão com um total de 77 pontos (P) em 38 jogos, tendo 22 vitórias (V), 11 empates (E) e 5 derrotas (D). No critério adotado para esse ano, somente as vitórias e empates têm pontuações positivas e inteiras. As derrotas têm valor zero e o valor de cada vitória é maior que o valor de cada empate.

Um torcedor, considerando a fórmula da soma de pontos injusta, propôs aos organizadores do campeonato que, para o ano de 2013, o time derrotado em cada partida perca 2 pontos, privilegiando os times que perdem menos ao longo do campeonato. Cada vitória e cada empate continuariam com a mesma pontuação de 2012.

Qual a expressão que fornece a quantidade de pontos (P), em função do número de vitórias (V), do número de empates (E) e do número de derrotas (D), no sistema de pontuação proposto pelo torcedor para o ano de 2013?

- A) $P = 3V + E$ B) $P = 3V - 2D$ C) $P = 3V + E - D$
- D) $P = 3V + E - 2D$ E) $P = 3V + E + 2D$

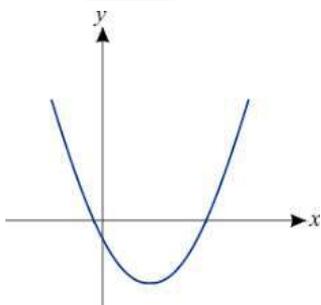


FUNÇÃO POLINOMIAL DO 2º GRAU OU QUADRÁTICA

Sejam os números reais a, b e c , com $a \neq 0$, chama-se **função polinomial do 2º grau**, ou **função quadrática**, a função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por

$$f(x) = ax^2 + bx + c.$$

Gráfico da função quadrática: O gráfico de uma função quadrática é uma curva denominada **parábola**.

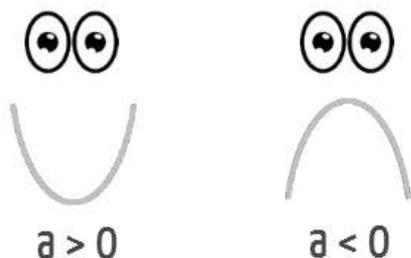


Domínio e Imagem: Seu domínio é o conjunto dos números reais e sua imagem é um subconjunto dos números reais.

Ou seja, $D(f) = \mathbb{R}$ e $Im(f) \subset \mathbb{R}$.

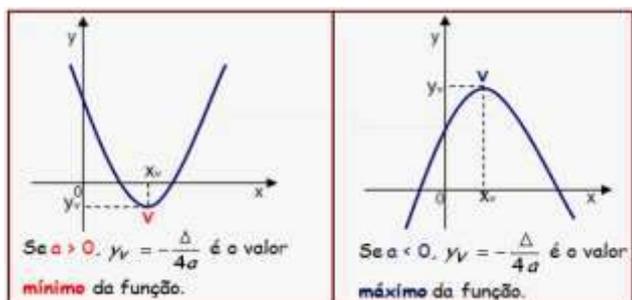
Concavidade: O sinal de a (coeficiente de x^2) determina a concavidade da parábola. Assim:

- i) Se $a > 0$ (a positivo), a concavidade é voltada para cima.
- ii) Se $a < 0$ (a negativo), a concavidade é voltada para baixo.



Vértice da Parábola: Toda parábola tem um ponto de ordenada máxima ou um ponto de ordenada mínima. A esse ponto chamaremos de vértice da parábola e o representaremos por $V(x_v, y_v)$ onde:

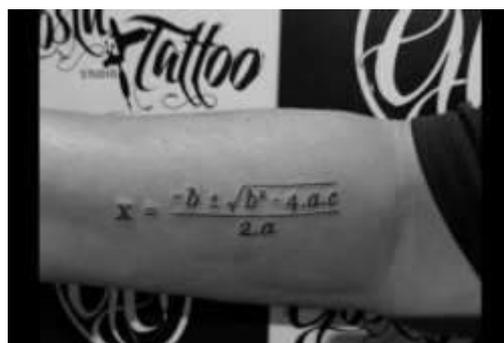
$$x_v = -\frac{b}{2a} \text{ e } y_v = -\frac{\Delta}{4a}, \text{ assim: } V\left(-\frac{b}{2a}; -\frac{\Delta}{4a}\right).$$



Obs: De acordo com o valor de a na função $f(x) = ax^2 + bx + c$, as ordenadas do vértice recebem as denominações de **valor máximo** ou **valor mínimo**.

Raízes ou zeros da função quadrática: $f(x) = ax^2 + bx + c$

São os valores de x que anulam a função e representam as abscissas dos pontos onde a parábola (gráfico de f) corta o eixo x .

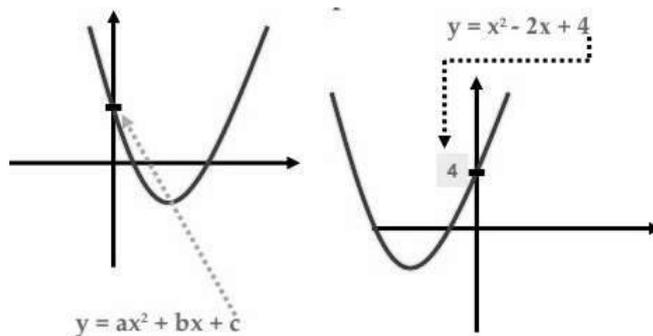


Denominamos **discriminante** o radical $b^2 - 4ac$ que é representado pela letra grega Δ (delta).

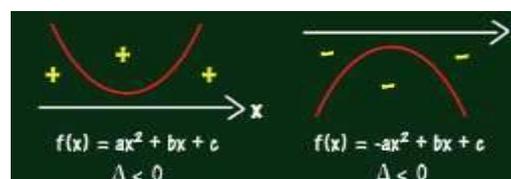
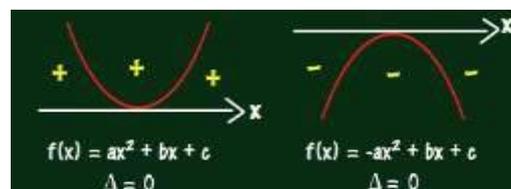
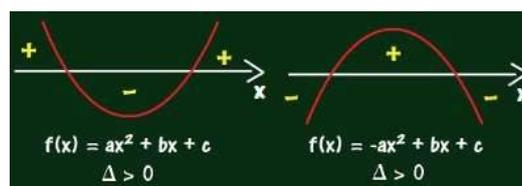
Obs: O eixo de simetria passa pelo ponto médio das raízes, logo podemos calcular a abscissa do vértice como segue:

$$x_v = \frac{x' + x''}{2} \text{ (ponto médio das raízes)}$$

Termo independente função quadrática (c): Ponto que a reta toca no eixo y .



Estudo do Sinal





Compreenda Melhor

É essencial perceber que o vértice representa o valor máximo ou



mínimo das funções quadráticas ($f(x) = ax^2 + bx + c$).

$a < 0 \rightarrow$ valor máximo; $a > 0 \rightarrow$ valor mínimo

Similarmente, notar que para resolução de algumas questões será necessário a habilidade de transformar informações em funções.

<https://goo.gl/yk1Nru>

<https://goo.gl/5Jvtoh>

<https://goo.gl/xYLQRg>



<https://goo.gl/wbxD5>

<https://goo.gl/rfR3Qh>

<https://goo.gl/aDqyYE>

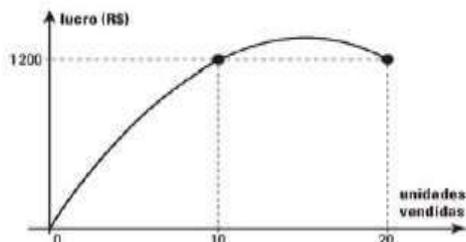
<https://goo.gl/bznPgH>



Foco na Prática

01. (ESPM/2017)

O lucro de uma pequena empresa é dado por uma função quadrática cujo gráfico está representado na figura abaixo:



Podemos concluir que o lucro máximo é de:

- A) R\$ 1280,00 B) R\$ 1400,00 C) R\$ 1350,00
D) R\$ 1320,00 E) R\$ 1410,00

02. (CESPE/2019)

Uma instituição alugou um salão para realizar um seminário com vagas para 100 pessoas. No ato de inscrição, cada participante pagou R\$ 80 e se comprometeu a pagar mais R\$ 4 por cada vaga não preenchida.

Nessa situação hipotética, a maior arrecadação da instituição ocorrerá se a quantidade de inscrições for igual a

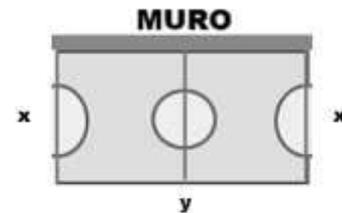
- A) 95 B) 90 C) 84 D) 60 E) 50

03. (PREUNI/SEDUC – SE - 2019)

O futsal surgiu nos anos 30 no Uruguai. O responsável foi o professor de educação física Juan Carlos Ceriani Gravier da ACM (Associação Cristã de Moços). Logo depois de ser inventado, o futsal chegou ao Brasil em 1935. Aqui, ele passou a ser chamado de futebol de salão. O futsal possui dois times de 5 jogadores cada. Vale notar que desses 5 cada equipe possui um goleiro, responsável por defender as entradas de bolas. Ele é praticado numa quadra retangular que possui dimensões entre 24 e 42 metros de comprimento, por 15 a 22 de largura, variando de acordo com a categoria.

Fonte: <https://www.todamateria.com.br/futsal/>

Suponha que para cercar uma quadra você dispõe de 60 m de alambrado pré-fabricado e, por questão de economia, devo aproveitar o muro do quintal (figura abaixo).

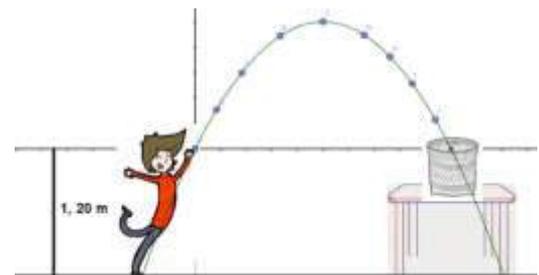


Sabendo que as dimensões da quadra sejam as que resultem em sua área máxima. Em comparação com as dimensões oficiais podemos afirmar que

- A) estão de acordo com os parâmetros.
B) o comprimento está acima do parâmetro máximo.
C) a largura está abaixo do parâmetro mínimo.
D) as duas dimensões estão acima dos parâmetro máximo.
E) as duas dimensões estão abaixo do parâmetro mínimo.

04. (PREUNISEED-SE/2017)

A aluna, Bete, empolgada com as aulas de Educação Física, resolveu montar uma cesta diferente na sala de aula.



Um professor de Matemática, observando a brincadeira, verificou que a trajetória da bola, em metros, obedece a seguinte função:

$$f(x) = -x^2 + 3x$$

Diante disso, a altura máxima que a bola atingiu em relação ao chão e a distância entre a mão de Bete e o local onde a bola começou a entrar na cesta, eram respectivamente

- A) 1,5 m e 1 m B) 1,5 m e 3 m C) 2,25 m e 1 m
D) 2,25 m e 3 m E) 3,45 m e 3 m

05. (UNILAVRAS/MG-2018)

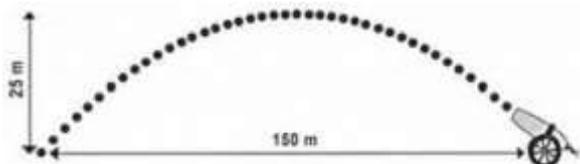
O "kicker", no futebol americano, tem a função de chutar a bola. Em uma determinada partida, o jogador que ocupava essa posição fez com que, ao chutar a bola, essa percorresse uma trajetória que foi descrita pela função $h(x) = -x^2 + 3x + 10$, na qual x é o tempo, em segundos, e $h(x)$ é a altura da bola, em metros, no instante x . Nesse chute, a bola atingiu uma altura máxima entre

- A) 12 e 13 metros. B) 13 e 14 metros.
C) 14 e 15 metros. D) 15 e 16 metros.
E) 16 e 17 metros

De olho no ENEM

06. (ENEM 2018-PPL)

Um projétil é lançado por um canhão e atinge o solo a uma distância de 150 metros do ponto de partida. Ele percorre uma trajetória parabólica, e a altura máxima que atinge em relação ao solo é de 25 metros.



Admita um sistema de coordenadas xy em que no eixo vertical y está representada a altura e no eixo horizontal x está representada a distância, ambas em metro. Considere que o canhão está no ponto $(150; 0)$ e que o projétil atinge o solo no ponto $(0; 0)$ do plano xy . A equação da parábola que representa a trajetória descrita pelo projétil é

- A) $y = 150x - x^2$ B) $y = 3750x - 25x^2$ C) $75y = 300x - 2x^2$
 D) $125y = 450x - 3x^2$ E) $225y = 150x - x^2$.

07. (ENEM 2016)

Um túnel deve ser lacrado com uma tampa de concreto. A seção transversal do túnel e a tampa de concreto têm contornos de um arco de parábola e mesmas dimensões. Para determinar o custo da obra, um engenheiro deve calcular a área sob o arco parabólico em questão. Usando o eixo horizontal no nível do chão e o eixo de simetria da parábola como eixo vertical, obteve a seguinte equação para a parábola:

$$y = 9 - x^2$$

, sendo x e y medidos em metros.

Sabe-se que a área sob uma parábola como esta é igual a $2/3$ da área do retângulo cujas dimensões são, respectivamente, iguais à base e à altura da entrada do túnel. Qual é a área da parte frontal da tampa de concreto, em metro quadrado?

- a) 18 b) 20 c) 36 d) 45 e) 54

08. (ENEM 2016/2)

Para evitar uma epidemia, a Secretaria de Saúde de uma cidade dedetizou todos os bairros, de modo a evitar a proliferação do mosquito da dengue. Sabe-se que o número f de infectados é dado pela função $f(t) = -2t^2 + 120t$ (em que t é expresso em dia e $t = 0$ é o dia anterior à primeira infecção) e que tal expressão é válida para os 60 primeiros dias da epidemia. A Secretaria de Saúde decidiu que uma segunda dedetização deveria

ser feita no dia em que o número de infectados chegasse à marca de 1600 pessoas, e uma segunda dedetização precisou acontecer. A segunda dedetização começou no:

- A) 19º dia. B) 20º dia. C) 29º dia. D) 30º dia. E) 60º dia.

09. (ENEM-PPL/2015)

Um meio de transporte coletivo que vem ganhando espaço no Brasil é a van, pois realiza, com relativo conforto e preço acessível, quase todos os tipos de transportes: escolar e urbano, intermunicipal e excursões em geral.

O dono de uma van, cuja capacidade máxima é de 15 passageiros, cobra para uma excursão até a capital de seu estado R\$ 60,00 de cada passageiro. Se não atingir a capacidade máxima da van, cada passageiro pagará mais R\$ 2,00 por lugar vago.

Sendo x o número de lugares vagos, a expressão que representa o valor arrecadado $V(x)$, em reais, pelo dono da van, para uma viagem até a capital é

- A) $V(x) = 902x$ B) $V(x) = 930x$
 C) $V(x) = 900 + 30x$ D) $V(x) = 60x + 2x^2$
 E) $V(x) = 900 - 30x - 2x^2$

10. (ENEM/2015)

Um estudante está pesquisando o desenvolvimento de certo tipo de bactéria. Para essa pesquisa, ele utiliza uma estufa para armazenar as bactérias. A temperatura no interior dessa estufa, em graus Celsius, é dada pela expressão $T(h) = -h^2 + 22h - 85$, em que h representa as horas do dia. Sabe-se que o número de bactérias é o maior possível quando a estufa atinge sua temperatura máxima e, nesse momento, ele deve retirá-las da estufa. A tabela associa intervalos de temperatura, em graus Celsius, com as classificações: muito baixa, baixa, média, alta e muito alta.

Intervalos de temperatura (°C)	Classificação
$T < 0$	Muito baixa
$0 \leq T \leq 17$	Baixa
$17 < T < 30$	Média
$30 \leq T \leq 43$	Alta
$T > 43$	Muito alta

Quando o estudante obtém o maior número possível de bactérias, a temperatura no interior da estufa está classificada como

- A) muito baixa. B) baixa. C) média. D) alta. E) muito alta.

11. (ENEM/2015)

Uma padaria vende, em média, 100 pães especiais por dia e arrecada com essas vendas, em média, R\$ 300,00. Constatou-se que a quantidade de pães especiais vendidos diariamente aumenta, caso o preço seja reduzido, de acordo com a equação: $q = 400 - 100p$, na

qual q representa a quantidade de pães especiais vendidos diariamente e p , o seu preço em reais.

A fim de aumentar o fluxo de clientes, o gerente da padaria decidiu fazer uma promoção. Para tanto, modificará o preço do pão especial de modo que a quantidade a ser vendida diariamente seja a maior possível, sem diminuir a média de arrecadação diária na venda desse produto.

O preço p , em reais, do pão especial nessa promoção deverá estar no intervalo

- A) $R\$0,50 \leq p < R\$1,50$. B) $R\$1,50 \leq p < R\$2,50$.
- C) $R\$2,50 \leq p < R\$3,50$. D) $R\$3,50 \leq p < R\$4,50$.
- E) $R\$4,50 \leq p < R\$5,50$.

12. (ENEM/2014)

Um professor, depois de corrigir as provas de sua turma, percebeu que várias questões estavam muito difíceis. Para compensar, decidiu utilizar uma função polinomial f , de grau menor que 3, para alterar as notas x da prova para notas $y = f(x)$, da seguinte maneira:

- A nota zero permanece zero.
- A nota 10 permanece 10.
- A nota 5 passa a ser 6.

A expressão da função $y = f(x)$ a ser utilizada pelo professor é

- A) $y = -\frac{1}{25}x^2 + \frac{7}{5}x$
- B) $y = -\frac{1}{10}x^2 + 2x$
- C) $y = -\frac{1}{24}x^2 + \frac{7}{12}x$
- D) $y = \frac{4}{5}x^2 + 2$
- E) $y = x$



FUNÇÃO EXPONENCIAL

Revisão de potenciação

Potenciação com Expoente Natural $a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n \text{ fatores}}$

Potência com Expoente Negativo: $a^n = \frac{1}{a^{-n}}$, com $n \in \mathbb{N}^*$

$$5^{-2} = \frac{1}{5^2} = \frac{1}{25} \therefore \left(\frac{2}{3}\right)^{-2} = \left(\frac{3}{2}\right)^2 = \frac{9}{4}$$

Potência com Expoente Racional

$a^{\frac{m}{n}} = (\sqrt[n]{a})^m = \sqrt[n]{a^m}$, com $a \in \mathbb{R}^*$, $m \in \mathbb{N}^*$ e $n \in \mathbb{N}^*$.

Propriedades das Potências

P1.: $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$

P2.: $a^m : a^n = a^{m-n}$

P3.: $(a \cdot b)^m = a^m \cdot b^m$

P4.: $\left(\frac{a}{b}\right)^m = \frac{a^m}{b^m}$, se $b \neq 0$

P5.: $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$

Equação Exponencial

Para resolvermos uma equação exponencial devemos transformar os dois membros da igualdade em potências de bases iguais (onde a base é maior que zero e diferente de um), para que possamos igualar os expoentes. Determinando assim o valor da variável.

Inequação Exponencial

Para resolvermos uma inequação exponencial devemos transformar os dois membros da desigualdade em potências de bases iguais (onde a base é maior que zero e diferente de um). Se a base for maior que 1(um) a desigualdade permanece a mesma, se estiver entre 0(zero) e 1(um) a desigualdade muda (se é maior passa a ser menor e se for menor passa a ser maior).

Considere inequação $a^{x_1} \leq a^{x_2}$ com $1 \neq a > 0$ e $a \in \mathbb{R}$.

Se $a > 1 \Rightarrow x_1 \leq x_2$, (conserva o sentido da desigualdade).

Se $0 < a < 1 \Rightarrow x_1 \geq x_2$, (inverte o sentido da desigualdade)

Exemplo: Resolva as inequações;

a) $2^{x-1} \geq 2^8$

Como a base 2 é maior que 1, temos

$$2^{x-1} \geq 2^8 \Rightarrow x-1 \geq 8 \Rightarrow x \geq 8+1 \Rightarrow x \geq 9$$

(O sentido da desigualdade se conserva)

b) $\left(\frac{1}{3}\right)^{x+3} \geq \left(\frac{1}{3}\right)^5$

Como a base $\frac{1}{3}$ está compreendido entre 0 e 1, temos

$$\left(\frac{1}{3}\right)^{x+3} \geq \left(\frac{1}{3}\right)^5 \Rightarrow x+3 \leq 5 \Rightarrow x \leq 5-3 \Rightarrow x \leq 2$$

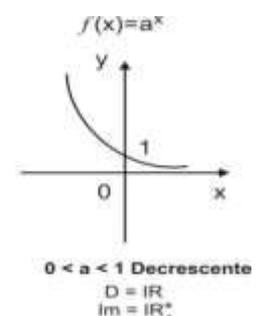
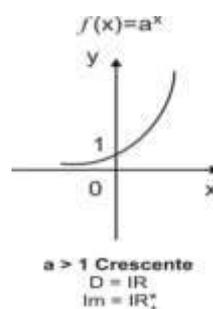
(O sentido da desigualdade se inverte).

Função Exponencial

Toda função $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = a^x$, com $a \in \mathbb{R}$,

$0 < a \neq 1$ e $x \in \mathbb{R}$, é denominada função exponencial de base a

Gráfico



Exemplos:

- Na função $f(x) = 2^{x-8}$, qual o valor de x , para o qual $f(x) = 512$?

$$2^{x+8} = 512 \Rightarrow 2^{x+8} = 2^9 \Rightarrow x + 8 = 9 \Rightarrow x = 1$$

- Suponhamos que a população de uma certa cidade seja estimada,

$$\text{para daqui a } x \text{ anos, por } f(x) = \left(20 - \frac{1}{2^x}\right) \cdot 1000$$

Determine a população referente ao terceiro ano.

$$f(x) = \left(20 - \frac{1}{2^3}\right) \cdot 1000$$

$$f(x) = \left(20 - \frac{1}{8}\right) \cdot 1000$$

$$f(x) = \left(\frac{160 - 1}{8}\right) \cdot 1000$$

$$f(x) = \left(\frac{159}{8}\right) \cdot 1000$$

$$f(x) = \frac{159 \cdot 1000}{8}$$

$$f(x) = 19.875$$

Compreenda Melhor

Lembrar as propriedades das potências, e do mesmo modo, algumas potências notáveis:

$$a^1 = a; 1^n = 1; 0^n = 0; a^0 = 1; b^{-1} = \frac{1}{b}; c^{\frac{1}{2}} = \sqrt{c}$$

com $a, b \text{ e } c \in R, b \neq 0 \text{ e } c > 0$

 <https://goo.gl/xx9Feb>

<https://goo.gl/ykf4bu>

<https://goo.gl/WvFhWK>

<https://goo.gl/qgJDnU>

Foco na Prática

01. (PREUNI/SEDUC – SE - 2019)

O Cultivo de bactérias é a promoção dirigida e controlada do crescimento de colônias destes organismos para facilitar o seu estudo. Numa certa cultura de bactérias, t horas após o início de certo experimento, é dado pela expressão $N(t) = 600 \cdot 2^{0,4t}$. Nessas condições, a cultura terá 19200 bactérias em

- A) 10 horas e 30 minutos.
B) 10 horas e 50 minutos.

- C) 11 horas e 45 minutos.
D) 12 horas e 30 minutos.
E) 12 horas e 50 minutos.

02. (UNIFOR -2014)

Após um estudo em uma colmeia de abelha, verificou-se que no instante $t = 0$ o número de abelhas era 1000 e que o crescimento populacional da colmeia é dada pela função $f(x) =$

$$1000(2)^{\frac{2t}{3}}$$

em que t é o tempo decorrido em dias. Supondo que não haja mortes na colmeia, em quantos dias no mínimo essa colmeia atingirá uma população de 64000 abelhas?

- A) 9
B) 10
C) 12
D) 13
E) 14

03. (PREUNI – SEDUC/2019)

A torre de Hanói constitui num jogo estratégico capaz de contribuir no desenvolvimento da memória, do planejamento e solução de problemas através de técnicas estratégicas. O jogo se apresenta em uma base que possui três pinos na posição vertical. No primeiro pino temos uma sequência de discos com ordem crescente de diâmetro, de cima para baixo. O objetivo é passar todos os discos para o último pino com a ajuda do pino central, de modo que no momento da transferência o pino de maior diâmetro nunca fique sobre o de menor diâmetro.

<https://educador.brasilescola.uol.com.br/estrategias-ensino/torre-hanoi.htm>. Acesso em 13/10/2019.

Sabendo que nesse jogo existe um número mínimo de movimentos para cada quantidade de discos e que o número de movimentos é regido pela equação $f(x) = 2^n - 1$, onde n = número de discos.

Quantos discos foram usados em uma jogada que teve como número mínimo de movimentos igual a 63.

- A) 7
B) 6
C) 5
D) 4
E) 3

04. (PREUNISEDUC/2017)

A depreciação de veículos é o valor anual que um carro perde valor conforme o tempo passa. Como é de se esperar, carro que sai da concessionária já não é mais zero quilômetro, e, logicamente, não poderá ser revendido pelo mesmo preço fixado enquanto não estava emplacado.

Disponível em: <http://www.e-konomista.com.br/d/depreciacao-de-veiculos/>.

Acesso em 20/04/2017

Uma forma que alguns vendedores utilizam para calcular o preço do veículo de acordo com a quantidade de anos que ele possui é usar a seguinte fórmula:

$$p(x) = p_0 \times 2^{-0,2x}$$

onde $p(x)$ é o preço atual do veículo, $p(0)$ é o preço do veículo novo e x é a quantidade de anos.

Se um determinado veículo depois de 5 anos de uso está valendo R\$ 30.000,00, então o valor desse veículo após 15 anos será:

- A) R\$ 4.000,00. B) R\$ 5.000,00. C) R\$ 6.000,00.
 D) R\$ 7.500,00. E) R\$ 10.000,00.

05. (PREUNISEDUC/2017)

Os resultados de uma nova pesquisa sobre a duração no ar de bactérias eliminadas ao tossir ou espirrar são surpreendentes. A espécie *pseudomonas aeruginosa*, associada a infecções hospitalares, chega a "viajar" cerca de quatro metros e tem meia-vida de dez minutos, mas pode ficar ativa por até 45, descobriram cientistas da Universidade de Tecnologia de Queensland, da Austrália.

Disponível em: <http://revistagalileu.globo.com/Ciencia/noticia/2017/06/bacterias-de-espirro-e-tosse-podem-ficar-vivas-por-45-minutos-no-ar.html>. Acesso em 21.06.2017

Supondo que a espécie *pseudomonas aeruginosa* tenha uma população num determinado ambiente, cujo crescimento é dado

através da fórmula $p(t) = 100 \cdot 2^{\frac{t}{3}}$, onde $p(t)$ é a população e t é o tempo. Em quanto tempo o número dessas bactérias atingirá 1600?

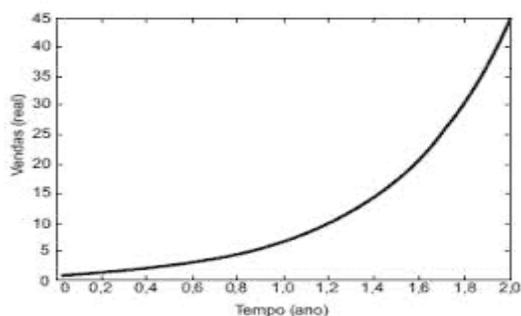
- A) 12 B) 20 C) 25 D) 30 E) 40



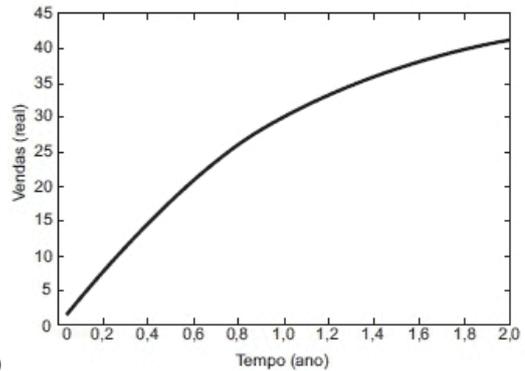
06. (ENEM – 2017/ 2ª Aplicação)

Ao abrir um negócio, um microempresário descreveu suas vendas, em milhares de reais (unidade monetária brasileira), durante os dois primeiros anos. No primeiro ano, suas vendas cresceram de modo linear. Posteriormente, ele decidiu investir em propaganda, o que fez suas vendas crescerem de modo exponencial.

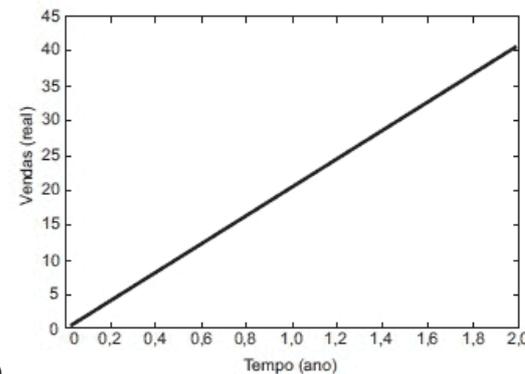
Qual é o gráfico que melhor descreve as vendas em função do tempo?



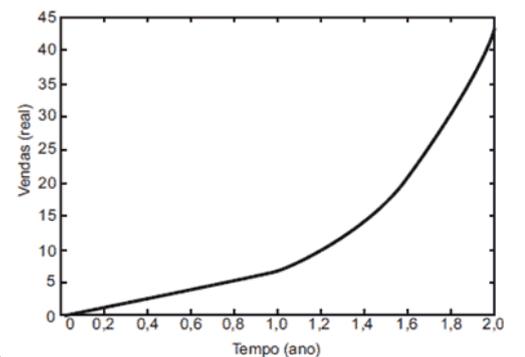
A)



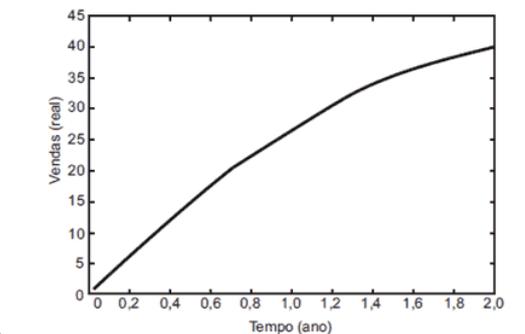
B)



C)



D)



E)

07. (ENEM2016-2)

O governo de uma cidade está preocupado com a possível epidemia de uma doença infectocontagiosa causada por bactéria. Para decidir que medidas tomar, deve calcular a velocidade de reprodução da bactéria. Em experiências laboratoriais de uma cultura bacteriana, inicialmente com 40 mil unidades, obteve-se a fórmula para a população:

$$p(t) = 40 \cdot 2^{3t}$$

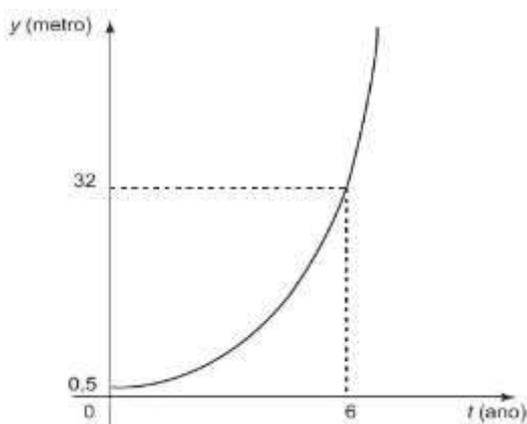
em que t é o tempo, em hora, e $p(t)$ é a população, em milhares de bactérias.

Em relação à quantidade inicial de bactérias, após 20 min, a população será

- A) reduzida a um terço.
- B) reduzida à metade.
- C) reduzida a dois terços.
- D) duplicada.
- E) triplicada.

08. (ENEM2016-2)

Admita que um tipo de eucalipto tenha expectativa de crescimento exponencial, nos primeiros anos após seu plantio, modelado pela função $y(t) = a^{t-1}$, na qual y representa a altura da planta em metro, t é considerado em ano, e a é uma constante maior que 1. O gráfico representa a função y .



Admita ainda que $y(0)$ fornece a altura da muda quando plantada, e deseja-se cortar os eucaliptos quando as mudas crescerem 7,5 m após o plantio. O tempo entre a plantação e o corte, em ano, é igual a

- A)3
- B)4.
- C)6.
- D) $\log_2 7$
- E) $\log_2 15$

09. (ENEM-PPL/2015)

O sindicato de trabalhadores de uma empresa sugere que o piso salarial da classe seja de R\$ 1 800,00, propondo um aumento percentual fixo por cada ano dedicado ao trabalho. A expressão que corresponde à proposta salarial (s), em função do tempo de serviço

$$s(t), \text{ em anos, é } s(t) = 1.800 \cdot (1,03)^t$$

De acordo com a proposta do sindicato, o salário de um profissional dessa empresa com 2 anos de tempo de serviço será, em reais,

- A)7.416,00.
- B)3.819,24.
- C)3.709,62.
- D)3.708,00
- E)1.909,62.

10. (ENEM-PPL/2015)

O fisiologista francês Jean Poiseuille estabeleceu, na primeira metade do século XIX, que o fluxo de sangue por meio de um vaso sanguíneo em uma pessoa é diretamente proporcional à quarta potência da medida do raio desse vaso. Suponha que um médico,

efetuando uma angioplastia, aumentou em 10% o raio de um vaso sanguíneo de seu paciente.

O aumento percentual entre o fluxo por esse vaso está entre

- A)7% e 8%.
- B)9% e 11% .
- C)9% e 11%.
- D)39% e 41%.
- E)46% e 47%.

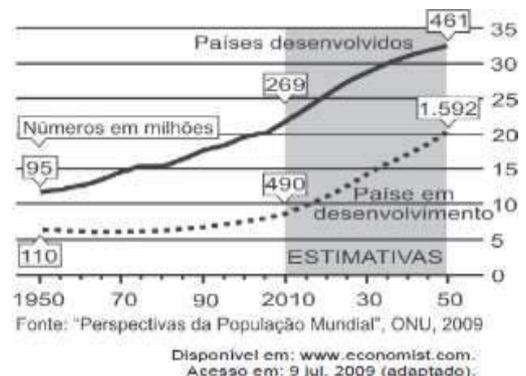
11. (ENEM-PPL/2013)

Em um experimento, uma cultura de bactérias tem sua população reduzida pela metade a cada hora, devido à ação de um agente bactericida. Neste experimento, o número de bactérias em função do tempo pode ser modelado por uma função do tipo:

- A) afim.
- B) seno.
- C) cosseno.
- D) logarítmica crescente.
- E) exponencial.

12) (ENEM/2009)

A população mundial está ficando mais velha, os índices de natalidade diminuíram e a expectativa de vida aumentou. No gráfico seguinte, são apresentados dados obtidos por pesquisa realizada pela Organização das Nações Unidas (ONU), a respeito da quantidade de pessoas com 60 anos ou mais em todo o mundo. Os números da coluna da direita representam as faixas percentuais. Por exemplo, em 1950 havia 95 milhões de pessoas com 60 anos ou mais nos países desenvolvidos, número entre 10% e 15% da população total nos países desenvolvidos.



Suponha que o modelo exponencial $y = 363e^{0,03x}$, em que $x = 0$ corresponde ao ano 2000, $x = 1$ corresponde ao ano 2001, e assim sucessivamente, e que y é a população em milhões de habitantes no ano x , seja usado para estimar essa população com 60 anos ou mais de idade nos países em desenvolvimento entre 2010 e 2050. Desse modo, considerando $e^{0,3} = 1,35$, estima-se que a população com 60 anos ou mais estará, em 2030, entre

- A) 490 e 510 milhões
- B) 550 e 620 milhões
- C) 780 e 800 milhões
- D) 810 e 860 milhões
- E) 870 e 910 milhões

LOGARITMO

Definição

Denomina-se logaritmo do número b na base a o expoente x ao qual se deve elevar a para se obter b .

$$\log_a b = x \Leftrightarrow b = a^x$$

em que $a, b \in R, b > 0$ e $1 \neq a > 0$.

Consequências da definição

$$\log_a 1 = 0; \log_a a = 1;$$

$$\log_a a^n = n; a^{\log_a b} = b;$$

$$\log_a b = \log_a c \Leftrightarrow b = c;$$

Condição de Existência $\exists \log_a b \Leftrightarrow \begin{cases} b > 0 \\ e \\ 1 \neq a > 0 \end{cases}$

Obs.:

Logaritmo Neperiano

(Logaritmo natural)

$$\log_{10} x = \log x \quad \ln x = \log_e x, \text{ onde } e \cong 2,71828\dots$$

Propriedades

$P_1: \log_a (b \cdot c) = \log_a b + \log_a c;$

$P_2: \log_a \left(\frac{b}{c}\right) = \log_a b - \log_a c;$

$P_3: \log_a b^n = n \cdot \log_a b;$

$P_4: \log_a \sqrt[n]{b} = \frac{1}{n} \cdot \log_a b;$

Cologaritmo

$$\text{co } \log_a (b \cdot c) = - \log_a b$$

Mudança de Base

$$\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}; b > 0; 0 < a \neq 1 \text{ e } 0 < c \neq 1$$



Recordar e compreender as propriedades dos logaritmos, bem como verificar como efetuar mudanças de base. Quando a base não aparece, a mesma é 10, ou seja:

$$\log b = \log_{10} b$$



- <https://goo.gl/9N6q68>
- <https://goo.gl/6LzERD>
- <https://goo.gl/gjC5S4>
- <https://goo.gl/vjmDZM>
- <https://goo.gl/x6qjCW>



01. (PREUNI/SEDUC – SE - 2019)

Em Química, define-se o pH de uma solução como o logaritmo decimal (base 10) do inverso da respectiva concentração de H_3O^+ (ion hidroxônio). O cérebro humano contém um líquido cuja concentração de H_3O^+ é $4,8 \cdot 10^{-8}$ mol/l (em média). Com isso esse líquido terá

- A) $pH = 4 - \log_{10} 4,8$
- B) $pH = 8 - \log_{10} 4,8$
- C) $pH = 4 - \log_{10} 8,4$
- D) $pH = 8 - \log_{10} 4,4$
- E) $pH = 4 - \log_{10} 8,8$

02. (UFRGS/2018)

Leia o texto abaixo, sobre terremotos. Magnitude é uma medida quantitativa do tamanho do terremoto. Ela está relacionada com a energia sísmica liberada no foco e também com a amplitude das ondas registradas pelos sismógrafos. Para cobrir todos os tamanhos de terremotos, desde os microterremotos de magnitudes negativas até os grandes terremotos com magnitudes superiores a 8,0, foi idealizada uma escala logarítmica, sem limites. No entanto, a própria natureza impõe um limite superior a esta escala, já que ela está condicionada ao próprio limite de resistência das rochas da crosta terrestre. Magnitude e energia podem ser relacionadas pela fórmula descrita por Gutenberg e Richter em 1935:

$$\log(E) = 11,8 + 1,5M$$

onde: E= energia liberada em Erg; M = magnitude do terremoto.

Disponível em: <http://iag.usp.br>. Acesso em: 20 set. 2017.

Sabendo que o terremoto que atingiu o México em setembro de 2017 teve magnitude 8,2, assinale a alternativa que representa a melhor aproximação para a energia liberada por esse terremoto, em Erg

- A) 13,3
- B) 20
- C) 24
- D) 10^{24}
- E) 10^{28}

03.(FGV/2017)

Estima-se que, daqui a t semanas, o número de pessoas de uma cidade que ficam conhecendo um novo produto seja dado por

$$N = \frac{20.000}{1 + 19(0,5)^t}$$

Daqui a quantas semanas o número de pessoas que ficam conhecendo o produto quintuplica em relação ao número dos que o conhecem hoje?

- A) $\frac{\log 19 - \log 7}{1 - \log 5}$
- B) $\frac{\log 19 - \log 6}{1 - \log 5}$
- C) $\frac{\log 19 - \log 5}{1 - \log 5}$
- D) $\frac{\log 19 - \log 4}{1 - \log 5}$
- E) $\frac{\log 19 - \log 3}{1 - \log 5}$

04. (UNIFESP-2017- ADAPTADA)

Em um experimento, observou-se que uma população de uma certa bactéria obedece a seguinte função:

$$y = 100.2^{\frac{x}{3}}$$

onde y o número de bactéria após x anos. Diante disso, quando a população alcançar 1200 bactérias, terão decorridos:

(Use se necessário: $\log 2 = 0,3$ e $\log 3 = 0,4$)

- A) 6 anos
B) 8 anos
C) 10 anos
D) 12 anos
E) 14 anos

05. (PREUNISEDUC/2017)

O som que ouvimos são ondas sonoras produzidas por vibrações de partículas do meio. O nosso ouvido, ao ser atingido por essa onda sonora, possui a capacidade de converter a variação de pressão no ar em estímulo nervoso, o qual, quando alcança o cérebro, nos passa uma sensação auditiva, o som. Em virtude dos valores das intensidades serem muito pequenos ou muito grandes, utilizam-se as noções de logaritmos na seguinte fórmula capaz de calcular níveis

$$NS = 10 \cdot \log \frac{I}{I_0}$$

onde:

NS = Nível sonoro

I = Intensidade do som considerado

I_0 = limiar de audibilidade

Disponível em: <http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/matematica/medindo-intensidade-dos-sons.htm> Acesso em: 04/07/2017

Abaixo estão alguns ruídos e sua classificação em decibéis:

Ruído	Nível sonoro
Relógio de parede (tique – taque)	10 dB
Interior de um templo	20 dB
Conversa a meia voz	40 dB
Avenida de tráfego intenso	70 a 90 dB
Britadeira	100 dB
Danceteria	120 dB
Avião a jato aterrissando	140 dB

Sendo $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$, o valor da intensidade do som de uma britadeira é

- A) 10^{-1} B) 10^{-2} C) 10^{-3} D) 10^{-4} E) 10^{-5}



De olho no ENEM

06. (ENEM/2019)

A *Hydrangea macrophylla* é uma planta com flor azul ou cor-de-rosa, dependendo do pH do solo no qual está plantada. Em solo ácido (ou seja, com $\text{pH} < 7$) a flor é azul, enquanto que em solo alcalino (ou seja, com $\text{pH} > 7$) a flor é rosa. Considere que a *Hydrangea* cor-de-rosa mais valorizada comercialmente numa determinada região seja, aquela produzida em solo com pH inferior a 8. Sabe-se que $\text{pH} = -\log_{10}x$, em que x é a concentração de íon hidrogênio (H^+).

Para produzir a *Hydrangea* cor-de-rosa de maior valor comercial, deve-se preparar o solo de modo que x assuma:

- A) qualquer valor acima de 10^{-8} .
B) qualquer valor positivo inferior a 10^{-7} .
C) valores maiores que 7 e menores que 8.
D) valores maiores que 70 e menores que 80.
E) valores maiores que 10^{-8} e menores que 10^{-7} .

07. (ENEM/2019)

Charles Richter e Beno Gutenberg desenvolveram a escala Richter, que mede a magnitude de um terremoto. Essa escala pode variar de 0 a 10, com possibilidades de valores maiores. O quadro mostra a escala de magnitude local (M_s) de um terremoto que é utilizada para descrevê-lo.

Descrição	Magnitude local (M_s) ($\mu\text{m} \cdot \text{Hz}$)
Pequeno	$0 \leq M_s \leq 3,9$
Ligeiro	$4,0 \leq M_s \leq 4,9$
Moderado	$5,0 \leq M_s \leq 5,9$
Grande	$6,0 \leq M_s \leq 9,9$
Extremo	$M_s \geq 10,0$

Para se calcular a magnitude local, usa-se a fórmula $M_s = 3,30 + \log(A \cdot f)$, em que A representa a amplitude máxima da onda registrada por um sismógrafo em micrômetro (μm) e f representa a frequência da onda, em hertz (Hz). Ocorreu um terremoto com amplitude máxima de 2 000 μm e frequência de 0,2 Hz.

Disponível em: <http://cejarj.cecierj.edu.br>. Acesso em: 1 fev. 2015

(adaptado).

Utilize 0,3 como aproximação para $\log 2$.

De acordo com os dados fornecidos, o terremoto ocorrido pode ser descrito como

- A) Pequeno.
B) Ligeiro.
C) Moderado.
D) Grande.
E) Extremo.

08. (ENEM 2018 - DIA 2)

Com o avanço em ciência da computação, estamos próximos do momento em que o número de transistores no processador de um computador pessoal será da mesma ordem de grandeza que o número de neurônios em um cérebro humano, que é da ordem de 100 bilhões.

Uma das grandezas determinantes para o desempenho de um processador é a densidade de transistores, que é o número de transistores por centímetro quadrado. Em 1986, uma empresa

fabricava um processador contendo 100 000 transistores distribuídos em $0,25 \text{ cm}^2$ de área. Desde então, o número de transistores por centímetro quadrado que se pode colocar em um processador dobra a cada dois anos (Lei de Moore).

Disponível em: www.pocket-lint.com. Acesso em: 1 dez. 2017 (adaptado).

Considere 0,30 como aproximação para $\log_{10}2$.

Em que ano a empresa atingiu ou atingirá a densidade de 100 bilhões de transistores?

- A) 1999
- B) 2002
- C) 2022
- D) 2026
- E) 2146

09. (ENEM/2017)

Para realizar a viagem dos sonhos, uma pessoa precisava fazer um empréstimo no valor de R\$ 5 000,00. Para pagar as prestações, dispõe de, no máximo, R\$ 400,00 mensais.

Para esse valor de empréstimo, o valor da prestação (P) é calculado em função do número de prestações (n) segundo a fórmula

$$P = \frac{5\,000 \times 1,013^n \times 0,013}{(1,013^n - 1)}$$

Se necessário, utilize 0,005 como aproximação para $\log 1,013$; 2,602 como aproximação para $\log 400$; 2,525 como aproximação para $\log 335$.

De acordo com a fórmula dada, o menor número de parcelas cujos valores não comprometem o limite definido pela pessoa é

- A) 12.
- B) 14.
- C) 15.
- D) 16.
- E) 17.

10. (ENEM/2016)

Uma liga metálica sai do forno a uma temperatura de 3.000°C e diminui 1% de sua temperatura a cada 30 min.

Use 0,477 como aproximação para $\log_{10}(3)$ e 1,041 como aproximação para $\log_{10}(11)$.

O tempo decorrido, em hora, até que a liga atinja 30°C é mais próximo de

- A) 22.
- B) 50.
- C) 100.
- D) 200.
- E) 400.

11. (ENEM/2016)

Em 2011, um terremoto de magnitude 9,0 na escala Richter causou um devastador *tsunami* no Japão, provocando um alerta na usina nuclear de Fukushima.

Em 2013, outro terremoto, de magnitude 7,0 na mesma escala, sacudiu Sichuan (sudoeste da China), deixando centenas de mortos e milhares de feridos. A magnitude de um terremoto na escala Richter

pode ser calculada por $M = \frac{2}{3} \log \left(\frac{E}{E_0} \right)$,

sendo E a energia, em kWh, liberada pelo terremoto e E_0 uma constante real positiva. Considere que E_1 e E_2 representam as energias liberadas nos terremotos ocorridos no Japão e na China, respectivamente.

www.terra.com.br. 15/085/2013 (adaptado).

Qual a relação entre E_1 e E_2 ?

- A) $E_1 = E_2 + 2$
- B) $E_1 = 10^2 \cdot E_2$
- C) $E_1 = 10^3 \cdot E_2$
- D) $E_1 = 10^{\frac{9}{7}} \cdot E_2$
- E) $E_1 = \frac{9}{7} \cdot E_2$

12. (ENEM/2018)

Com o avanço em ciência da computação, estamos próximos do momento em que o número de transistores no processador de um computador pessoal será da mesma ordem de grandeza que o número de neurônios em um cérebro humano, que é da ordem de 100 bilhões.

Uma das grandezas determinantes para o desempenho de um processador é a densidade de transistores, que é o número de transistores por centímetro quadrado. Em 1986, uma empresa fabricava um processador contendo 100 000 transistores distribuídos em $0,25 \text{ cm}^2$ de área. Desde então, o número de transistores por centímetro quadrado que se pode colocar em um processador dobra a cada dois anos (Lei de Moore).

Disponível em: www.pocket-lint.com. Acesso em: 1 dez. 2017 (adaptado).

Considere 0,30 como aproximação para $\log_{10}2$. Em que ano a empresa atingiu ou atingirá a densidade de 100 bilhões de transistores?

- A) 1999
- B) 2002
- C) 2022
- D) 2026
- E) 2146



Aula 11

MATRIZES E SISTEMAS LINEARES

MATRIZES

É uma tabela, com linhas (filas horizontais) e colunas (filas verticais). Uma matriz que possui m linhas e n colunas é chamada de matriz do tipo $(m \times n)$.

Por exemplo, queremos representar uma matriz **A**, com quatro linhas e três colunas:

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} \end{pmatrix}$$

Podemos representar a matriz **A**, de forma abreviada por $A = (a_{ij})_{4 \times 3}$ ou, $A = a_{ij}$, com $1 \leq i \leq 4$ e $1 \leq j \leq 3$.

Obs.: Uma matriz $m \times n$ possui $m \cdot n$ elementos.

Matriz quadrada: é a matriz que tem o número de linhas igual ao número de colunas.

Matriz identidade: é toda matriz em que os elementos da diagonal principal são todos iguais a 1 e os demais elementos são todos iguais a 0 (zero). A matriz identidade de ordem n é indicada por I_n .

OBSERVAÇÃO: Toda matriz quadrada tem duas diagonais:

Diagonal principal: formada pelos elementos a_{ij} , tais que $i = j$.

Diagonal secundária: é formada pelos elementos a_{ij} , tais que $i + j = n + 1$.

Igualdade de Matrizes

Dois matrizes são iguais quando possuem a mesma ordem e todos os seus elementos correspondentes são iguais.

Adição / Subtração de Matrizes

Somamos ou subtraímos duas matrizes, apenas se elas possuírem a mesma ordem.

E efetuamos a operação indicada com os elementos correspondentes em cada matriz.

Ex.: Sendo $A = \begin{pmatrix} 2 & -4 & -3 \\ -1 & 6 & 0 \end{pmatrix}$ e $B = \begin{pmatrix} -5 & 7 & -1 \\ -3 & 2 & 4 \end{pmatrix}$,

determine $A + B$.

$$A + B = \begin{pmatrix} 2 & -4 & -3 \\ -1 & 6 & 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -5 & 7 & -1 \\ -3 & 2 & 4 \end{pmatrix}$$

$$A + B = \begin{pmatrix} 2 + (-5) & -4 + 7 & -3 + (-1) \\ -1 + (-3) & 6 + 2 & 0 + 4 \end{pmatrix}$$

$$A + B = \begin{pmatrix} -3 & 3 & -4 \\ -4 & 8 & 4 \end{pmatrix}$$

OBSERVAÇÃO: Chamamos de matriz oposta de **A**, simbolizada por $-A$, à matriz obtida trocando todos os sinais dos elementos da matriz **A**.

Exemplo: $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -2 \\ 3 & -5 & 0 \end{pmatrix} \Rightarrow -A = \begin{pmatrix} -1 & -2 & 2 \\ -3 & 5 & 0 \end{pmatrix}$

Multiplicação de um número por uma matriz

Para multiplicarmos um número k por uma matriz **A**, devemos multiplicar **TODOS** os elementos de **A**, pelo número k .

Ex.: Se $A = \begin{pmatrix} 2 & 4 & -5 \\ -1 & -3 & 7 \end{pmatrix}$, determine $3 \cdot A$.

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 4 & -5 \\ -1 & -3 & 7 \end{pmatrix} \Rightarrow 3 \cdot A = \begin{pmatrix} 6 & 12 & -15 \\ -3 & -9 & 21 \end{pmatrix}$$

Multiplicação de Matrizes

O produto $A \cdot B$ só existe quando o número de colunas de **A** é igual ao número de linhas de **B**. Caso exista, é uma matriz que herda o número de linhas de **A** e o número de colunas de **B**.

$$A_{m \times n} \cdot B_{n \times p} = C_{m \times p}$$

Ex.: Dadas as matrizes $A = \begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$ e $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$, determine

o produto $A \cdot B$.

$$A \cdot B = \begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 4 & 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$$

$$A \cdot B = \begin{pmatrix} -1 \cdot 1 + 3 \cdot 3 & -1 \cdot 2 + 3 \cdot 4 \\ 4 \cdot 1 + 2 \cdot 3 & 4 \cdot 2 + 2 \cdot 4 \end{pmatrix} \rightarrow A \cdot B = \begin{pmatrix} 8 & 10 \\ 10 & 16 \end{pmatrix}$$

Não podemos afirmar, de um modo geral, que $A \cdot B = B \cdot A$.

O produto de uma matriz qualquer **A** pela matriz identidade **I**, de ordem compatível, sempre resulta na mesma matriz **A**.

$$A \cdot I = I \cdot A = A$$

Matriz Transposta

A matriz transposta de **A**, simbolizada por A^t , é obtida trocando linhas por colunas e colunas por linhas, na matriz **A**.

Matriz Simétrica

Uma matriz quadrada é dita simétrica quando: $A^t = A$

Matriz Antissimétrica

Uma matriz quadrada é dita antissimétrica quando: $A^t = -A$

Matriz Inversa

A inversa de uma matriz quadrada **A**, simbolizada por A^{-1} , é tal que quando multiplicamos **A** por A^{-1} , ou A^{-1} por **A**, sempre obtemos a matriz identidade **I**, de mesma ordem.

$$A \cdot A^{-1} = A^{-1} \cdot A = I$$

SISTEMA LINEAR

Sistema Linear

É todo sistema formado por equações lineares.

Exemplo: $\begin{cases} 2x + 3y = -1 \\ x - 2y = 3 \end{cases} \rightarrow$ Sistema com duas equações e duas variáveis.

Neste sistema temos que x e y são as variáveis, os números 2, 3, 1 e -2 são coeficientes e os números -1 e 3 são termos independentes.

Obs.: **Equação Linear** É toda equação da forma $a_1x + a_2y + a_3z + \dots = b$.

Solução de um Sistema Linear

A solução de um sistema linear é um conjunto de valores dados a suas variáveis que verifica todas as equações do sistema.

Exemplo: O par ordenado $(1; -1)$ é solução do sistema linear

$$\begin{cases} 2x + 3y = -1 \\ x - 2y = 3 \end{cases} \text{ . De fato, } 2 \cdot 1 + 3 \cdot (-1) = -1 \text{ e } 1 - 2 \cdot (-1) = 3.$$

Resolução de Sistemas Lineares

Sistema 2×2 (duas equações e duas variáveis)

Podemos resolver por dois métodos: adição e substituição.

1º) Método da Substituição:

$$\begin{cases} 2x + 3y = 8 \text{ (I)} \\ x - y = -1 \text{ (II)} \end{cases}$$

Da equação (II), obtemos $x = y - 1$, que substituímos na equação (I)

$$2(y - 1) + 2 \cdot (3) = 8 \Rightarrow 5y = 10 \Rightarrow y = 2$$

Fazendo $y = 2$ na equação (I), por exemplo, obtemos:

$$2x + 3 = 8 \Rightarrow 2x = 5 \Rightarrow x = 1$$

$$\text{Assim: } S = \{(1, 2)\}$$

2º) Método da Adição:

$$\begin{cases} 2x + 3y = 8 \text{ (I)} \\ x - y = -1 \text{ (II)} \end{cases}$$

Multiplicamos a equação II por 3 e a adicionamos, membro a membro, com a equação I.

$$\begin{cases} 2x + 3y = 8 \\ 3x - 3y = -3 \\ \hline 5x = 5 \Rightarrow x = \frac{5}{5} = 1 \end{cases}$$

Fazendo $x = 1$ na equação (I), por exemplo, obtemos:

$$2 \cdot 1 + 3y = 8 \Rightarrow y = 2$$

$$\text{Assim: } S = \{(1, 2)\}$$



Compreenda Melhor

Compreender o processo de multiplicação entre matrizes. Sistemas Lineares, é importante assimilar os métodos de resolução, dando ênfase ao método da adição.

<https://goo.gl/rYZCGu>

<https://goo.gl/YCceTA>



<https://www.youtube.com/watch?v=IZ9onrdpusA&list=PLEfwqY2ox868TPa8vjL-QPfQlmtqRGa5>

<https://goo.gl/ZKn84Q>

<https://www.youtube.com/watch?v=PCzXBP-TA-s&list=PLEfwqY2ox868TPa8vjL-QPfQlmtqRGa5&index=4>

<https://www.youtube.com/watch?v=PCzXBP-TA-s&list=PLEfwqY2ox868TPa8vjL-QPfQlmtqRGa5&index=4>

<https://www.youtube.com/watch?v=PCzXBP-TA-s&list=PLEfwqY2ox868TPa8vjL-QPfQlmtqRGa5&index=4>

<https://www.youtube.com/watch?v=PCzXBP-TA-s&list=PLEfwqY2ox868TPa8vjL-QPfQlmtqRGa5&index=4>

<https://goo.gl/FgCvvh>

<https://goo.gl/nSjzKG>



LINK COM OUTRA DISCIPLINA:

Ver: Distribuição da PEA (População Economicamente Ativa) por setores de produção no caderno de **Geografia**.



Foco na Prática

01. (PREUNI/SEDUC – 2019)

A Nova Zelândia participou pela primeira vez dos **Jogos Olímpicos** em 1908, e enviou atletas para competirem em todos os Jogos Olímpicos de Verão desde então. Em suas duas primeiras participações, em 1908 e 1912, a Nova Zelândia competiu com a Austrália como *Australásia*. O primeiro time independente do país participou dos Jogos de 1920. A participação da Nova Zelândia nos Jogos de Verão de 1976 foi controversa, e levou a um boicote dos Jogos pela maioria dos países africanos, que protestaram contra as ligações esportivas existentes entre o país e a África do Sul do apartheid. As 117 medalhas conquistadas pela Nova Zelândia colocam o país na 33ª posição do Quadro de medalhas dos Jogos Olímpicos por número total de medalhas, e em 26º quando separadas por tipo de medalha.

Fonte: https://pt.wikipedia.org/wiki/Nova_Zel%C3%A2ndia_nos_Jogos_Ol%C3%ADmpicos

A Nova Zelândia participou dos Jogos Olímpicos de Verão de 2016, que foram realizados na cidade do Rio de Janeiro, no Brasil, entre os dias 5 e 21 de agosto de 2016 e conquistaram medalhas de ouro, prata e bronze, totalizando 18 medalhas. Sabendo que o número de medalhas de ouro é a diferença entre os números de medalhas de prata e de bronze, o número de medalhas prata é

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

02. (FGV/2018)

Rita compra bijuterias para revender. Em julho, ela comprou 3 pulseiras iguais e 10 colares iguais, pagando, no total, R\$ 87,00. Em agosto, ela comprou 10 das mesmas pulseiras, com desconto de 10%, e 25 dos mesmos colares, com acréscimo de 10%, gastando,

nessa compra, R\$ 243,00. Em julho, o preço de cada colar superava o preço de cada pulseira em

- A) 30% B) 32% C) 36% D) 40% E) 44%

03. (IFSC-2017) Um cliente foi ao caixa do banco do qual é correntista e sacou R\$ 580,00. Sabendo-se que a pessoa recebeu toda a quantia em 47 notas e que eram apenas notas de R\$ 5,00 e de R\$ 20,00, é CORRETO afirmar que a pessoa recebeu

- A) 25 notas de R\$ 5,00 e 22 notas de R\$ 20,00.
 B) 20 notas de R\$ 5,00 e 27 notas de R\$ 20,00.
 C) 23 notas de R\$ 5,00 e 24 notas de R\$ 20,00.
 D) 27 notas de R\$ 5,00 e 20 notas de R\$ 20,00.
 E) 24 notas de R\$ 5,00 e 23 notas de R\$ 20,00.

04. (UEG/2016)

Tatiana e Tiago comunicam-se entre si por meio de um código próprio dado pela resolução do produto entre as matrizes A e B, ambas de ordem 2 X 2, onde cada letra do alfabeto corresponde a um número, isto é, a = 1, b = 2, c = 3, ..., z = 26. Por

exemplo, se a resolução de $A \cdot B$ for igual a $\begin{bmatrix} 1 & 13 \\ 15 & 18 \end{bmatrix}$, logo a

mensagem recebida é amor.

Dessa forma, se a mensagem recebida por Tatiana foi **flor** e a matriz

$B = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$, então a matriz A é

- A) $\begin{bmatrix} -8 & 7 \\ -8 & 10 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} -6 & 6 \\ -7 & 11 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} -8 & 5 \\ -7 & 11 \end{bmatrix}$
 D) $\begin{bmatrix} -6 & -7 \\ 6 & 11 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

05. (FUMARC/2018 – SEE/MG)

Durante um campeonato de basquete, a comissão técnica de um time anotou a pontuação de alguns jogadores na matriz a seguir:

11	6	5	6	6
13	6	6	11	10
8	14	17	9	18
14	17	11	14	11
17	18	14	18	12
6	10	10	7	12

O elemento a_{ij} dessa matriz representa o número de pontos marcados na partida i pelo jogador j. Qual jogador marcou mais pontos nesse campeonato?

- A) Jogador 1
 B) Jogador 2

- C) Jogador 3
 D) Jogador 4
 E) Jogador 5

De olho no ENEM

06. (ENEM-2019)

Um professor aplica, durante os cinco dias úteis de uma semana, testes com quatro questões de múltipla escolha a cinco alunos. Os resultados foram representados na matriz.

3	2	0	1	2
3	2	4	1	2
2	2	2	3	2
3	2	4	1	0
0	2	0	4	4

Nessa matriz os elementos das linhas de 1 a 5 representam as quantidades de questões acertadas pelos alunos Ana, Bruno, Carlos, Denis e Érica, respectivamente, enquanto que as colunas de 1 a 5 indicam os dias da semana, de segunda-feira a sexta-feira, respectivamente, em que os testes foram aplicados.

O teste que apresentou maior quantidade de acertos foi o aplicado na

- A) segunda-feira.
 B) terça-feira.
 C) quarta-feira.
 D) quinta-feira.
 E) sexta-feira.

07. (ENEM-2018)

A Transferência Eletrônica Disponível (TED) é uma transação financeira de valores entre diferentes bancos. Um economista decide analisar os valores enviados por meio de TEDs entre cinco bancos (1, 2, 3, 4 e 5) durante um mês. Para isso, ele dispõe esses valores em uma matriz $A = [a_{ij}]$, em que $1 \leq i \leq 5$ e $1 \leq j \leq 5$, e o elemento a_{ij} corresponde ao total proveniente das operações feitas via TED, em milhão de real, transferidos do banco i para o banco j durante o mês. Observe que os elementos $a_{ij} = 0$, uma vez que TED é uma transferência entre bancos distintos. Esta é a matriz obtida para essa análise:

$A = \begin{bmatrix} 0 & 2 & 0 & 2 & 2 \\ 0 & 0 & 2 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 2 & 0 & 0 \\ 3 & 0 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$

Com base nessas informações, o banco que transferiu a maior quantia via TED é o banco

- A) 1. B) 2 C) 3 D) 4. E) 5.

08. (ENEM 2018 - DIA 2)

Uma loja vende automóveis em N parcelas iguais sem juros. No momento de contratar o financiamento, caso o cliente queira aumentar o prazo, acrescentando mais 5 parcelas, o valor de cada uma das parcelas diminui R\$ 200,00, ou se ele quiser diminuir o prazo, com 4 parcelas a menos, o valor de cada uma das parcelas sobe R\$ 232,00. Considere ainda que, nas três possibilidades de pagamento, o valor do automóvel é o mesmo, todas são sem juros e não é dado desconto em nenhuma das situações.

Nessas condições, qual é a quantidade N de parcelas a serem pagas de acordo com a proposta inicial da loja?

- A) 20 B) 24 C) 29 D) 40 E) 58

09. (ENEM-2018/PPL)

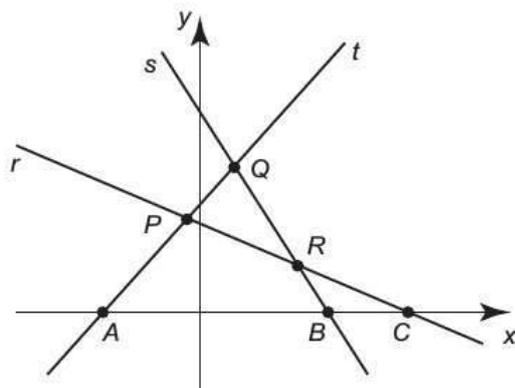
Visando atingir metas econômicas previamente estabelecidas, é comum no final do mês algumas lojas colocarem certos produtos em promoção. Uma determinada loja de departamentos colocou em oferta os seguintes produtos: televisão, sofá e estante. Na compra da televisão mais o sofá, o cliente pagaria R\$ 3 800,00. Se ele levasse o sofá mais a estante, pagaria R\$ 3 400,00. A televisão mais a estante sairiam por R\$ 4 200,00. Um cliente resolveu levar duas televisões e um sofá que estavam na promoção, conseguindo ainda mais 5% de desconto pelo pagamento à vista.

O valor total, em real, pago pelo cliente foi de

- A) 3 610,00.
 B) 5 035,00.
 C) 5 415,00.
 D) 5 795,00.
 E) 6 100,00.

10. (ENEM2016-2)

Na figura estão representadas três retas no plano cartesiano, sendo P, Q e R os pontos de intersecções entre as retas, e A, B e C s pontos de intersecções dessas retas com o eixo x.



Essa figura é a representação gráfica de um sistema linear de três equações e duas incógnitas que

- A) possui três soluções reais e distintas, representadas pelos pontos P, Q e R, pois eles indicam onde as retas se intersectam.
 B) possui três soluções reais e distintas, representadas pelos pontos A, B e C, pois eles indicam onde as retas intersectam o eixo das abscissas.
 C) possui infinitas soluções reais, pois as retas se intersectam em mais de um ponto.
 D) não possui solução real, pois não há ponto que pertença simultaneamente às três retas.
 E) possui uma única solução real, pois as retas possuem pontos em que se intersectam.

11. (ENEM-PPL/2015)

Uma barraca de tiro ao alvo de um parque de diversões dará um prêmio de R\$ 20,00 ao participante, cada vez que ele acertar o alvo. Por outro lado, cada vez que ele errar o alvo, deverá pagar R\$ 10,00. Não há cobrança inicial para participar do jogo. Um participante deu 80 tiros e, ao final, recebeu R\$100,00.

Qual foi o número de vezes que esse participante acertou o alvo?

- A) 30 B) 36 C) 50 D) 60 E) 64

12. (ENEM/2012)

O governo de um país criou o Fundo da Soja e do Milho, que tem como expectativa inicial arrecadar, por ano, R\$ 36,14 milhões para investimento em pesquisas relacionadas aos principais produtos da agricultura. Com isso, a cada operação de venda, seriam destinados ao Fundo R\$ 0,28 por tonelada de soja e R\$ 0,22 por tonelada de milho comercializadas. Para este ano, espera-se que as quantidades de toneladas produzidas, de soja e de milho, juntas, seja 150,5 milhões.

Foi pedido a cinco funcionários do Fundo, André, Bruno, Caio, Douglas e Eduardo, que apresentassem um sistema que modelasse os dados apresentados. Cada funcionário apresentou um sistema diferente, considerando x e y como as quantidades de toneladas comercializadas, respectivamente, de soja e de milho. O resultado foi o seguinte:

André $\begin{cases} x + y = 150\,500\,000 \\ 0,28x + 0,22y = 36\,140\,000 \end{cases}$	Douglas $\begin{cases} x + y = 150,5 \\ 0,28x + 0,22y = 36,14 \end{cases}$
Bruno $\begin{cases} 100\,000\,000x + 100\,000\,000y = 150,5 \\ 0,28x + 0,22y = 36\,140\,000 \end{cases}$	Eduardo $\begin{cases} x + y = 150\,500\,000 \\ 0,28x + 0,22y = 36,14 \end{cases}$
Caio $\begin{cases} x + y = 150,5 \\ 0,28x + 0,22y = 36\,140\,000 \end{cases}$	

funcionário que fez a modelagem correta foi

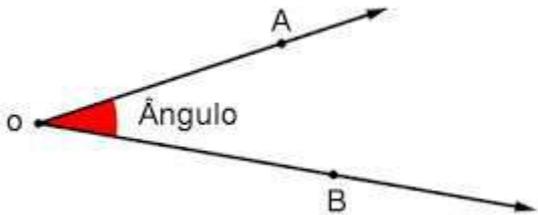
- A) ANDRÉ
 B) BRUNO
 C) CAIO
 D) DOUGLAS
 E) EDUARDO

Aula 12

ÂNGULOS E POLÍGONOS

Ângulos

São duas semirretas que têm a mesma origem, no vértice, e são medidos em grau (°) ou em radiano (rad), de acordo com o Sistema Internacional.



Em que: *OA* e *OB* são os *lados* do ângulo.

O é o *vértice* do ângulo.

ÂNGULOS IMPORTANTES

Classificações	Figura
Reto	
Raso	
de uma volta	
Agudo	
Obtuso	

Ângulos complementares	
------------------------	--

Ângulos suplementares	
-----------------------	--

Ângulos opostos pelo vértice	
------------------------------	--

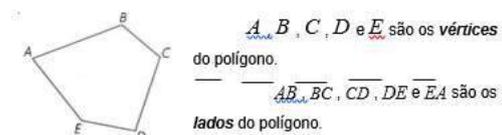
Bissetriz (divide em dois ângulos congruentes)	
--	--

Observação: 1° = 60' (1 grau = 60 minutos)
1' = 60" (1 minuto = 60 segundos)

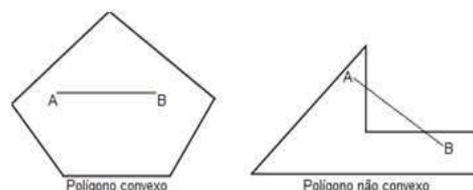
POLÍGONOS

Polígono é uma superfície plana formada por uma linha poligonal fechada.

Linha poligonal é uma linha formada apenas por segmento de reta.



Quando todo e qualquer par de pontos A e B, tomados na região poligonal, determinar um segmento \overline{AB} completamente interno à região, o polígono é convexo. Caso contrário o polígono é dito não convexo.



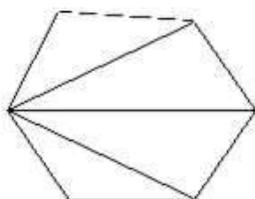
Tipos de Polígonos Convexos

Número de lados	Polígono
3	Triângulo
4	Quadrilátero
5	Pentágono
6	Hexágono
7	Heptágono
8	Octógono
9	Eneágono
10	Decágono
11	Undecágono
12	Dodecágono
15	Pentadecágono
20	Icoságono

NÚMERO DE DIAGONAIS DE UM POLÍGONO

Diagonal é o segmento que une dois vértices não consecutivos do polígono.

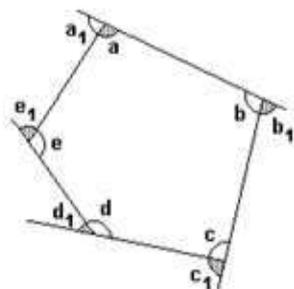
O número de diagonais *d* de um polígono de *n* lados é dado por



$$d = \frac{(n-3) \cdot n}{2}$$

• **Soma das medidas dos ângulos internos e externos**

Considere o polígono de *n* lados da figura.



$$S_i = a + b + c + d + K \Rightarrow S_i = (n - 2) \cdot 180^\circ$$

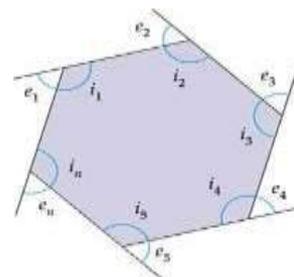
$$S_e = a_1 + b_1 + c_1 + \dots \Rightarrow S_e = 360^\circ$$

S_i: soma dos ângulos internos

S_e: soma dos ângulos externos

Observações:

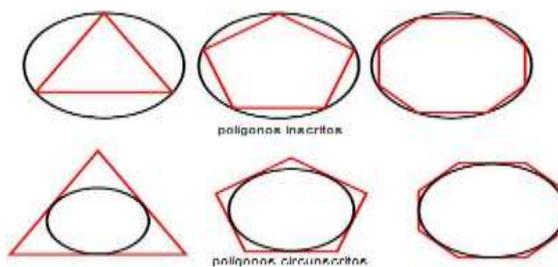
- Se o polígono for regular, ele tem todos os lados e ângulos congruentes, logo:



Seu ângulo interno é dado pela fórmula: $a_i = \frac{(n-2) \cdot 180^\circ}{n}$

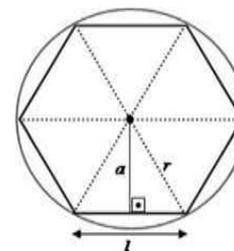
Seu ângulo externo é dado pela fórmula: $a_e = \frac{360^\circ}{n}$

- Todo polígono regular é inscritível e circunscritível



• **Apótema**

Considerando um círculo e um polígono inscrito de *n* lados, definimos como apótema(*a*) de uma figura poligonal o segmento de reta que parte do centro da figura formando com o lado um ângulo de 90°, isto é, podemos dizer que o apótema é perpendicular ao lado do polígono.



Compreenda Melhor



Compreender a definição de ângulo e associar o nome de cada polígono ao número de lados.



Lembrar-se das relações para encontrar a soma dos ângulos e a medida dos ângulos internos dos polígonos regulares.

Também é necessário lembrar que para polígonos diferentes ou iguais se encaixarem eles devem formar um ângulo de 360°.



<http://migre.me/waf3Y>

<https://goo.gl/8qS5hy>

<http://bit.ly/2IF9OPC>

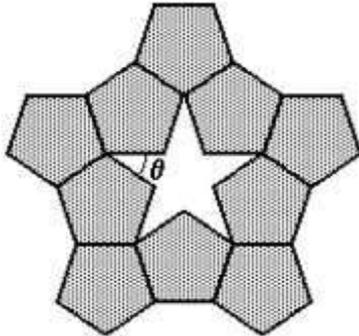
LINK COM OUTRA DISCIPLINA:

Ver Química Orgânica: Geometria Molecular no caderno de **Química**.

Foco na Prática

01. PREUNI/SEDUC – SE - 2019)

Um Turista ao visitar a cidade de Fortaleza e ao chegar no calçadão da orla desta cidade se deparou com o seguinte mosaico no chão

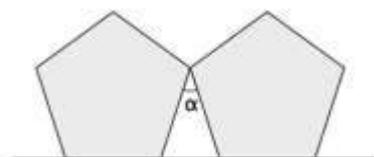


E percebeu que as figuras da cor cinza são pentágonos regulares congruentes e estão conectados lado a lado, formando uma estrela de cinco pontas, formando um ângulo interno nas extremidades das pontas da estrela. Qual é o ângulo destacado na figura

- A) 108°
- B) 72°
- C) 54°
- D) 36°
- E) 18°

02. (FGV-2019)

A figura a seguir mostra dois polígonos regulares iguais, com um vértice em comum e apoiados em uma mesma reta.

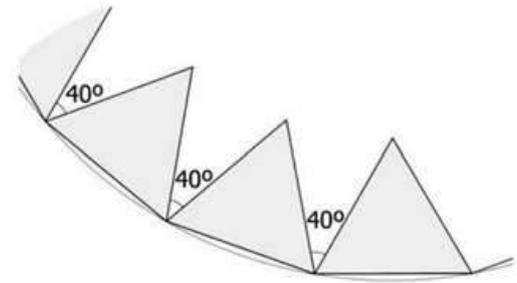


Sabe-se que a soma dos ângulos internos de um polígono de n lados é dada por $S = 180^\circ (n - 2)$. A medida do ângulo assinalado com a letra α é

- A) 32°
- B) 36°
- C) 40°
- D) 48°
- E) 72°

03. (UFRGS/2016)

Um desenhista foi interrompido durante a realização de um trabalho, e seu desenho ficou como na figura abaixo.



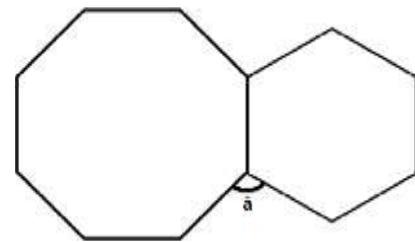
Se o desenho estivesse completo, ele seria um polígono regular composto por triângulos equiláteros não sobrepostos, com dois de seus vértices sobre um círculo, e formando um ângulo de 40°, como indicado na figura.

Quando a figura estiver completa, o número de triângulos equiláteros com dois de seus vértices sobre o círculo é

- A) 10. B) 12. C) 14. D) 16. E) 18.

04. (PREUNISEED/2017)

Num determinado jogo com polígonos os alunos devem juntá-los de modo que eles se encaixem da melhor forma possível. Ao juntar os dois polígonos regulares abaixo, o jogador percebeu que se formava um ângulo \hat{a} entre eles.

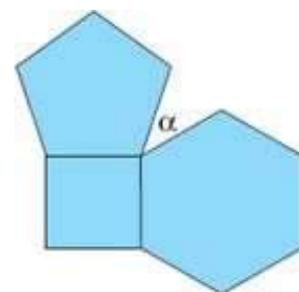


O ângulo \hat{a} indicado na figura tem medida igual a

- A) 117°. B) 135°. C) 180°. D) 243°. E) 105°.

05. (PREUNISEED/2016)

Numa aula de Matemática o professor leva algumas cartolinas e pede que os alunos construam polígonos regulares, um determinado aluno após construir os seus polígonos resolveu juntá-los como na figura que segue



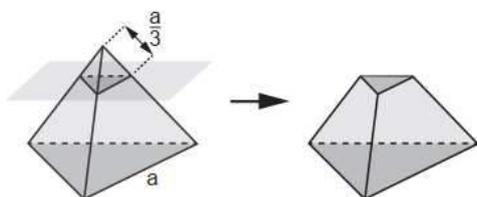
Após juntar as figuras percebeu que se formava um ângulo $\hat{\alpha}$ entre elas e resolveu calcular esse ângulo, após algumas tentativas sem sucesso o aluno pediu que o professor calculasse o valor daquele ângulo, o professor desenhrou no quadro a figura, realizou os cálculos necessários e concluiu que aquele ângulo media

- A) 44° B) 48° C) 40° D) 46° E) 42°

De olho no ENEM

06. (ENEM – 2019)

As luminárias para um laboratório de matemática serão fabricadas em forma de sólidos geométricos. Uma delas terá a forma de um tetraedro truncado. Esse sólido é gerado a partir de secções paralelas a cada uma das faces de um tetraedro regular. Para essa luminária, as secções serão feitas de maneira que, em cada corte, um terço das arestas seccionadas serão removidas. Uma dessas secções está indicada na figura.

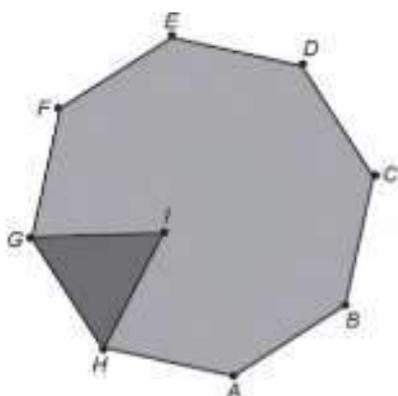


Essa luminária terá por faces

- A) 4 hexágonos regulares e 4 triângulos equiláteros.
- B) 2 hexágonos regulares e 4 triângulos equiláteros.
- C) 4 quadriláteros e 4 triângulos isósceles.
- D) 3 quadriláteros e 4 triângulos isósceles.
- E) 3 hexágonos regulares e 4 triângulos equiláteros.

07. (ENEM/2018-PPL)

As Artes Marciais Mistas, tradução do inglês: MMA - mixed martial arts, são realizadas num octógono regular. De acordo com a figura,



em certo momento os dois lutadores estão respectivamente nas posições G e F, e o juiz está na posição I. O triângulo IGH é equilátero e GIF é o ângulo formado pelas semirretas com origem na posição do juiz, respectivamente passando pelas posições de cada um dos lutadores.

A medida do ângulo GIF é

- A) 120°. B) 75°. C) 67,5°. D) 60°. E) 52,5°.

08. (ENEM - 2018)

O remo de assento deslizante é um esporte que faz uso de um barco e dois remos do mesmo tamanho. A figura mostra uma das posições de uma técnica chamada afastamento.



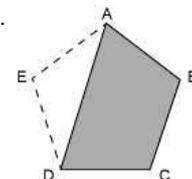
Disponível em: www.remobrasil.com. Acesso em: 6 dez. 2017 (adaptado)

Nessa posição, os dois remos se encontram no ponto A e suas outras extremidades estão indicadas pelos pontos B e C. Esses três pontos formam um triângulo ABC cujo ângulo BÂC tem medida de 170°. O tipo de triângulo com vértices nos pontos A, B e C, no momento em que o remador está nessa posição, é

- A) Retângulo escaleno.
- B) Acutângulo escaleno.
- C) Acutângulo isósceles.
- D) Obtusângulo escaleno.
- E) Obtusângulo isósceles.

09.(ENEM-PPL/2016)

Um gesso que trabalhava na reforma de uma casa lidava com placas de gesso com formato de pentágono regular quando percebeu que uma peça estava quebrada, faltando uma parte triangular, conforme mostra a figura.



Para recompor a peça, ele precisou refazer a parte triangular que faltava e, para isso, anotou as medidas dos ângulos $x = \widehat{E\hat{A}D}$, $y = \widehat{E\hat{D}A}$ e $z = \widehat{A\hat{E}D}$ do triângulo ADE.

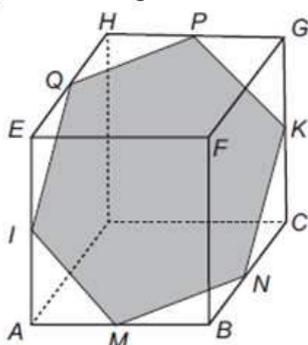
As medidas x, y e z, em graus, desses ângulos são, respectivamente,

- A) 18, 18 e 108. B) 24, 48 e 108. C) 36, 36 e 108.
- D) 54, 54 e 72. E) 60, 60 e 60.

10.(ENEM-PPL/2016)

Um artista utilizou uma caixa cúbica transparente para a confecção de sua obra, que consistiu em construir um polígono IMNKPQ, no formato de um hexágono regular, disposto no interior da caixa. Os

vértices desse polígono estão situados em pontos médios de arestas da caixa. Um esboço da sua obra pode ser visto na figura



Considerando as diagonais do hexágono, distintas de IK , quantas têm o mesmo comprimento de IK ?

- A) 1 B) 2 C) 4 D) 8 E) 9

11. (ENEM/2014 – 3ª Aplicação)

Um fabricante planeja colocar no mercado duas linhas de cerâmicas para revestimento de pisos. Diversas formas possíveis para as cerâmicas foram apresentadas e decidiu-se que o conjunto P de formas possíveis seria composto apenas por figuras poligonais regulares.

Duas formas geométricas que fazem parte de P são

- A) triângulo e pentágono.
- B) Triângulo e Hexágono.
- C) triângulo e octógono.
- D) hexágono e heptágono.
- E) hexágono e octógono.

12 .(ENEM/2014)

Um homem, determinado a melhorar sua saúde, resolveu andar diariamente numa praça circular que há em frente à sua casa. Todos os dias ele dá exatamente 15 voltas em torno da praça, que tem 50 m de raio. Use 3 como aproximação para π Qual é a distância percorrida por esse homem em sua caminhada diária?

- A)0,30 KM B)0,75 KM C)1,50 KM D)2,25 KM E)4,50 KM

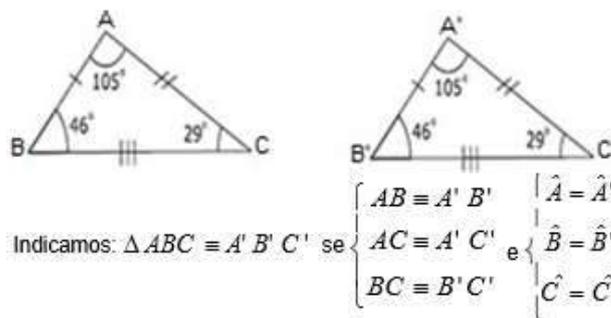
Aula 13

CONGRUÊNCIA, SEMELHANÇA DE TRIÂNGULOS, TEOREMA DE TALES E RELAÇÕES MÉTRICAS NO TRIÂNGULO RETÂNGULO

CONGRUÊNCIA

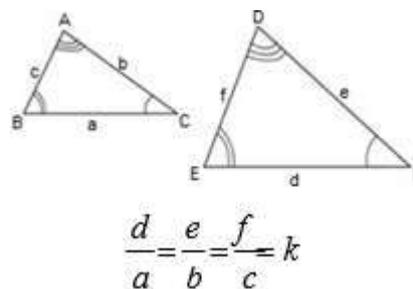
Dois triângulos são denominados congruentes quando possuem a mesma medida nos três lados e nos três ângulos.

Exemplo: Os triângulos ABC e $A' B' C'$ são congruentes:



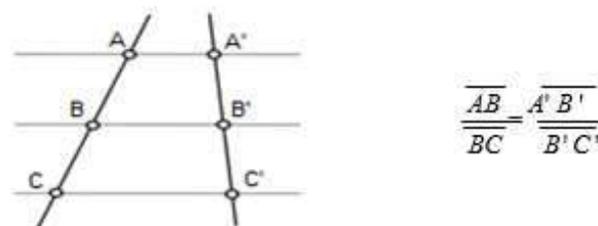
RAZÃO DE SEMELHANÇA

A razão de semelhança de dois triângulos é uma medida de proporcionalidade entre eles e é dada por uma constante:

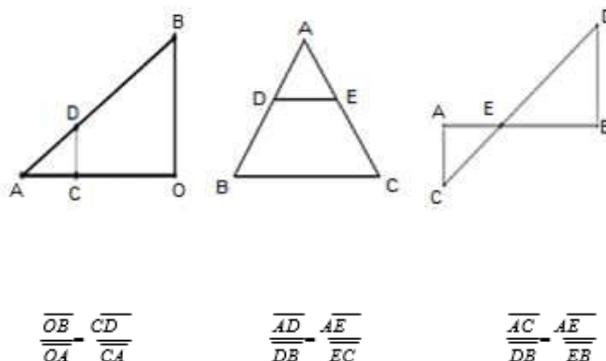


TEOREMA DE TALES

Um feixe de retas paralelas determina, em duas transversais quaisquer, segmentos que são proporcionais.

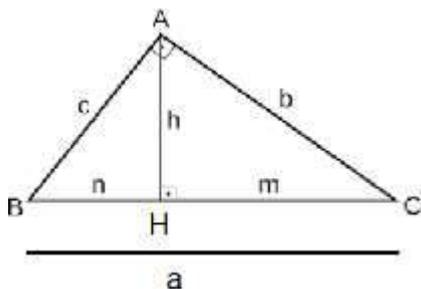


• **Consequência**



RELAÇÕES MÉTRICAS NO TRIÂNGULO RETÂNGULO

Triângulo retângulo é todo triângulo que apresenta um ângulo reto (90°).



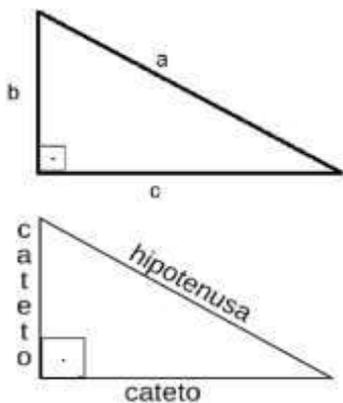
Os triângulos *AHB* e *AHC* são semelhantes, então podemos estabelecer algumas relações métricas importantes:

$$c^2 = a \cdot n \quad b^2 = a \cdot m \quad h^2 = m \cdot n$$

$$b \cdot c = a \cdot h \quad a^2 = b^2 + c^2 \quad a = m + n$$

Teorema de Pitágoras: o quadrado da hipotenusa é igual à soma dos quadrados dos catetos.

$$a^2 = b^2 + c^2$$



Compreenda Melhor

É relevante compreender semelhança de triângulos, o teorema de Tales e sua aplicação, bem como identificar triângulos retângulos e seus elementos. Conhecer e aplicar o teorema de Pitágoras.

- <http://twixar.me/K62>
- <http://bit.ly/2myngsz>
- <http://migre.me/wafcd>
- <https://goo.gl/nX1wcC>

LINKS COM OUTRAS DISCIPLINAS

Ver coordenadas Geográficas : os movimentos da terra no caderno de geografia.

Ver período Naturalista ou Pré – Sócrático no caderno de Filosofia.

Ver movimento Uniformemente variado no caderno de Física.

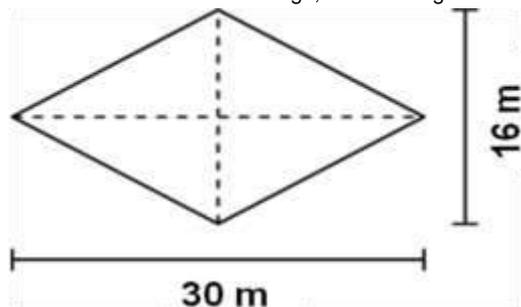
Foco na Prática

01.(PREUNI – SEDUC/2019)

A necessidade dos produtores protegerem as suas plantas, principalmente durante os períodos climáticos mais adversos, é o principal fator para que sejam utilizadas as estufas. A sua utilização é cada vez maior, em todo o mundo, evitando os danos causados por temporais, geadas, nevasdas, granizo, frio extremo, etc., ou seja, más condições ambientais.

Disponível em://www.planttec.com.br/estufas-para-horta.asp#all.
Acessado em: 20/11/2018.

Um pequeno empresário do ramo de hortaliças separou em sua propriedade um espaço para a instalação de uma estufa, o terreno separado tem o formato de um losango, conforme figura

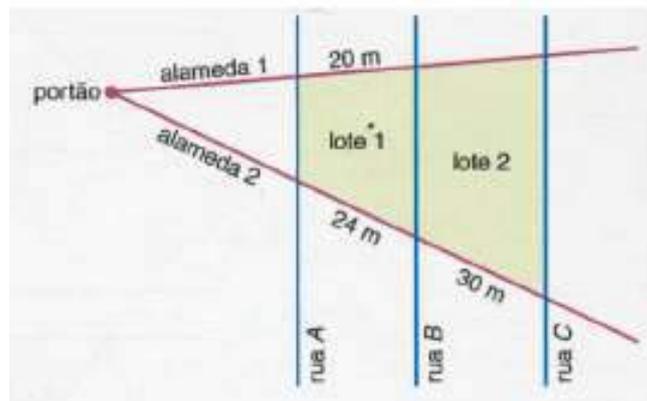


Sabendo que ele fará um alicerce contornando todo o perímetro do terreno para a montagem dessa estufa, quantos metros de alicerce serão construídos?

- A)92 m.
- B)68 m.
- C)78 m.
- D)82 m.
- E)86 m.

02.(COMPASS/PB – 2018)

Um condomínio foi projetado de modo que do portão principal saem duas alamedas não paralelas entre si e transversais às demais ruas de circulação, que formam um feixe de paralelas. Abaixo apresentamos um desenho simplificado dessa situação:



Qual o comprimento da lateral do lote 2 que fica voltada para a alameda 1?

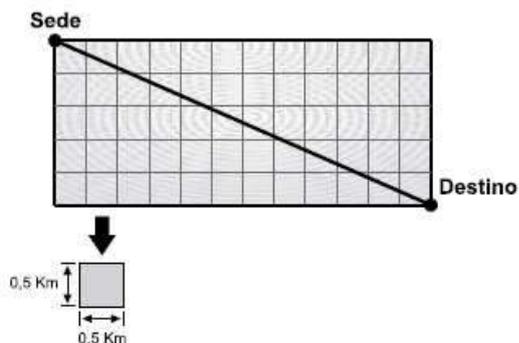
- A) 25 metros B) 24 metros C) 20 metros D)30 metros E)26 metros

03.(VUNESP - 2019)

Uma empresa utiliza bicicletas para entregar pequenos pacotes em locais próximos à sua sede. O preço de entrega praticado por essa empresa é definido a partir da distância, em quilômetros e em linha reta, entre a sede e o local de entrega, sendo obtido a partir da seguinte fórmula:

$$\text{Preço da entrega} = \text{R\$ } 1,80 \times \text{distância} + \text{R\$ } 5,00$$

Considere o seguinte esquema que apresenta a distância entre a sede da empresa e o local de entrega.



Nesse caso, o valor da entrega será de

- A) R\$ 44,20
- B) R\$ 28,40
- C) R\$ 26,60
- D) R\$ 16,70
- E) R\$ 15,80

04. (PREUNISEED/2016)

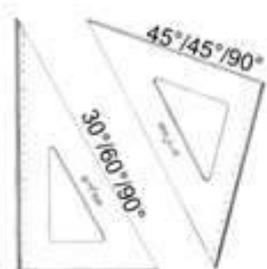
Afinal, para que serve um esquadro?

"O esquadro é um instrumento de desenho utilizado em obras civis e que também pode ser usado para fazer linhas retas verticais com precisão para 90°."¹ Também é usado para "formar ângulos principais como 30°, 45°, 60° e combinações de ângulos utilizando dois esquadros."²

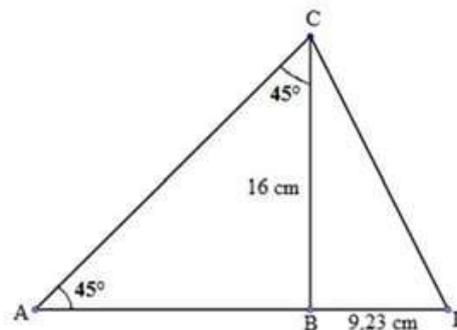
Existem 2 tipos de esquadros:

- Um deles é o triângulo retângulo **isósceles** de ângulos 45°/45°/90°
- E o outro é o triângulo retângulo **escaleno** de ângulos 30°/60°/90°

Disponível em: <http://isabelamatematicando.blogspot.com.br/2016/03/para-que-serve-um-esquadro.html> Acesso em 10/07/2017



Um aluno colocou dois esquadros de forma que os ângulos de 90° coincidisse, em seguida, encontrou a medida de alguns desses lados, e as indicou como mostra a figura abaixo



A distância AC é, aproximadamente, igual a:

- A) 18,50 cm
- B) 25,25 cm
- C) 27,75 cm
- D) 32, 87 cm
- E) 22,56 cm

Admita que $\sqrt{2} = 1,41$

05. (PREUNISEED/2016)

Visitar o Farol da Barra é uma visita "três em um". De uma só vez, você conhece o Forte de Santo Antônio da Barra (onde fica o farol) e também o museu Náutico da Bahia. O forte foi o primeiro a ser edificado no país em 1534, e a novidade é que desde maio foi reaberta a visita ao farol, de X metros de altura. Subindo 82 degraus, você pode ter uma vista ainda mais bonita da Bahia de Todos os Santos, de cima do farol.



Disponível em: <https://guia.melhoresdestinos.com.br/farol-da-barra-salvador-16-122-1.html> Acesso em 25/04/17(adaptado)

Para medir a altura da torre do farol, um professor de Matemática recorreu à semelhança de triângulos. Em um dia ensolarado cravou uma estaca de madeira em um terreno plano próximo à torre do farol, de modo que a estaca formasse um ângulo de 90° com o solo plano. Em determinado momento mediu a sombra produzida pela torre e pela estaca no solo plano; constatou que a sombra da torre media 13 m e a sombra da estaca 59 cm.

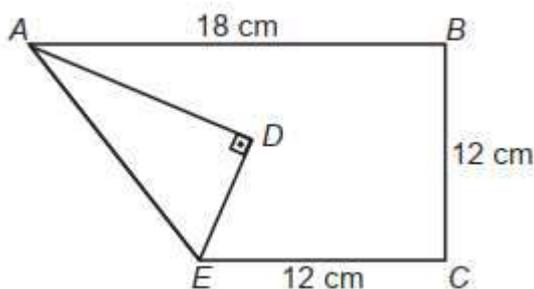
Se a altura da estaca é de 1 metro a partir da superfície do solo, qual é a altura X m da torre do farol?

- A) 18 m B) 22 m C) 28 m D) 36 m E) 59 m

De olho no ENEM

06.(ENEM – 2019)

Construir figuras de diversos tipos, apenas dobrando e cortando papel, sem cola e sem tesoura, é a arte do *origami* (*ori* = dobrar; *kami* = papel), que tem um significado altamente simbólico no Japão. A base do *origami* é o conhecimento do mundo por base do tato. Uma jovem resolveu construir um cisne usando a técnica do *origami*, utilizando uma folha de papel de 18 cm por 12 cm. Assim, começou por dobrar a folha conforme a figura.

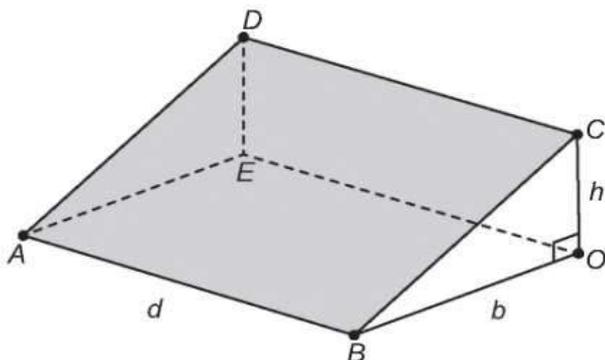


Após essa primeira dobradura, a medida do segmento *AE* é

- A) $2\sqrt{22}$ cm.
- B) $6\sqrt{3}$ cm
- C) 12 cm.
- D) $6\sqrt{5}$ cm
- E) $12\sqrt{2}$ cm

07. (ENEM/2018-PPL)

A inclinação de um telhado depende do tipo e da marca das telhas escolhidas. A figura é o esboço do telhado da casa de um específico proprietário. As telhas serão apoiadas sobre a superfície quadrada plana *ABCD*, sendo *BOC* um triângulo retângulo em *O*. Sabe-se que *h* é a altura do telhado em relação ao forro da casa (a figura plana *ABOE*), *b* = 10 é o comprimento do segmento *OB*, e *d* é a largura do telhado (segmento *AB*), todas as medidas dadas em metro.



Sabe-se que, em função do tipo de telha escolhida pelo proprietário, a porcentagem *i* de inclinação ideal do telhado, descrita por meio da relação $i = \frac{h \times 100}{b}$, é de 40%, e que a expressão que determina

o número *N* de telhas necessárias na cobertura é dada por $N = d^2 \times 10,5$. Além disso, essas telhas são vendidas somente em milheiros.

O proprietário avalia ser fundamental respeitar a inclinação ideal informada pelo fabricante, por isso argumenta ser necessário adquirir a quantidade mínima de telhas correspondente a

- A) um milheiro.
- B) dois milheiros.
- C) três milheiros.
- D) seis milheiros.
- E) oito milheiros.

08.(ENEM – 2018)

Um quebra-cabeça consiste em recobrir um quadrado com triângulos retângulos isósceles, como ilustra a figura.



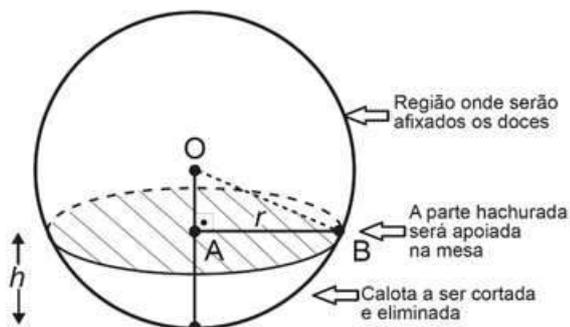
Uma artesã confecciona um quebra-cabeça como o descrito, de tal modo que a menor das peças é um triângulo retângulo isósceles cujos catetos medem 2 cm.

O quebra-cabeça, quando montado, resultará em um quadrado cuja medida do lado, em centímetro, é

- A) 14
- B) 12
- C) $7\sqrt{2}$
- D) $6 + 4\sqrt{2}$
- E) $6 + 2\sqrt{2}$

09. (ENEM/2017)

Para decorar uma mesa de festa infantil, um chefe de cozinha usará um melão esférico com diâmetro medindo 10 cm, o qual servirá de suporte para espetar diversos doces. Ele irá retirar uma calota esférica do melão, conforme ilustra a figura, e, para garantir a estabilidade deste suporte, dificultando que o melão role sobre a mesa, o chefe fará o corte de modo que o raio *r* da seção circular de corte seja de pelo menos 3 cm. Por outro lado, o chefe desejará dispor da maior área possível da região em que serão afixados os doces.

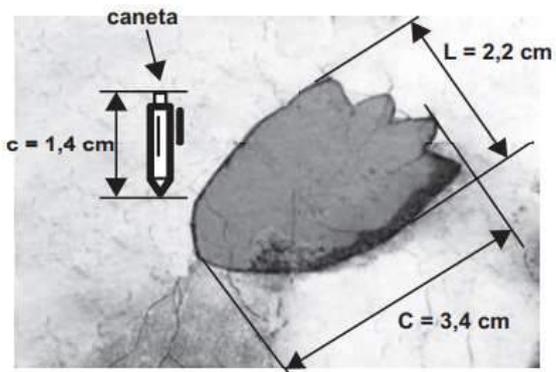


Para atingir todos os seus objetivos, o chefe deveria cortar a calota do melão numa altura h , em centímetro, igual a

- A) $5 - \frac{\sqrt{91}}{2}$
- B) $10 - \sqrt{91}$
- C) 1
- D) 4
- E) 5

10. (ENEM – 2015)

Um pesquisador, ao explorar uma floresta, fotografou uma caneta de 16,8 cm de comprimento ao lado de uma pegada. O comprimento da caneta (c), a largura (L) e o comprimento (C) da pegada, na fotografia, estão indicados no esquema.



A largura e o comprimento reais da pegada, em centímetros, são, respectivamente, iguais a

- A) 4,9 e 7,6.
- B) 8,6 e 9,8.
- C) 14,2 e 15,4.
- D) 26,4 e 40,8.
- E) 27,5 e 42,5.

11. (ENEM/2014)

Diariamente, uma residência consome 20 160 Wh. Essa residência possui 100 células solares retangulares (dispositivos capazes de converter a luz solar em energia elétrica) de dimensões 6 cm X 8 cm. Cada uma das tais células produz, ao longo do dia, 24 Wh por centímetro de diagonal. O proprietário dessa residência quer

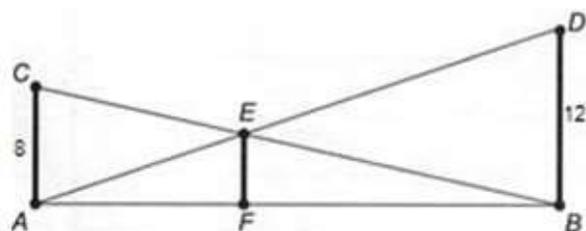
produzir, por dia, exatamente a mesma quantidade de energia que sua casa consome.

Qual deve ser a ação desse proprietário para que ele atinja o seu objetivo?

- A) Retirar 16 células.
- B) Retirar 40 células.
- C) Acrescentar 5 células.
- D) Acrescentar 20 células.
- E) Acrescentar 40 células.

12. (ENEM/2013-Adaptado)

O dono de um sítio pretende colocar uma haste de sustentação para melhor firmar dois postes de comprimentos iguais a 12 m e 8 m. A figura representa a situação real na qual os postes são descritos pelos segmentos AC e BD e a haste é representada pelo segmento EF, todos perpendiculares ao solo, que é indicado pelo segmento de reta AB. Os segmentos AD e BC representam cabos de aço que serão instalados.



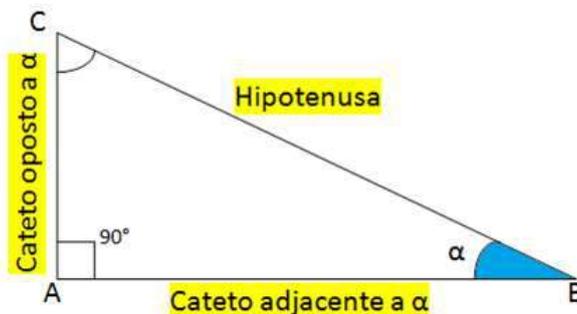
Qual deve ser o valor do comprimento da haste EF?

- A) 4,8 m
- B) $2\sqrt{5}$ m
- C) 4 m
- D) 3,2 m
- E) 2,4 m

Aula 14

TRIGONOMETRIA 1

RAZÕES TRIGONOMÉTRICAS NO TRIÂNGULO RETÂNGULO



Para o ângulo α :

$$\text{sen } \alpha = \frac{\text{cateto oposto}}{\text{hipotenusa}} = \frac{a}{c}$$

$$\text{cos } \alpha = \frac{\text{cateto adjacente}}{\text{hipotenusa}} = \frac{b}{c}$$

$$\text{tg } \alpha = \frac{\text{cateto oposto}}{\text{cateto adjacente}} = \frac{a}{b}$$

Para o ângulo β :

$$\text{sen } \beta = \frac{\text{cateto oposto}}{\text{hipotenusa}} = \frac{b}{c}$$

$$\text{cos } \beta = \frac{\text{cateto adjacente}}{\text{hipotenusa}} = \frac{a}{c}$$

$$\text{tg } \alpha = \frac{\text{cateto oposto}}{\text{cateto adjacente}} = \frac{b}{a}$$

VALORES NOTÁVEIS

α	0°	30°	45°	60°	90°	180°	270°	360°
	0 rad	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
sen α	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	0	-1	0
cos α	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	-1	0	1
tg α	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	-	0	-	0

CIRCUNFERÊNCIA TRIGONOMÉTRICA

É uma circunferência orientada na qual o sentido positivo é o sentido anti-horário, cujo centro está na origem do sistema cartesiano, e cujo raio mede 1 unidade de comprimento.

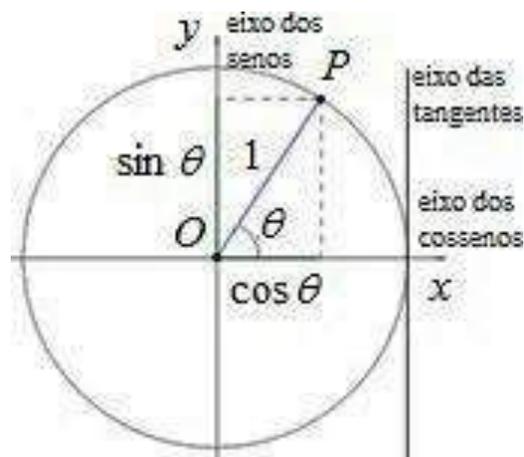
Ângulo central

É um ângulo de vértice no centro da circunferência e de lados coincidentes com os raios da mesma.

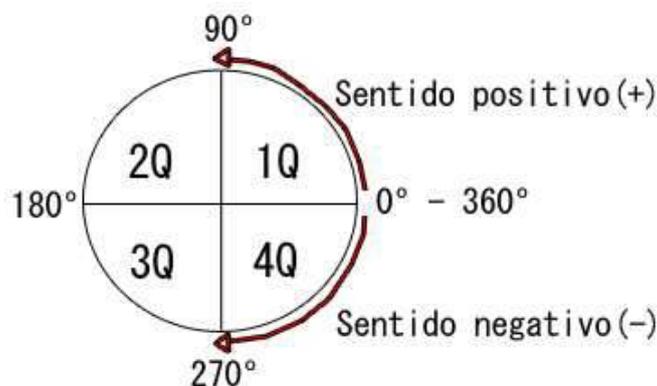
Arco geométrico

É uma das partes da circunferência delimitada por dois pontos, incluindo-os.

O Ciclo trigonométrico



Círculo unitário e sua orientação



• Unidades para medir Arcos

Os arcos geralmente são medidos em graus ou em radianos, com

$$\pi = 180^\circ$$

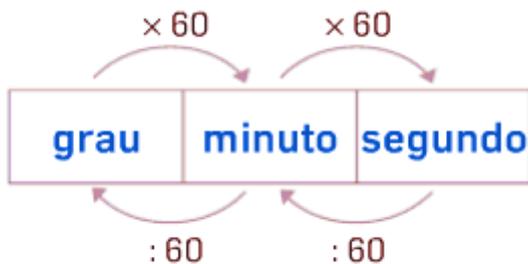
Grau: quando dividimos uma circunferência em 360 partes congruentes, cada uma dessas partes é um arco de um grau (1°).

Radiano: um arco de 1 radiano (1 rad) é um arco cujo comprimento retificado é igual ao raio da circunferência.

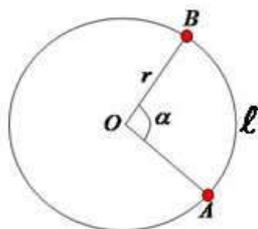
Grau	Radiano
360°	2π rad
180°	π rad
90°	$\frac{\pi}{2}$
60°	$\frac{\pi}{3}$
45°	$\frac{\pi}{4}$

I.P.C.: Nos problemas de comprimento, $\pi = 3,14$

I. P. C.:



Comprimento do arco (l)



$$l = \frac{\alpha \cdot \pi \cdot r}{180^\circ}$$

EX: Determine o comprimento de um arco com ângulo central igual a 30° contido numa circunferência de raio 2 cm.

$$l = \alpha \cdot \pi \cdot r / 180^\circ$$

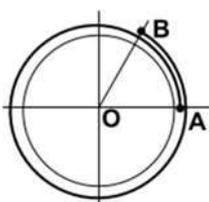
$$l = 30^\circ \cdot 3,14 \cdot 2 / 180^\circ$$

$$l = 188,40 / 180$$

$$l = 1,05 \text{ cm}$$

Arcos Congruos ou congruentes

Dois **arcos** são **côngruos** quando possuem a mesma origem e a mesma extremidade.



Ex: 60° e $420^\circ(60^\circ + 360^\circ)$

Fórmula geral dos arcos congruos

- Graus : $\alpha + 360^\circ \cdot k$, $k \in \mathbb{Z}$
- Radianos : $\alpha + 2\pi \cdot k$, $k \in \mathbb{Z}$

Relações importantes

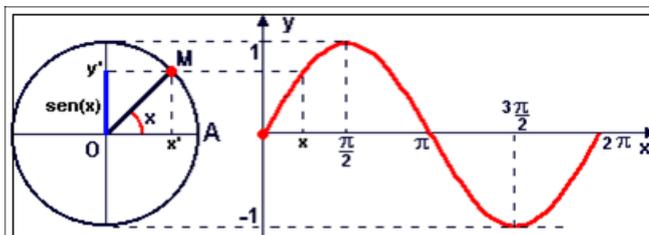
$$\begin{aligned} \text{sen}^2 x + \text{cos}^2 x &= 1 & \text{tg} x &= \frac{\text{sen} x}{\text{cos} x} \\ \text{sec} x &= \frac{1}{\text{cos} x} & \text{cossec} x &= \frac{1}{\text{sen} x} & \text{cotg} x &= \frac{\text{cos} x}{\text{sen} x} \end{aligned}$$

FUNÇÕES TRIGONOMÉTRICAS

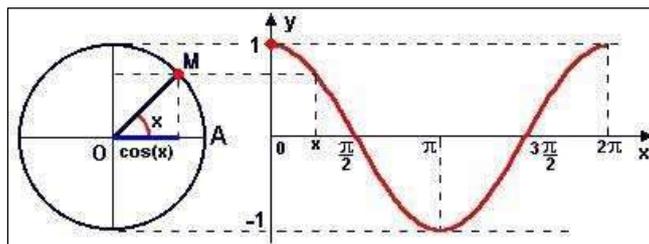
Funções	Seno	Cosseno	Tangente
Domínio	\mathbb{R}	\mathbb{R}	$x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$
Imagem	$[-1;1]$	$[-1;1]$	\mathbb{R}
par ou impar	Ímpar $\text{sen}(x) = \text{sen}(-x)$	Par $\text{cos}(x) = \text{cos}(-x)$	Ímpar $\text{tg}(x) = \text{tg}(-x)$
periodicidade	2π	2π	π
Sinais			

GRÁFICOS DE ALGUMAS FUNÇÕES TRIGONOMÉTRICAS

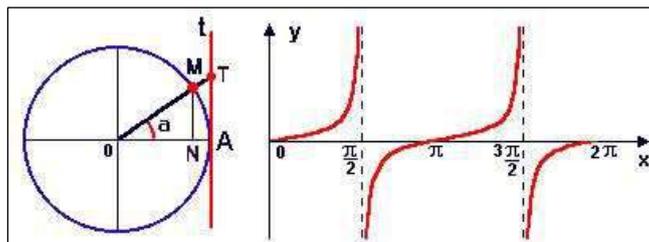
seno



cosseno



tangente

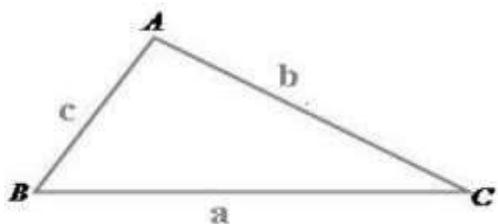


I.P.C.: Para determinarmos o período de uma função devemos simplesmente ter:

$$P = \frac{\text{período da função indicada}}{|\text{coeficiente de } x|}$$

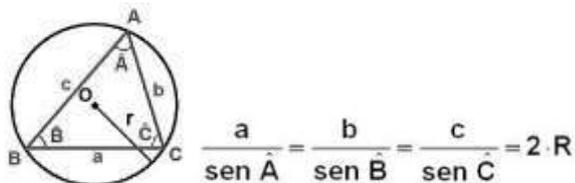
RELAÇÕES TRIGONOMETRICAS EM UM TRIÂNGULO QUALQUER

Lei dos senos

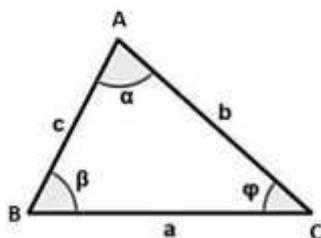


$$\frac{a}{\text{sen}A} = \frac{b}{\text{sen}B} = \frac{c}{\text{sen}C}$$

I.P.C.: caso o triângulo esteja inscrito em uma circunferência



Lei dos cossenos



$$\begin{aligned} a^2 &= b^2 + c^2 - 2 \cdot b \cdot c \cdot \cos \alpha \\ b^2 &= a^2 + c^2 - 2 \cdot a \cdot c \cdot \cos \beta \\ c^2 &= a^2 + b^2 - 2 \cdot a \cdot b \cdot \cos \phi \end{aligned}$$

Máximo e Mínimo das funções seno e cosseno

Função Seno: $y = f(x) = \text{sen}(x)$

b) A função seno é periódica, já que:

$$\text{sen}(x + 2\pi) = \text{sen } x$$

em que o período da função é $t = 2\pi$;

b) O domínio da função é todo o conjunto \mathbf{R} , e o contradomínio da função é $[-1, 1]$;

c) O valor máximo da função é 1 em $x = \pi/2$ e o valor mínimo da função é -1 em $x = 3\pi/2$;

d) A função é contínua em todo o seu domínio;

e) É uma função crescente no intervalo $[0, \pi/2]$ e $[3\pi/2, 2\pi]$, e decrescente no intervalo $[\pi/2, 3\pi/2]$;

f) A função é ímpar, já que: $\text{sen}(-x) = -\text{sen } x$

Função Cosseno: $y = f(x) = \text{cos}(x)$

a) A função co-seno é periódica, pois:

$$\text{cos}(x + 2\pi) = \text{cos } x$$

e o período da função é $T = 2\pi$;

b) O domínio é todo o conjunto dos números reais \mathbf{R} , e o contradomínio da função é $[-1, 1]$;

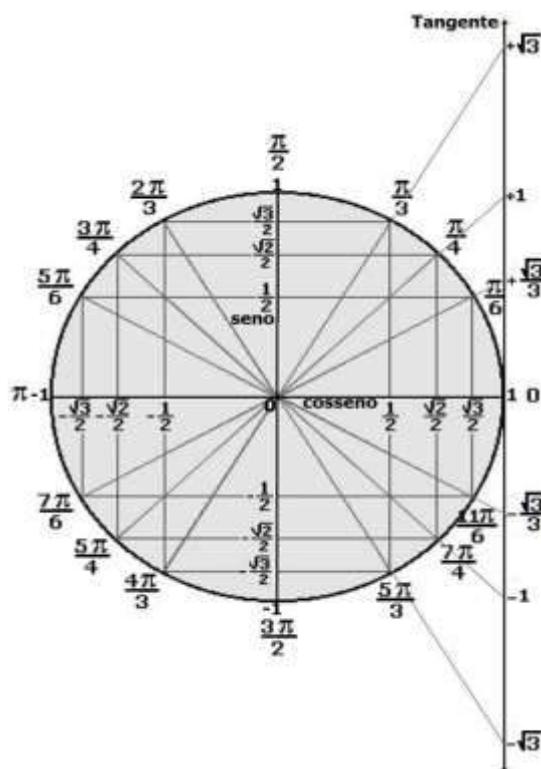
c) O valor máximo da função é 1 em $x = 0$ ou $x = 2\pi$ e o valor mínimo da função é -1 em $x = \pi$;

d) A função é contínua em todo o seu domínio;

e) É uma função crescente no intervalo $[\pi, 2\pi]$ e decrescente no intervalo $[0, \pi]$;

f) A função é par, já que: $\text{cos } x = \text{cos}(-x)$

VALORES NOTÁVEIS DO SENO, DO COSSENO E DA TANGENTE NO CICLO TRIGONOMÉTRICO



Observação: Para determinar o seno, o cosseno ou tangente de um arco maior que uma volta (maior que 360° ou 2π) basta considerar seu cômputo na 1ª volta positiva.

EQUAÇÃO TRIGONOMÉTRICA

Quando encontramos **função trigonométrica da incógnita** ou **função trigonométrica de alguma função da incógnita** em pelo menos um dos membros de uma equação, dizemos que esta equação é **trigonométrica**.

Exemplos de equações trigonométricas:

- $\text{sen } x = \text{cos } 2x$
- $\text{sen } 2x - \text{cos } 4x = 0$
- $4 \cdot \text{sen } 3x - 3 \cdot \text{sen } x = 0$

Veja um exemplo de equação não trigonométrica:

$$x^2 + \text{sen } 30^\circ \cdot (x + 1) = 15$$

Esse é um exemplo de equação do segundo grau, pois a incógnita não pertence à função trigonométrica.

Resolva as equações - exemplos:

$$1) \operatorname{sen} x = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \operatorname{sen} x = \operatorname{sen} \frac{\pi}{3} \Rightarrow x = 2k\pi + \frac{\pi}{3} \text{ ou } x = (2k+1)\pi - \frac{\pi}{3}$$

$$2) \operatorname{sen}(5x) = \operatorname{sen}(3x) \Rightarrow 5x = 2k\pi + 3x \text{ ou } 5x = (2k+1)\pi - 3x$$

$$\operatorname{sen}(5x) = \operatorname{sen}(3x) \Rightarrow x = k\pi \text{ ou } x = (2k+1)\frac{\pi}{2}$$

$$3) 2\cos^2 x = 3\operatorname{sen} x \Rightarrow 2(1 - \operatorname{sen}^2 x) - 3\operatorname{sen} x = 0 \Rightarrow 2\operatorname{sen}^2 x + 3\operatorname{sen} x - 2 = 0 \Rightarrow \operatorname{sen} x = -2 \text{ ou } \operatorname{sen} x = \frac{1}{2}$$

$$2\cos^2 x = 3\operatorname{sen} x \Rightarrow \operatorname{sen} x = \frac{1}{2} \Rightarrow \operatorname{sen} x = \operatorname{sen} \frac{\pi}{6} \Rightarrow x = 2k\pi + \frac{\pi}{6} \text{ ou } x = (2k+1)\pi - \frac{\pi}{6}$$



Compreenda Melhor

É importante conhecer as relações trigonométricas no triângulo retângulo, as relações fundamentais e inteirar-se sobre as leis do seno e cosseno.



Indispensável memorizar os valores do seno, cosseno e tangente dos ângulos de 30°, 45° e 60°.

Lembrar que os valores do seno e cosseno estão entre -1 e 1.



<http://migre.me/vRsUk>

<http://migre.me/vRt1R>

<http://migre.me/vRt4l>



Aula 15

TRIGONOMETRIA 2



Foco na Prática

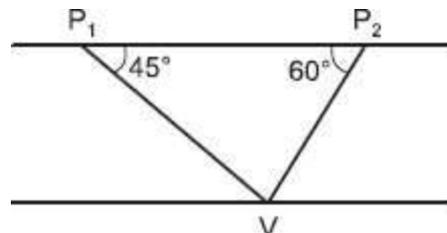
01. (PUC/RS/2017) A pressão arterial é a pressão que o sangue exerce sobre as paredes das artérias. Ela atinge o valor máximo (pressão sistólica) quando os ventrículos se contraem, e o valor mínimo (pressão diastólica) quando eles estão em repouso. Suponhamos que a variação da pressão arterial (em mmHg) de um cidadão porto alegreense em função do tempo (em segundos) é dada $P(t) = 100 - 20 \cdot \cos(8\pi/3 \cdot t)$. Diante disso, os valores da pressão diastólica e sistólica, em mmHg, são iguais, respectivamente, a

- A) 60 E 100
- B) 60 E 120
- C) 80 E 120
- D) 80 E 130

E) 90 E 120

02. (UNICESSUMAR/2016)

Dois Postos de Abastecimento estão na mesma margem de um trecho retilíneo de um rio e seus ancoradouros localizam-se nos pontos P_1 e P_2 , conforme mostra o esquema abaixo.



Sabe-se que:

- no ponto V, situado na margem oposta à de P_1 e P_2 localiza-se o ancoradouro de uma pequena vila;
- de P_1 , avista-se P_2 e V sob um ângulo de 45°;
- de P_2 , avista-se P_1 e V sob um ângulo de 60°;
- a distância de P_2 a V é igual a $20\sqrt{3}$ km.

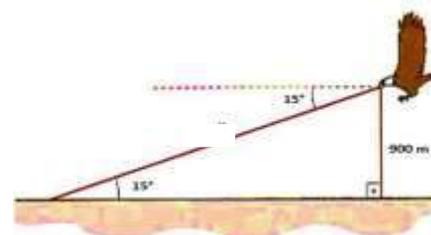
Nessas condições, a distância de P_1 a V, em quilômetros, e

- A) $20\sqrt{3}$
- B) $30\sqrt{2}$
- C) $40\sqrt{3}$
- D) $45\sqrt{2}$
- E) $50\sqrt{3}$

03. (PREUNI/SEDUC – SE - 2019)

O gavião-real, também chamado de harpia (Harpia Harpyja), é uma ave que pertence à Ordem Ciconiformes e faz parte das da Família Accipitridae. Sua envergadura pode chegar a medir até 2,5 metros, o que faz do gavião-real a maior ave encontrada no Brasil e no mundo. O voo do gavião-real pode alcançar 2000 metros, porém o habitual é que permaneça em 900 metros de altitude.

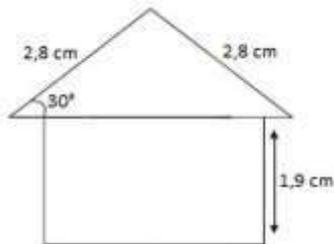
Fonte: <https://www.resumoescolar.com.br/biologia/resumo-sobre-o-gaviao/>



Supondo que um gavião-real esteja voando em sua altitude habitual e aviste uma presa fazendo uma descida de 15° em relação a horizontal e consegue capturá-la. Considerando $\operatorname{sen} 15^\circ = 0,258$, $\operatorname{cos} 15^\circ = 0,965$ e $\operatorname{tg} 15^\circ = 0,267$, a distância percorrida pelo gavião-real, para capturar essa presa, em metros, foi aproximadamente

- A) 933
- B) 1250
- C) 3370
- D) 3490
- E) 4500

04.(PREUNISEED/2016) A figura a seguir, mostra o esboço da planta de um galpão, para futuras instalações de uma loja, onde são apresentados o comprimento de cada lado do telhado, com uma inclinação de 30° e a altura das paredes



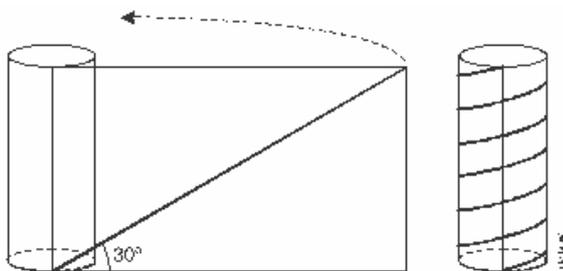
Sabendo que o desenho foi feito em uma escala de 1 : 200, a altura real, em metros, do topo do telhado, em relação ao solo é

- A) 2,8 m. B) 3,8 m. C) 6,6 m. D) 3,3 m. E) 6,1 m

De olho no ENEM

05.(ENEM 2018)

Para decorar um cilindro circular reto será usada uma faixa retangular de papel transparente, na qual está desenhada em negrito uma diagonal que forma com a borda inferior. O raio da base do cilindro mede e ao enrolar a faixa obtém-se uma linha em formato de hélice, como na figura.

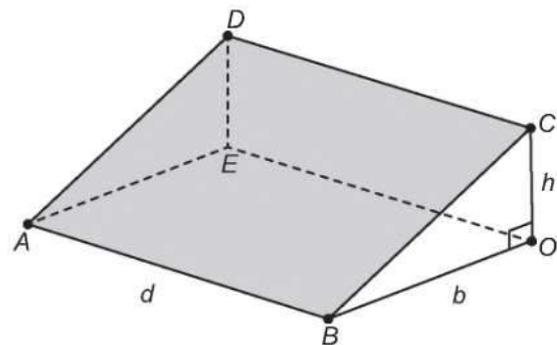


O valor da medida da altura do cilindro, em centímetro, é

- A) $36\sqrt{3}$
 B) $24\sqrt{3}$
 C) $4\sqrt{3}$
 D) 36
 E) 72

06. (ENEM/2018-PPL)

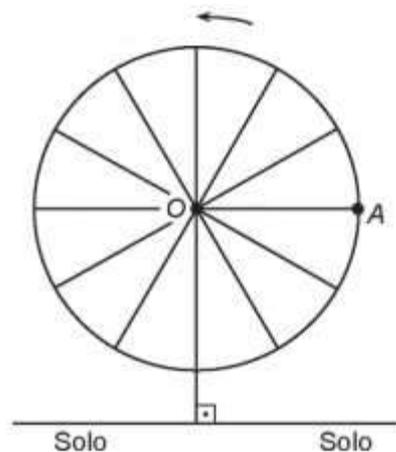
A inclinação de um telhado depende do tipo e da marca das telhas escolhidas. A figura é o esboço do telhado da casa de um específico proprietário. As telhas serão apoiadas sobre a superfície quadrada plana ABCD, sendo BOC um triângulo retângulo em O. Sabe-se que h é a altura do telhado em relação ao forro da casa (a figura plana ABOE), b = 10 é o comprimento do segmento OB, e d é a largura do telhado (segmento AB), todas as medidas dadas em metro.



Sabe-se que, em função do tipo de telha escolhida pelo proprietário, a porcentagem *i* de inclinação ideal do telhado, descrita por meio da relação $i = \frac{h \times 100}{b}$, é de 40%, e que a expressão que determina o número N de telhas necessárias na cobertura é dada por $N = d^2 \times 10,5$. Além disso, essas telhas são vendidas somente em milheiros. O proprietário avalia ser fundamental respeitar a inclinação ideal informada pelo fabricante, por isso argumenta ser necessário adquirir a quantidade mínima de telhas correspondente a

- A) um milheiro. B) dois milheiros. C) três milheiros.
 D) seis milheiros. E) oito milheiros.

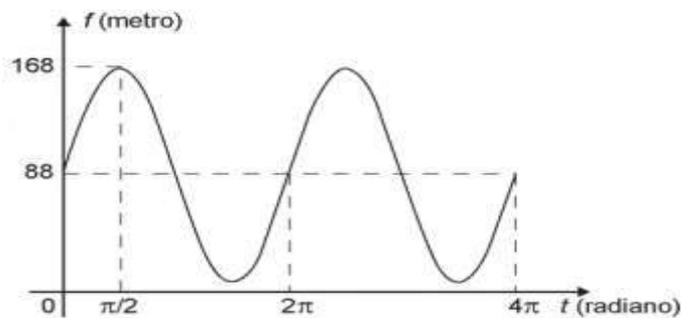
07. (ENEM/2018) Em 2014 foi inaugurada a maior roda-gigante do mundo, a High Roller, situada em Las Vegas. A figura representa um esboço dessa roda-gigante, no qual o ponto A representa uma de suas cadeiras:



Disponível em: <http://en.wikipedia.org>. Acesso em: 22 abr. 2014 (adaptado).

A partir da posição indicada, em que o segmento OA se encontra paralelo ao plano do solo, rotaciona-se a High Roller no sentido anti-horário, em torno do ponto O. Sejam t o ângulo determinado pelo segmento OA em relação à sua posição inicial, e f a função que descreve a altura do ponto A, em relação ao solo, em função de t.

Após duas voltas completas, f em o seguinte gráfico:



A expressão da função altura é dada por

- A) $f(t) = 80\text{sen}(t) + 88$
- B) $f(t) = 80\text{cos}(t) + 88$
- C) $f(t) = 88 \text{cos}(t) + 168$
- D) $f(t) = 168\text{sen}(t) + 88 \text{cos}(t)$
- E) $f(t) = 88 \text{sen}(t) + 168\text{cos}(t)$

08.(ENEM/2017)

Um cientista, em seus estudos para modelar a pressão arterial de uma pessoa, utiliza uma função do tipo $P(t) = A + B\text{cos}(kt)$ em que A, B e K são constantes reais positivas e f representa a variável tempo, medida em segundo. Considere que um batimento cardíaco representa o intervalo de tempo entre duas sucessivas pressões máximas. Ao analisar um caso específico, o cientista obteve os dados:

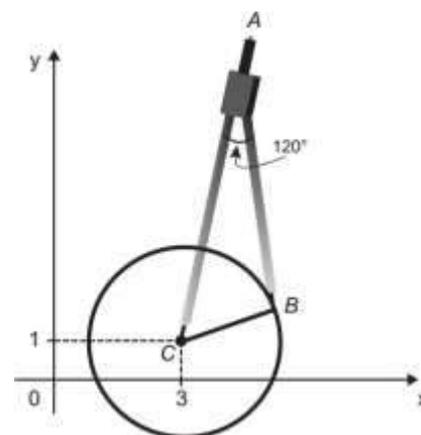
Pressão mínima	78
Pressão máxima	120
Número de batimentos cardíacos por minuto	90

A função $P(t)$ obtida, por este cientista, ao analisar o caso específico foi

- A) $P(t) = 99 + 21 \text{cos}(3\pi t)$
- B) $P(t) = 78 + 42 \text{cos}(3\pi t)$
- C) $P(t) = 99 + 21 \text{cos}(2\pi t)$
- D) $P(t) = 99 + 21 \text{cos}(t)$
- E) $P(t) = 78 + 42 \text{cos}(t)$

09.(ENEM/2017)

Uma desenhista projetista deverá desenhar uma tampa de panela em forma circular. Para realizar esse desenho, ela dispõe, no momento, de apenas um compasso, cujo comprimento das hastes é de 10 cm, um transferidor e uma folha de papel com um plano cartesiano. Para esboçar o desenho dessa tampa, ela afastou as hastes do compasso de forma que o ângulo formado por elas fosse de 120°. A ponta seca está representada pelo ponto C, a ponta do grafite está representada pelo ponto B e a cabeça do compasso está representada pelo ponto A conforme a figura.



Após concluir o desenho, ela o encaminha para o setor de produção. Ao receber o desenho com a indicação do raio da tampa, verificará em qual intervalo este se encontra e decidirá o tipo de material a ser utilizado na sua fabricação, de acordo com os dados.

Tipo de material	Intervalo de valores do raio (cm)
I	$0 < R \leq 5$
II	$5 < R \leq 10$
III	$10 < R \leq 15$
IV	$15 < R \leq 21$
V	$21 < R \leq 40$

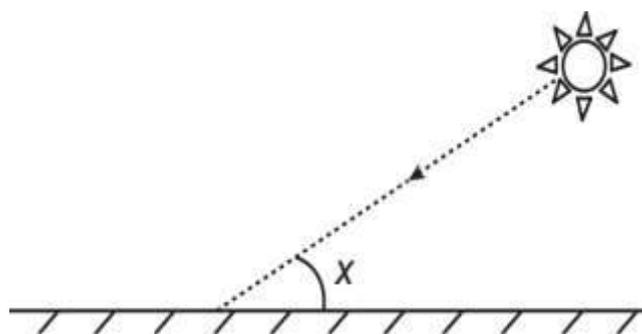
Considere 1,7 como aproximação para $\sqrt{7}$

O tipo de material a ser utilizado pelo setor de produção será

- A) I
- B) II
- C) III
- D) IV
- E) V.

10. (ENEM/2017)

Raios de luz solar estão atingindo a superfície de um lago formando um ângulo x com a sua superfície, conforme indica a figura



Em determinadas condições, pode-se supor que a intensidade luminosa desses raios, na superfície do lago, seja dada aproximadamente por $I(x) = k \cdot \text{sen}(x)$ sendo k uma constante, e supondo-se que x está entre 0° e 90°.

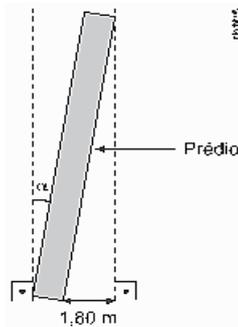
Quando $x = 30^\circ$, a intensidade luminosa se reduz a qual percentual de seu valor máximo?

- A) 33%
- B) 50%
- C) 57%
- D) 70%
- E) 86%

11. (ENEM LIBRAS 2017)

A famosa Torre de Pisa, localizada na Itália, assim como muitos outros prédios, por motivos adversos, sofrem inclinações durante ou após suas construções.

Um prédio, quando construído, dispunha-se verticalmente e tinha metros de altura. Ele sofreu uma inclinação de um ângulo α e a projeção ortogonal de sua fachada lateral sobre o solo tem largura medindo metro, conforme mostra a figura.



O valor do ângulo de inclinação pode ser determinado fazendo-se o uso de uma tabela como a apresentada.

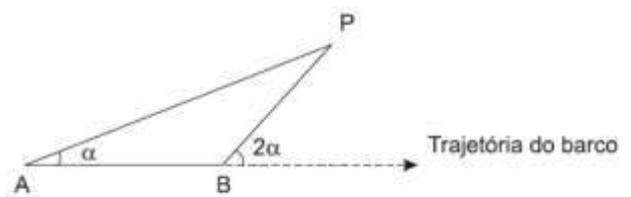
Ângulo (Grau)	Seno
0,0	0,0
1,0	0,017
1,5	0,026
1,8	0,031
2,0	0,034
3,0	0,052

Uma estimativa para o ângulo de inclinação quando dado em grau, é tal que

- a) $0 \leq \alpha < 1,0$
- b) $1,0 \leq \alpha < 15$
- c) $1,5 \leq \alpha < 1,8$
- d) $1,8 \leq \alpha < 2,0$
- e) $2,0 \leq \alpha < 3,0$

12.(ENEM/2011)

Para determinar a distância de um barco até a praia, um navegante utilizou o seguinte procedimento: a partir de um ponto A, mediu o ângulo visual α fazendo mira em um ponto fixo P da praia. Mantendo o barco no mesmo sentido, ele seguiu até um ponto B de modo que fosse possível ver o mesmo ponto P da praia, no entanto sob um ângulo visual 2α . A figura ilustra essa situação:



Suponha que o navegante tenha medido o ângulo $\alpha = 30^\circ$ e, ao chegar ao ponto B, verificou que o barco havia percorrido a distância $AB = 2\,000$ m.

Com base nesses dados e mantendo a mesma trajetória, a menor distância do barco até o ponto fixo P será

- A) 1 000 m.
- B) $1\,000\sqrt{3}$ m.
- C) $2\,000\sqrt{3}/3$ m.
- D) 2 000 m
- E) $2\,000\sqrt{3}$ m.

Aula 16

REVISÃO DO CADERNO 1

MATEMÁTICA BÁSICA

OPERAÇÕES COM NÚMEROS DECIMAIS

ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO

- Igualar o número de casas decimais;
- Escrever os números colocando vírgula abaixo de vírgula.

Ex.: Efetue:

- a) $4,37 + 6,982$
- b) $9,3 - 7,856$

MULTIPLICAÇÃO

- Desconsiderar as casas decimais e realizar o cálculo;
- O resultado ficará com o número de casas decimais igual à soma das quantidades de casas decimais nas duas parcelas.

Ex.: Efetue:

- a) $6,3 \times 2,37$
- b) $8,6 \times 9,7$

DIVISÃO

- Igualar o número de casas decimais;
- Retirar as vírgulas e realizar o cálculo entre os números inteiros resultantes.

Ex.: Efetue:a) $9 : 0,8$

b) $4,71 : 1,5$

OPERAÇÕES COM FRAÇÕES

ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO

1º passo - determinar o mmc dos denominadores

2º passo – o novo denominador das frações será o mmc. Para os novos numeradores, devemos dividir o mmc pelo denominador anterior e multiplicar o resultado pelo numerador.

3º passo – repetimos o denominador (mmc) e efetuamos a operação indicada entre os novos numeradores.

Ex.: Efetue:a) $\frac{5}{6} + \frac{3}{4}$

b) $\frac{7}{8} + \frac{1}{6} - \frac{11}{12}$

MULTIPLICAÇÃO

Para multiplicarmos uma fração por outra fração, basta multiplicarmos os numeradores entre si e os denominadores também entre si.

Ex.: Efetue:a) $\frac{5}{2} \times \frac{4}{15}$

b) $\frac{5}{6} \times \frac{3}{4} \times \frac{7}{2}$

DIVISÃO

A divisão deve ser efetuada aplicando uma regra prática e de fácil assimilação, que diz: "repetir a primeira fração e multiplicar pelo inverso da segunda".

Ex.: Efetue.:a) $\frac{6}{7} \div \frac{8}{8}$

b) $\frac{2}{3} : \frac{6}{5} : \frac{3}{4}$

RAZÃO E PROPORÇÃO

RAZÃO

É o quociente entre dois números racionais, sendo que o segundo número é diferente de zero.

Representa-se por: $a : b$ ou $\frac{a}{b}$, onde a é o **antecedente**, e b , o

consequente

Proporção

É uma igualdade entre duas razões

Os números a , b , c , e d , não nulos, formam nessa ordem uma proporção.

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$

Propriedades fundamentais das proporções

Em toda proporção o produto dos meios é igual ao produto dos extremos.

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow a \cdot d = b \cdot c$$

REGRA DE TRÊS

SIMPLES – duas grandezas

COMPOSTA – mais de duas grandezas

É essencial notar a proporcionalidade existente entre as grandezas envolvidas.

PORCENTAGEM

É uma razão na qual o denominador é 100, ou seja: $p\% = \frac{p}{100}$

As porcentagens podem ser expressas de duas maneiras: na forma de fração com denominador 100 ou na forma decimal.

Ex.: $8\% = \frac{8}{100} = 0,08$; $25\% = \frac{25}{100} = 0,25$

Diversos cálculos percentuais podem ser realizados através de regra de três simples.

FUNÇÕES

Relação entre duas grandezas.

Em Matemática, se x e y são duas variáveis tais que para cada valor atribuído a x existe, em correspondência, um único valor para y , dizemos que y é uma função de x .

As funções são definidas por fórmulas (regras ou leis).

Funções são representadas graficamente

Importante saber:

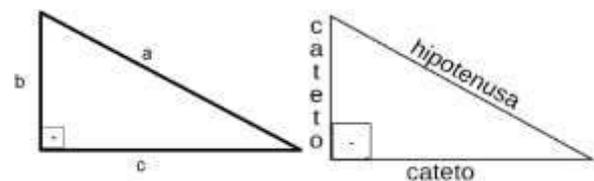
- Transformar informações numa função;
- Determinar o valor de uma função, substituindo valores no lugar das incógnitas;
- Analisar gráficos.

RELAÇÕES MÉTRICAS NO TRIÂNGULO RETÂNGULO

TEOREMA DE PITÁGORAS

O quadrado da hipotenusa é igual à soma dos quadrados dos catetos.

$$a^2 = b^2 + c^2$$



Compreenda Melhor



<http://bit.ly/2nf9SJV>
<http://zip.net/bxtG5C>
<https://goo.gl/s0RlqI>
<http://migre.me/wfLEx>
<http://twixar.me/HmH>

Foco na Prática

01. (UEPA/2016)

Um catador de materiais recicláveis coleta garrafas pet e latinhas de alumínio e vende diariamente para uma fábrica de reciclagem. Em um dia ele vendeu 3 quilos de garrafas pet e 4 quilos de latinhas de alumínio, arrecadando R\$ 17,00. No dia seguinte, esse catador vendeu 5 quilos de garrafas pet e 2 quilos de latinhas de alumínio, arrecadando R\$ 12,00. Nessas condições, uma das possibilidades para que esse catador arrecade R\$ 400,00 é que ele venda:

- A) 80 kg de garrafas pet e 70 kg de latinhas de alumínio.
- B) 100 kg de garrafas pet e 80 kg de latinhas de alumínio.
- C) 120 kg de garrafas pet e 80 kg de latinhas de alumínio.

- D) 120 kg de garrafas pet e 90 kg de latinhas de alumínio.
E) 130 kg de garrafas pet e 90 kg de latinhas de alumínio.

02. (EINSTEN/2016)

Uma pesquisa foi desenvolvida a partir de 250 bactérias de uma cultura. Estimou-se então, de maneira aproximada, que, durante certo tempo, o aumento percentual do número de bactérias na cultura poderia ser obtido pela expressão

$$B(t) = -30 \times \log_3(t + 21) + 150, \text{ em que } t \text{ é o tempo}$$

decorrido, em minutos, após o início da pesquisa. Nessas condições, ao fim da primeira hora da pesquisa, quantas bactérias havia em tal cultura?

- A)325 B)400 C)450 D)525 E)600

03. (PREUNISEED/2016)

O condomínio residencial ANARQUILÓPOLIS possui um reservatório, com capacidade para 100 m³ de água. A manutenção e limpeza desse tanque é feita periodicamente de três em três meses. Para esse procedimento é necessário que o tanque esteja completamente vazio. O volume de água que sai do reservatório, em m³, é obtido pela função $v(t) = 20t - t^2$, onde t representa o tempo em horas.

Com base nessas informações, em quanto tempo essa caixa d'água terá todo o seu volume escoado?

- A) 4 h B) 6 h C) 8 h D) 10 h E) 12 h

04. (PREUNISEED/2016)

No ano de 2015 um grupo de pesquisadores depois de realizarem estudos sobre o crescimento populacional de duas cidades X e Y , verificou que as populações, de cada cidade, em milhares de habitantes, serão obtidas a partir de 2015 através das relações seguintes:

$$\text{Cidade X: } p(t) = 200 \cdot 0,5^t$$

$$\text{Cidade Y: } p(t) = 50 \cdot 0,9^t$$

Onde t representa o tempo, em anos, $t = 1 = (2016)$, $t = 2 = (2017)$, ... Dessa forma, as duas cidades pesquisadas apresentarão o mesmo número de habitantes em

$$(\text{Dados: } \log_2 = 0,3; \log_3 = 0,4; \log_5 = 0,7)$$

- A)2021. B)2017. C)2023. D)2015. E)2020.

05. (PREUNISEED/2016)

Em tempos de crise as empresas precisam se reinventar e inovar para poder permanecer no mercado e continuar tendo lucro.

Uma certa empresa nesses últimos três anos resolveu fazer essa aposta em inovação e espera obter lucro, mesmo diante do cenário negativista em que o país se encontra. O valor do faturamento atual da empresa após esse tempo de experiência inicial é de R\$ 128.000,00.

Sabe-se que o valor do faturamento aumentou de forma constante de acordo com a fórmula $F(t) = m \cdot (1,44)^{\frac{1}{6}t}$, onde m representa o faturamento antes desse período de inovação e t o tempo em anos decorridos após as inovações na empresa. Nessa situação, o valor do faturamento antes das mudanças na empresa, era aproximadamente

- A) R\$ 89 000,00. B) R\$ 96 000,00. C) R\$ 101 000,00.
D) R\$ 107 000,00. E) R\$ 120 000,00.

**De olho no ENEM****06. (ENEM/2016)**

Diante da hipótese do comprometimento da qualidade da água retirada do volume morto de alguns sistemas hídricos, os técnicos de um laboratório decidiram testar cinco tipos de filtros de água.

Dentre esses, os quatro com melhor desempenho serão escolhidos para futura comercialização.

Nos testes, foram medidas as massas de agentes contaminantes, em miligrama, que não são capturados por cada filtro em diferentes períodos, em dia, como segue:

- Filtro 1 (F1): 18 mg em 6 dias;
- Filtro 2 (F2): 15 mg em 3 dias;
- Filtro 3 (F3): 18 mg em 4 dias;
- Filtro 4 (F4): 6 mg em 3 dias;
- Filtro 5 (F5): 3 mg em 2 dias;

Ao final, descarta-se o filtro com a maior razão entre a medida da massa de contaminantes não capturados e o número de dias, o que corresponde ao de pior desempenho.

Disponível em: www.redebrasilatual.com.br. Acesso em: 12 jul. 2015 (adaptado).

O filtro descartado é o

- A) F1. B) F2 C) F3. D) F4. E) F5.

07. (ENEM/2016)

Para garantir a segurança de um grande evento público que terá início às 4 h da tarde, um organizador precisa monitorar a quantidade de pessoas presentes em cada instante. Para cada 2 000 pessoas se faz necessária a presença de um policial. Além disso, estima-se uma densidade de quatro pessoas por metro quadrado de área de terreno ocupado. Às 10 h da manhã, o organizador verifica que a área de terreno já ocupada equivale a um quadrado com lados medindo 500 m. Porém, nas horas seguintes, espera-se que o público aumente a uma taxa de 120 000 pessoas por hora até o início do evento, quando não será mais permitida a entrada de público.

Quantos policiais serão necessários no início do evento para garantir a segurança?

- A) 360 B) 485 C) 560 D) 740 E) 860

08. (ENEM/2016)

O censo demográfico é um levantamento estatístico que permite a coleta de várias informações. A tabela apresenta os dados obtidos pelo censo demográfico brasileiro nos anos de 1940 e 2000,

referentes à concentração da população total, na capital e no interior, nas cinco grandes regiões.

População residente, na capital e interior segundo as Grandes Regiões 1940/2000

Grandes regiões	População residente					
	Total		Capital		Interior	
	1940	2000	1940	2000	1940	2000
Norte	1 632 917	12 900 704	368 528	3 895 400	1 264 389	9 005 304
Nordeste	14 434 080	47 741 711	1 270 729	10 162 346	13 163 351	37 579 365
Sudeste	18 278 837	72 412 411	3 346 991	18 822 986	14 931 846	53 589 425
Sul	5 735 305	25 107 616	459 659	3 290 220	5 275 646	21 817 396
Centro-Oeste	1 088 182	11 636 728	152 189	4 291 120	935 993	7 345 608

O valor mais próximo do percentual que descreve o aumento da população nas capitais da Região Nordeste é

- A)125%. B)231%. C)331%. D)700%. E)800%.

09. (ENEM-PPL/2015)

Um fornecedor vendia caixas de leite a um supermercado por R\$ 1,50 a unidade. O supermercado costumava comprar 3 000 caixas de leite por mês desse fornecedor. Uma forte seca, ocorrida na região onde o leite é produzido, forçou o fornecedor a encarecer o preço de venda em 40%. O supermercado decidiu então cortar em 20% a compra mensal dessas caixas de leite. Após essas mudanças, o fornecedor verificou que sua receita nas vendas ao supermercado tinha aumentado.

O aumento da receita nas vendas do fornecedor, em reais, foi de

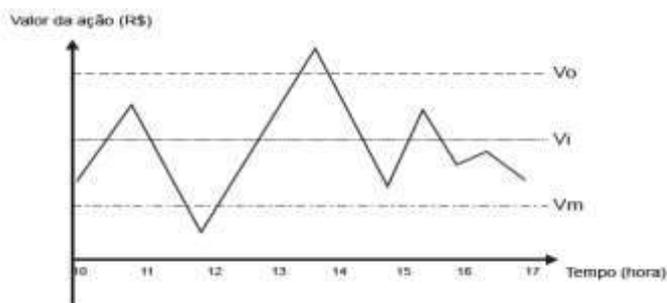
- A)540. B)600. C)900. D)1260. E)1500.

10. (ENEM/2015)

Um investidor inicia um dia com x ações de uma empresa. No decorrer desse dia, ele efetua apenas dois tipos de operações, comprar ou vender ações. Para realizar essas operações, ele segue estes critérios:

- I. vende metade das ações que possui, assim que seu valor fica acima do valor ideal (V_i);
- II. compra a mesma quantidade de ações que possui, assim que seu valor fica abaixo do valor mínimo (V_m);
- III. vende todas as ações que possui, quando seu valor fica acima do valor ótimo (V_o).

O gráfico apresenta o período de operações e a variação do valor de cada ação, em reais, no decorrer daquele dia e a indicação dos valores ideal, mínimo e ótimo.



Quantas operações o investidor fez naquele dia?

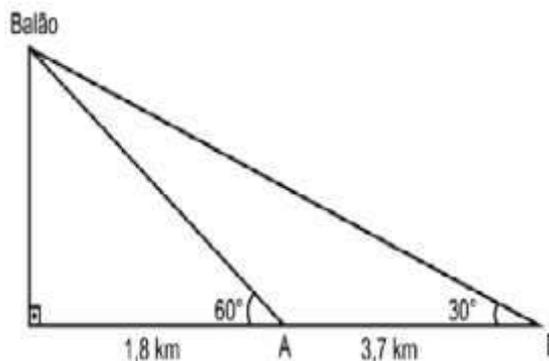
- A)3; B) 4; C) 5; D) 6; E) 7.

11. (ENEM/2010)

Um balão atmosférico, lançado em Bauru (343 quilômetros a Noroeste de São Paulo), na noite do último domingo, caiu nesta segunda-feira em Cuiabá Paulista, na região de Presidente Prudente, assustando agricultores da região.

O artefato faz parte do programa Projeto Hibiscus, desenvolvido por Brasil, França, Argentina, Inglaterra e Itália, para a medição do comportamento da camada de ozônio, e sua descida se deu após o cumprimento do tempo previsto de medição.

Disponível em: <http://www.correiodobrasil.com.br>. Acesso em: 02 maio 2010.



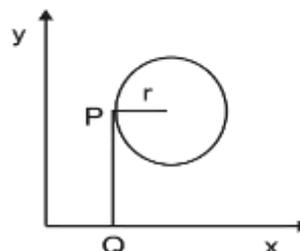
Na data do acontecido, duas pessoas avistaram o balão. Uma estava a 1,8 km da posição vertical do balão e o avistou sob um ângulo de 60°; a outra estava a 5,5 km da posição vertical do balão, alinhada com a primeira, e no mesmo sentido, conforme se vê na figura, e o avistou sob um ângulo de 30°.

Qual a altura aproximada em que se encontrava o balão?

- A) 1,8 km. B) 1,9 km. C) 3,1 km. D) 3,7 km. E) 5,5 km.

12. (ENEM/2009)

Considere um ponto P em uma circunferência de raio r no plano cartesiano. Seja Q a projeção ortogonal de P sobre o eixo X, como mostra a figura, e suponha que o ponto P percorra, no sentido anti-horário, uma distância $d \leq r$ sobre a circunferência.



Então, o ponto Q percorrerá, no eixo x, uma distância dada por

- A) $r \left(1 - \operatorname{sen} \frac{d}{r} \right)$. B) $r \left(1 - \operatorname{cos} \frac{d}{r} \right)$. C) $r \left(1 - \operatorname{tg} \frac{d}{r} \right)$.
 D) $r \operatorname{sen} \left(\frac{r}{d} \right)$. E) $r \operatorname{cos} \left(\frac{r}{d} \right)$.

GABARITO

PORTUGUÊS

AULA 01									
01	E	02	A	03	E	04	C	05	B
06	D	07	D	08	E				

AULA 02									
01	A	02	E	03	D	04	A	05	D
06	B								

AULA 03									
01	C	02	B	03	C	04	E	05	E

AULA 04									
01	B	02	D	03	A	04	A	05	A
06	B	07	E	08	B				

AULA 05									
01	E	02	B	03	D	04	C	05	A
06	C	07	D	08	E	09	E	10	B

AULA 06									
01	E	02	A	03	E	04	C	05	C
06	E	07	E	08	A	09	D	10	B

AULA 07									
01	A	02	D	03	D	04	D	05	D
06	C	07	E	08	E	09	E	10	A

AULA 08									
01	A	02	E	03	D	04	D	05	A

AULA 09									
01	E	02	D	03	D	04	D	05	C
06	E	07	D	08	C	09	B	10	A
11	B	12	BB	13	B	14	B	15	E

AULA 10									
01	D	02	A	03	E	04	C	05	D
06	E	07	B	08	A	09	B	10	C

AULA 11									
01	A	02	B	03	E	04	B	05	E

AULA 12									
01	A	02	B	03	C	04	A	05	D

AULA 13									
01	E	02	C	03	E	04	A	05	B

AULA 14									
01	E	02	C	03	A	04	D	05	A

AULA 15									
01	A	02	C	03	A	04	A	05	A

AULA 10									
01	C	02	B	03	E	04	D	05	C
06	D	07	A	08	B	09	A	10	C

LITERATURA

AULA 01									
01	B	02	D	03	C				

AULA 02									
01	E	02	D	03	A	04	D		

AULA 03									
01	C	02	A	03	E	04	E	05	A
06	B	07	B	08	C				

AULA 04									
01	D	02	E	03	A	04	C	05	C

AULA 05									
01	C	02	E	03	E	04	E	05	C
06	C								

AULA 06									
01	D	02	E	03	B	04	D	05	B
06	E	07	B						

AULA 07									
01	B	02	D	03	E	04	A	05	A
06	A	07	D	08	C	09	D	10	A
11	E	12	E	13	C	14	A		

AULA 08									
01	E	02	A	03	E	04	A	05	C
06	C	07	E	08	E	09	D	10	A
11	C	12	E	13	B				

AULA 09									
01	E	02	B	03	C	04	E	05	D
06	E	07	B	08	C	09	B	10	A
11	C								

AULA 10									
01	C	02	D	03	E	04	C	05	B
06	A	07	C	08	B	09	B	10	D
11	B	12	D	13	D	14	D		

AULA 11									
01	E	02	B	03	B	04	B	05	A
06	C	07	B	08	A	09	C	10	D
11	C	12	A	13	D	14	B	15	A
16	C	17	E	18	D	19	E	20	B

AULA 12									
01	E	02	D	03	A	04	B	05	E
06	A	07	C	08	E	09	A	10	E
11	A	12	B	13	A	14	E		

AULA 13									
01	C	02	B	03	A	04	C	05	C
06	C	07	D	08	E	09	A	10	C
11	E	12	C	13	B	14	A	15	B

AULA 14									
01	E	02	A	03	A	04	A	05	D
06	D	07	D	08	B	09	A	10	C
11	D	12	B	13	A	14	C	15	C
16	A								

AULA 15									
01	A	02	C	03	D	04	B	05	C
06	C								

AULA 16									
01	D	02	B	03	E	04	C		

EDUCAÇÃO FÍSICA

AULA 01									
01	C	02	A	03	E	04	A	05	B

AULA 02									
01	B	02	C	03	B	04	C	05	E

AULA 03									
01	A	02	A	03	D	04	C	05	D

AULA 04									
01	E	02	A	03	C	04	B	05	C

AULA 05									
01	C	02	B	03	E	04	A	05	C
06	D	07	E	08	D	09	C		

AULA 06									
01	D	02	E	03	B	04	D		

AULA 07									
01	B	02	C	03	C	04	A	05	A

AULA 08									
01	C	02	C	03	B	04	C	05	D
06	A								

ARTES

AULA 01									
01	E	02	D	03	C	04	D	05	A
05	A	06	B	07	C	08	B	09	E
10	A								

AULA 02									
01	E	02	B	01	A	04	C		

AULA 03									
01	C	02	A	01	D				

AULA 04									
01	B	02	E	03	C				

AULA 05									
01	D	02	C						

AULA 06									
01	A	02	D						

AULA 07									
01	B	02	C	03	B				

AULA 08									
01	E	02	D	01	C	04	C	05	A

LÍNGUA INGLESA

AULA 01									
01	E	02	B	03	C	04	A	05	C
06	D								

AULA 02									
01	A	02	C	03	E	04	B	05	D
06	D								

AULA 03									
01	B	02	E	03	E	04	A		

AULA 04									
01	B	02	D	03	E	04	D	05	E

AULA 05									
01	C	02	E	03	E	04	E	05	B
06	D								

AULA 06									
01	D	02	D	03	E	04	C	05	D

AULA 07									
01	A	02	D	03	D	04	D		

AULA 08									
01	E	02	A	03	D	04	D	05	E
06	B								

LÍNGUA ESPANHOLA

AULA 01									
01	C	02	C	03	A	04	C	05	A
06	D	07	D	08	D	09	E	10	D

AULA 02									
01	D	02	A	03	C	04	C	05	C
06	C	07	D	08	B				

AULA 03									
01	B	02	A	03	D	04	C	05	B
06	C	07	A	08	D	09	E		

AULA 04									
01	E	02	D	03	A	04	B	05	B
06	C	07	D	08	B				

AULA 05									
01	B	02	B	03	B	04	B	05	D
06	C	07	D						

AULA 06									
01	B	02	C	03	E	04	A	05	D
06	C	07	C	08	C	09	A		

AULA 07									
01	A	02	C	03	D	04	A	05	C
06	C	07	B						

AULA 08									
01	E	02	D	03	C	04	E	05	B
06	A	07	D	08	E	09	A	10	D

HISTÓRIA

AULA 01									
01	D	02	A	03	E				

AULA 02									
01	E	02	C	03	D	04	D	05	C
06	A	07	A	08	C				

AULA 03									
01	B	02	B	03	E	04	B	05	C
06	E	07	A						

AULA 04									
01	A	02	C	03	E				

AULA 05									
01	E	02	D	03	B	04	B	05	B
06	C								

AULA 06									
01	D	02	D	03	B	04	A	05	B
06	D	07	C	08	A	09	C		

AULA 07									
01	A	02	D	03	A	04	E	05	E
06	C	07	C	08	C	09	A		

AULA 08									
01	D	02	C	03	D	04	C	05	D
06	C								

AULA 09									
01	D	02	B	03	C	04	E	05	C
06	B	07	D	08	B	09	C		

AULA 10									
01	A	02	C	03	E	04	A	05	E

AULA 11									
01	B	02	E	03	C	04	D		

AULA 12									
01	C	02	B	03	E	04	E	05	D

AULA 13									
01	D	02	C	03	E	04	E	05	E
06	B								

AULA 14									
01	C	02	A	03	E	04	E	05	B

AULA 15									
01	C	02	B						

AULA 16									
01	B	02	D	03	D	04	E	05	B

GEOGRAFIA

AULA 01									
01	D	02	B	03	A	04	C	05	B
06	C								

AULA 02									
01	C	02	B	03	A	04	D	05	B
06	C	07	A						

AULA 03									
01	E	02	A	03	B	04	B	05	C
06	A	07	D						

AULA 04									
01	A	02	E						

AULA 05									
01	E								

AULA 06									
01	C	02	A	03	D	04	B		

AULA 07									
01	D	02	E	03	A	04	E	05	C
06	C	07	D						

AULA 08									
01	B	02	A	03	C				

AULA 09									
01	E	02	E	03	C	04	A	05	C
06	A	07	A	08	E	09	C	10	C

AULA 10									
01	A	02	A						

AULA 11									
01	C	02	D	03	D	04	A	05	E
06	A	07	C	08	A	09	C	10	C
11	C	12	D	13	C	14	B	15	E
16	E	17	E	18	C				

AULA 12									
01	B	02	E	03	B	04	A	05	E
06	B								

AULA 13									
01	D	02	D						

AULA 14									
01	A	02	B	03	C	04	A	05	D

AULA 15									
01	B	02	A						

AULA 16									
01	D	02	C	03	C	04	D		

FILOSOFIA

AULA 01									
01	B	02	E	03	C	04	D	05	C

AULA 02									
01	A	02	B	03	C	04	B		

AULA 03									
01	B	02	B	03	B	04	A		

AULA 04									
01	D	02	E	03	C	04	C	05	A

AULA 05									
01	C	02	B	03	B	04	D		

AULA 06									
01	A	02	B	03	E	04	A	05	D

AULA 07									
01	E	02	D	03	C	04	A	05	A

AULA 08									
01	B	02	E	03	A	04	C	05	C

SOCIOLOGIA

AULA 01									
01	D	02	B	03	C				

AULA 02									
01	C	02	E	03	D	04	E	05	C

AULA 03									
01	C	02	E	03	D	04	D	05	B

AULA 04									
01	D	02	D	03	C	04	A	05	D

AULA 05									
01	E	02	A	03	A	04	B	05	C

AULA 06									
01	C	02	A	03	E	04	C	05	A

AULA 07									
01	E	02	E						

AULA 08									
01	E	02	E	03	B				

FÍSICA

AULA 01									
01	B	02	B	03	C	04	D	05	D
06	C								

AULA 02									
01	B	02	A	03	E	04	B	05	B
06	A	07	C	08	D	09	E	10	B
11	D	12	B						

AULA 03									
01	A	02	C	03	D	04	A	05	B
06	A								

AULA 04									
01	B	02	C	03	B	04	B	05	B
06	D	07	B	08	C	09	B	10	B
11	B								

AULA 05									
01	E	02	D	03	D	04	B	05	C
06	C	07	D	08	C				

AULA 06									
01	E	02	D	03	B	04	C	05	A
06	E	07	B	08	E	09	B	10	B

AULA 07									
01	B	02	E	03	D	04	B	05	C
06	C	07	A	08	C	09	A		

AULA 08									
01	C	02	C	03	C	04	B	05	B
06	A	07	B	08	B				

AULA 09									
01	C	02	C	03	E	04	E	05	E
06	D	07	A	08	D				

AULA 10									
01	A	02	E	03	B	04	A	05	C
06	A	07	C	08	D	09	E		

AULA 11									
01	C	02	A	03	B	04	B	05	A
06	E								

AULA 12									
01	D	02	C	03	E	04	C	05	A
06	B	07	D						

AULA 13									
01	E	02	D	03	D	04	D	05	A
06	D	07	E	08	C	09	D	10	A
11	D	12	D	13	C	14	B	15	C

AULA 14									
01	C	02	A	03	A	04	C	05	D
06	A	07	D	08	E				

AULA 15									
01	A	02	C	03	B	04	C	05	C
06	A	07	B	08	C	09	B	10	C
11	C	12	B	13	C				

AULA 16									
01	B	02	C	03	D	04	D	05	B
06	B	07	E	08	E	09	B	10	D
11	D								

BIOLOGIA

AULA 01									
01	C	02	C	03	E	04	D	05	B
06	D	07	E	08	B				

AULA 02									
01	D	02	A	03	A	04	E	05	C
06	D	07	C	E					

AULA 03									
01	E	02	A	03	E	04	E		

AULA 04									
01	C	02	B	03	D	04	A	05	C
06	B								

AULA 05									
01	C	02	E	03	D	04	B		

AULA 06									
01	D	02	B						

AULA 07									
01	A	02	B						

AULA 08									
01	B	02	B						

AULA 09									
01	D	02	B	03	B				

AULA 10									
01	D	02	E	03	E	04	D		

AULA 11									
01	E	02	C	03	B	04	B	05	C

AULA 12									
01	C	02	B	03	A	04	E		

AULA 13									
01	A	02	B	03	A	04	E		

AULA 14									
01	C	02	C	03	E	04	E	05	B

AULA 15									
01	B	02	D	03	C	04	C		

AULA 16									
01	A	02	E						

QUÍMICA

AULA 01									
01	E	02	B	03	D	04	C	05	B
06	C	07	A	08	E	09	D	10	C
11	B	12	C	13	A	14	A	15	B
16	A	17	D	18	C	18	D	20	D
21	C								

AULA 02									
01	B	02	A	03	A	04	B	05	C
06	C	07	D	08	B	09	D	10	C
11	A	12	D	13	B	14	D	15	D
16	E	17	A	18	E	18	C	20	A
21	C								

AULA 03									
01	C	02	E	03	B	04	B	05	C

06	C	07	B	08	C	09	C	10	C
11	E	12	A	13	D	14	E	15	A
16	B	17	E	18	E				

AULA 04									
01	B	02	D	03	D	04	A	05	D
06	D	07	A	08	D	09	B	10	D
11	B	12	A	13	D	14	D	15	B
16	D								

AULA 05									
01	E	02	D	03	B	04	A	05	B
06	B	07	C	08	C	09	C		

AULA 06									
01	A	02	D	03	C	04	B	05	A
06	E	07	E	08	E	09	E	10	A
11	B	12	A						

AULA 07									
01	E	02	D	03	D	04	D	05	C
06	E	07	C	08	A	09	B	10	B
11	B								

AULA 08									
01	E	02	B	03	B	04	D	05	A
06	D	07	D	08	A	09	C	10	C
11	C	12	D	13	E	14	E		

AULA 09									
01	A	02	E	03	D	04	C	05	B
06	C	07	B	08	D	09	D	10	E
11	D	12	C	13	A				

AULA 10									
01	B	02	A	03	B	04	A	05	A
06	A	07	D	08	B	09	B	10	B
11	C	12	C	13	B	14	B	15	D
16	A	17	B						

AULA 11									
01	A	02	A	03	D	04	D	05	B
06	E	07	D						

AULA 12									
01	D	02	D	03	B	04	C	05	B
06	B	07	B	08	B				

AULA 13									
01	C	02	B	03	B	04	E	05	A
06	A	07	D	08	B	09	A	10	D
11	B								

AULA 14									
01	C	02	A	03	B	04	B	05	A
06	D	07	E	08	B	09	D	10	D
11	D	12	D						

AULA 15									
01	D	02	B	03	B	04	B	05	D
06	D	07	C	08	C	09	D	10	C
11	A	12	C	13	E	14	B	15	C

AULA 16									
01	D	02	A	03	A	04	A	05	A
06	D	07	A	08	A	09	B	10	A
11	C	12	B	13	D	14	A	15	B
16	B								

MATEMÁTICA

AULA 01									
01	A	02	D	03	C	04	C	05	B
06	E	07	C	08	C	09	D	10	E
11	C	12	E						

AULA 02									
01	A	02	C	03	E	04	B	05	E
06	B	07	C	08	B	09	E	10	E

11	C	12	E						
----	---	----	---	--	--	--	--	--	--

AULA 03									
01	C	02	D	03	B	04	A	05	E
06	B	07	D	08	B	09	C	10	A
11	A	12	B						

AULA 04									
01	A	02	D	03	C	04	B	05	A
06	D	07	B	08	D	09	E	10	C
11	E	12	B						

AULA 05									
01	B	02	B	03	B	04	D	05	C
06	C	07	D	08	E	09	A	10	C
11	A	12	D						

AULA 06									
01	A	02	E	03	A	04	A	05	B
06	B	07	A	08	D	09	C	10	A
11	D	12	D						

AULA 07									
01	D	02	D	03	B	04	D	05	C
06	D	07	B	08	D	09	C	10	C
11	E	12	D						

AULA 08									
01	C	02	D	03	A	04	E	05	A
06	E	07	C	08	B	09	E	10	B
11	A	12	A						

AULA 09									
01	D	02	A	03	B	04	D	05	A
06	D	07	D	08	B	09	E	10	E
11	E								

AULA 10									
01	B	02	D	03	E	04	C	05	E
06	E	07	C	08	C	09	E	10	D
11	C								

AULA 11									
01	E	02	E	03	E	04	B	05	B
06	A	07	A	08	B	09	D	10	D
11	A								

AULA 12									
01	D	02	B	03	E	04	E	05	E
06	A	07	E	08	E	09	C	10	B
11	B								

AULA 13									
01	B	02	A	03	D	04	E	05	B
06	D	07	B	08	A	09	C	10	D
11	A	12	C						

AULA 14									
01	C	02	B	03	D	04	C	05	B
06	B	07	A	08	A	09	D	10	B
11	C	12	B						

AULA 15									
01	C	02	B	03	D	04	C	05	B
06	B	07	A	08	A	09	D	10	B
01	C	02	B	03	D	04	C	05	B

AULA 16									
01	C	02	A	03	D	04	A	05	B
06	E	07	D	08	A	09	A	10	B
11	C	12	B						

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PORTUGUÊS

- ALMEIDA, Nilson Teixeira de. **Gramática de Língua Portuguesa para concursos, Vestibulares, ENEM....** Saraiva. 8ª edição. São Paulo 2003
- BECHARA, Evanildo. **O que muda com o Novo Acordo Ortográfico.** Rio de Janeiro, Nova Fronteira, 2008.
- INSTITUTO ANTÔNIO HOUAISS. **Escrevendo pela Nova Ortografia.** Rio de Janeiro/São Paulo, Houaiss/Publifolha, 2008.
- GOMES, Francisco Álvaro. **O Acordo Ortográfico.** Porto, Porto Editora, 2008.
- TERRA, Ernani. **Curso Prático de Gramática.** Editora Scipione. São Paulo, 2002
- TERRA, Ernani. **Português de olho no mundo do trabalho.** Vol. único, São Paulo: Scipione, 2004.
- ZOCCHI, Paulo. **Guia do Estudante ENEM 2009.** Editora Abril: São Paulo, 2009.
- CADORE, Luís Agostinho. **Curso Prático de Português.** Editora Ática. São Paulo, 2003
- CEREJA, Willian Roberto. **Português linguagens: Ensino Médio.** Vol. 1. 5. ed. São Paulo: Atual, 2005.
- _____. **Português linguagens: Ensino Médio.** Vol. 2. 5. ed. São Paulo: Atual, 2005.
- _____. **Português linguagens: Ensino Médio.** Vol. 3. 5. ed. São Paulo: Atual, 2005
- www.alunosonline.com.br/portugues/acentuacao www.concursospublicosonline.com
- www.brasile scola.com › Gramática www1.folha.uol.com.br/fofha/fovest/ortografia
- www.pciconcursos.com.br/aulas

LITERATURA

- ABURRE, M.Luíza. **Literatura Brasileira.** Ensino Médio. Vol único. São Paulo. Editora Moderna.2006.
- COUTINHO, Afranio. **A literatura no Brasil.** Rio de Janeiro, Sul America,1955
- AMARAL, Emília. **Novas palavras: língua portuguesa.** Ensino Médio. Vol.1 2.ed. São Paulo: FTD, 2005.
- _____. **Novas palavras: língua portuguesa.** Ensino Médio. Vol.2, 2.ed. São Paulo: FTD, 2005
- _____. **Novas palavras: língua portuguesa.** Ensino Médio. Vol.3 2.ed. São Paulo: FTD, 2005
- BOSI, Alfredo. **História concisa da literatura brasileira.** São Paulo: Cultrix.1972
- CANDIDO, Antonio. **Formação da literatura brasileira.** Belo Horizonte: Itatiaia; São Paulo:Edusp,1975
- CEREJA, Willian Roberto. **Português linguagens: Ensino Médio.** Vol. 1. 5. ed. São Paulo: Atual, 2005.
- _____. **Português linguagens: Ensino Médio.** Vol. 2. 5. ed. São Paulo: Atual, 2005.
- _____. **Português linguagens: Ensino Médio.** Vol. 3. 5. ed. São Paulo: Atual, 2005
- NICOLA, José de.**Português. Ensino Médio.** vol 1.ed 1.São Paulo. Editora Scipione.2008.
- _____. **Português. Ensino Médio.** vol 2.ed 1.São Paulo.Editora Scipione.2008.
- _____. **Português. Ensino Médio.** vol 3.ed 1.São Paulo.Editora Scipione. 2008.
- BOSI, Alfredo. **História concisa da literatura brasileira.** São Paulo: Cultrix.1972
- NICOLA, José de, INFANTE, Ulisses. *Como ler Fernando Pessoa.* São Paulo:
- CAMPEDELLI, Samira Youssef. *Machado de Assis.* São Paulo: Scipione, 1995.
- <https://pt.wikipedia.org/wiki> www.suapesquisa.com/htm
- brasile scola.uol.com.br/literatura/ www.todamateria.com.br
- guiadoestudante.abril.com.br

REDAÇÃO

- EMEDIATO, Wander. **A Fórmula do Texto: redação, argumentação e leitura.** São Paulo: Geração Editorial, 2008.
- GARCIA, Othon M. **Comunicação em Prosa Moderna:** aprenda a escrever, aprendendo a pensar. 27ª ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2010
- PEIXOTO, Nilcileia e BARONE, Marta M. V. B. **Enem: 30 propostas inéditas de redação e 10 lições de gramática prática.** 1ª ed. São Paulo: All Print Editora, 2013.
- RAMAL, Andrea Cecília. **Redação Excelente! Para ENEM e vestibulares.** 1ª ed. Rio de Janeiro: Editora Gen, 2015.
- SOARES, Magda e NASCIMENTO, Edson. **Técnica de Redação.** Rio de Janeiro: Editora Imperial Novo Milênio, 2011.
- VIANA, Antonio Carlos. **Guia de Redação: escreva melhor.** 1ª ed. São Paulo: Scipione, 2011.
- Guia do Estudante 2016 – Redação.** Editora Abril.

MATEMÁTICA

- BNÍGNO, Barreto Filho. **Matemática aula por aula, Volumes I, II e III do Ensino Médio.** São Paulo: Editora FTD, 2008.
- BUCHI, Paulo. **Matemática: volumes I, II, e III – Curso Prático de Matemática.** São Paulo: Editora Moderna,1999.
- DANTE, Luiz Roberto. **Matemática: volumes I, II, e III - Matemática: Contextos e Aplicações.** São Paulo: Editora Ática, 2003.
- GIOVANE, Jose Ruy e José Roberto Bonjorno. **Matemática : De Olho no vestibular, volumes I, III, II, IV, V e VI.** São Paulo: Editora FTD.
- MACHADO, Antônio dos Santos. **Matemática: volumes I, II, III, IV e V- Matemática: Temas e Metas.** São Paulo: Editora Atual, 1986.
- FACCHINI, Walter. **Matemática para Escola de hoje.** São Paulo: Editora FTD, 2006.
- DANTE, Luiz Roberto. Projeto Telaris: Matemática / Luiz Roberto Dante. – 1. Ed. – São Paulo: Ática, 2012. – (Projeto Telaris: Matemática).
- IEZZI, Gelson. **Matemática: ciência e aplicações, 2: ensino médio / Gelson Iezzi... [et al.].** – 5. Ed. – São Paulo: Atual 2010.

BUENO, M. S. Simetria de figuras planas ou espaciais. Col. de Aplic. da Universidade do Rio de Janeiro. 2011. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov/fichaTecnicaColecaoAula.html?id=614>. Acesso em 29 maio 2012.

Projeto Novas Tecnologias no Ensino. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Módulo II – Cap. I. disponível em: <http://www.im.ufrj.br/dmm/projeto/projetoc/precalculo/sala/conteudo/capitulos/cap21s3.html>. Acesso em 29 maio 2012.

<https://www.qconcur.com/questoes-de-concursos/questao/c0ec1031-82>

<http://www.ifsp.edu.br/index.php/arquivos/category/307-1.-semestre-2013.html?download=4714%3Aprova-ensino-tecnico-integrado-ao-ensino-medio>.

<http://cpc.uerr.edu.br/vestibular/vestibular/>

<http://www.centropaulasouza.sp.gov.br/vestibulinho/>

<http://vestibular.uenp.edu.br/2016/site/?pagina=provas>

<http://vestibular.brasilecola.uol.com.br/noticias/unemat-disponibiliza-prova-gabarito-vestibular-2015-2/331392.html>

<http://portal.inep.gov.br/web/enem/edicoes-anteriores/provas-e-gabaritos>

<http://www.ebc.com.br/educacao/2013/05/baixar-provas-antigas-do-enem>

<https://www.puc-campinas.edu.br/vestibular-puccampinas/gabaritos/>

<http://www2.ifam.edu.br/noticias/veja-provas-anteriores-de-processo-seletivo>

<http://www.einstein.br/Ensino/graduacao-medicina/Paginas/vestibular.aspx>

<http://processodeingresso.upe.pe.gov.br/>

<http://www.vunesp.com.br/FMMA1502/>

<http://www2.unicentro.br/noticias/2015/11/16/vestibular-2016-provas-e-gabarito-provisorio/>

http://www.ueg.br/noticia/22580_processo_seletivo_2016_1_publicado_gabarito_oficial_preliminar_

<http://www.colegioweb.com.br/retas-e-planos-no-espaco/projecoes-ortogonais.html#ixzz3m31JmyA>

<http://www.matematicamuitofacil.com/escalas.html>

GEOGRAFIA

ALMEIDA, Lúcia M. A. de. RIGOLIN, Tércio B. **Geografia. Série Novo Ensino Médio**. Volume único. São Paulo: Editora Ática. 2002.

COELHO, Marcos A.; TERRA, Lygia. **Geografia Geral e do Brasil. Volume Único**. São Paulo: Editora Moderna. 2003.

GARCIA, Hélio C. GARAVELO, Tito Márcio. **Geografia Geral**. Volume Único. Coleção Novos Tempos. São Paulo: Editora Scipione. 2002.

MAGNOLI, Demétrio. ARAÚJO, Regina. **Geografia a construção do mundo**. São Paulo: Editora Moderna. 2005.

MOREIRA, Igor. **Geografia Geral**. São Paulo: Editora Ática. 2003.

_____. **Construindo o espaço mundial**. São Paulo: Editora Ática. 2002.

PITTE, Jean Robert. **A natureza humanizada**. São Paulo: FTD. 1998.

VESENTINI, José Willian. **Sociedade e Espaço: Geografia Geral e do Brasil. Ensino médio**. São Paulo: Editora Ática. 2007.

MOREIRA, João Carlos. **Geografia**. Vol. Único. 4. Editora. São Paulo: Scipione, 2009.

FILLIELE, Maria Elena. **Geoatlas**. Editora Ática, 2006.

ISOLA, Leda e CALDINI, Vera. **Atlas Geográfico**. Editora Saraiva, 2007.

<http://www.mundoeducacao.com.br/geografia/orientacao-localizacao.htm>

<http://www.mundoeducacao.com.br/geografia/orientacao-localizacao.htm>

FÍSICA

RAMALHO, **FUNDAMENTOS DA FÍSICA 1**, Editora. MODERNA.2008.

RAMALHO, Nicolau e Toledo **Fundamentos da Física - 2 - Termologia, Óptica, Ondas 2008/2009**.

CALÇADA, Caio Sérgio e SAMPAIO, José Luiz **Universo da Física** Editora. Atual. 2005/2006...

Luz, Antônio Maximo Ribeiro da **Física: Volume 1** Editora Scipione, São Paulo 2008

Caderno brasileiro de ensino de física, Santa Catarina: Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

Ciência e Educação, Bauru: Faculdade de Ciências da Unesp.

Ciência Hoje, Rio de Janeiro: Revista da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência.

<http://www.fsc.ufsc.br/ccef/> <http://www.fc.unesp.br/fc/pos/revista> <http://cienciahoje.uol.com.br>

<http://geocities.yahoo.com.br/saladefisica/> <http://www.feiradeciencias.com.br>

<http://www.fisica.com.br> <http://www.fisica.ufc.br> <http://www.fis.unb.br>

<http://fisicaevestibular.com.br/novo/>

http://www.curso-objetivo.br/vestibular/resolucao_comentada.aspx https://www.sprweb.com.br/mod_superpro/index.php

<http://portal.inep.gov.br/web/enem/edicoes-anteriores/provas-e-gabaritos> <http://cpv.com.br/vestibulares/>

BIOLOGIA

AMABIS, J.M. & Martho, G.R. **Biologia em contexto**. Vol. 2. São Paulo: Editora Moderna, 2013. 277p.

AMABIS, J.M. & Martho, G.R. **Fundamentos da Biologia Moderna**. Volume Único. São Paulo: Editora Moderna.

AMABIS, J.M. & Martho, G.R. **Biologia dos organismos**. Vol. 1. São Paulo: Editora Moderna, 1995.

AVANCINI & Favaretto. **Biologia – Uma abordagem evolutiva e ecológica**. Vol. 1. São Paulo: Editora Moderna, 1997.

CHEIDA, L.E. **Biologia Integrada**. Vol. 1. São Paulo: FTD, 2002.
 CLÉZIO, e Belinello, **Biologia**. Volume Único. São Paulo: Editora Atual, 1999.
 LINHARES, S. & Gewandsznajder, F. **Biologia Hoje**. Vol. 1. São Paulo: Editora Ática, 2009.
 LOPES, S. **Biologia 1**. São Paulo: Editora Saraiva, 2009.
 PAULINO, W.R. **Biologia Atual**. Vol. 1. São Paulo: Editora Ática, 2009.

SEZAR, César. **Biologia**. Vol. 1. São Paulo: Editora Saraiva, 2009.
 SOARES, José Luis, **Biologia no terceiro milênio** Vol.1. São Paulo: Editora Scipione, 1ª Edição, 2009.

QUÍMICA

FELTRE, Ricardo **Química Geral** - Volume 1 Editora Moderna: 7ª Edição - Ano 2008.
 USBERCO, João; SALVADOR, Edgar **Química Geral** - Vol. 1. 14º Edição Editora Saraiva.
 PARUZZO, Francisco Miragaia **Química na Abordagem do Cotidiano**. 3ª Edição. Editora Moderna São Paulo, 2003.
 BIANCHI, José Carlos de Azambuja. **Universo da Química**.: Ensino médio: volume único. 2ª Edição, Editora FTD, São Paulo, 2008.
 NÓBREGA, Olimpio Salgado, SILVA, Eduardo Roberto da e SILVA, Ruth Hasimoti da. **Química**, Volume Único, Editora: Ática, 2008.

HISTÓRIA

ARRUDA, José Jobson de e PILETT, Nelson. **Toda a História: História Geral e do Brasil**. 8ª ed. São Paulo: Ática. 1999.
 AYMARD, A. & AUBOYER, J. **O Oriente e a Grécia – as Civilizações Imperiais**. Vol. 1, 5ª ed. Rio de Janeiro: DIFEL. 1972.
 ARRUDA, José Jobson de A. & PILETTI, Nelson. **Toda a História - Das Origens da Humanidade à Idade Moderna**. Vol. 1, 1ª ed. São Paulo. Ática. 2008.
 AZEVEDO, Gislaine & SERIACOPI, Reinaldo. **História. Vol. Único**. 1ª ed. São Paulo. Ática. 2007.
 BRAICK, Patrícia Ramos. **História: das cavernas ao terceiro Milênio**. Vol. 1, 2ª ed. São Paulo: Moderna, 2010.
 COTRIM, Gilberto. **História Global: Geral e do Brasil**. São Paulo: Saraiva, 1999.
 FIGUEIRA, Divalte Garcia. **História: Série Novo Ensino Médio**. Vol. Único. 2.ed. São Paulo: Ática. 2005.
 KOSHIBA Luiz & PEREIRA Denise Manzi Frayze. **História Geral e Brasil: Trabalho, Cultura, Poder - Ensino Médio**. São Paulo. Atual Editora. 2004.
 MELLO, Leonel Itaussu Almeida e COSTA, Luís César Amad. **História Moderna e Contemporânea**. São Paulo: Scipione, 1999.
 _____. **História do Brasil**. São Paulo: Scipione, 1999.
 NOGUEIRA, Fausto Henrique Gomes e CAPELLARI, Marcos Alexandre. **História: ensino médio, volume único**. 1. Ed. – São Paulo: Edições SM 2010. – Coleção ser Protagonista
 VICENTINO, Cláudio. **História para o ensino médio: História geral e do Brasil**: volume único. 2.ed. São Paulo: Scipione, 2006 (Série Parâmetros).
 VICENTINO, Cláudio & DORIGO Gianpaolo. **História Geral e do Brasil - Ensino Médio**. 1ª ed. São Paulo. Ed. Scipione. 2010.
 CAMPOS, Flávio de. **A Escrita da História: Ensino Médio**. Vol. Único. 1. ed. São Paulo: Escala Educacional, 2005.
<http://historiadomundo.uol.com.br/> <http://historiaonline.com.br/> <http://www.historiadigital.org/>
<http://www.historianet.com.br/home/> <http://educacao.globo.com/historia/> w3.ufsm.br/fuentes/index_arquivos/ver
www.portalmodulo.com.br/
<http://www.webhumanas.net/a-literatura-a-cultura-de-massas-e-o-imperialismo--i>
<http://guiadoestudante.abril.com.br/aventuras-historia/partilha-africa-434731.shtml>
<http://historiacsd.blogspot.com.br/2012/08/imperialismo-partilha-da-africa-e-da.html>
<http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/>

INGLÊS

AUN, Eliana; MORAES, Maria Clara Prete de; SANSANOVICZ, Neuza Bilia. **Inglês ara o ensino Médio**. Vol. Único. Editora Saraiva, 2005.
 COLLINS, Willian. **Cobuild Intermediate English Grammar**.. Harper Collins Publishers. USA. 2006.
 _____. **Cobuild Elementary English Grammar**. .Harper Collins Publishers. USA, 2006.
 _____. **Cobuild English Grammar**. .Harper Collins Publishers. USA, 2006.
 ELIN, Israel. **English: A High School Coursebook**. Editora FTD.
 FRANÇA, Milton Brito de, **Inglês no Vestibular**. - Ed. ver. e ampl. –São Paulo: FTD, 2003.
 FERRARI, Mariza; G. RUBIN, Sarah. **Inglês: de olho no mundo do trabalho**, São Paulo: Scipione, 2003.
 HEWINGS, Martin. **Advanced Grammar in Use: A self-study reference and practice book for advanced students**. Cambridge University press. 2005.
 MARQUES, Amadeus. **Inglês: Novo ensino Médio**. Volume único. Editora Ática, 2002.
 OXFORD, Rebeca L. de. **Language Learning Strategies: what every teacher should know**. Boston, Heinle & Heinle, 2001.
 TORRES, Nelson. Gramática Prática da Língua Inglesa – O Inglês descomplicado. 9º ed. São Paulo: Saraiva, 2002.

http://www.vemconcursos.com/opiniao/index.phtml?page_id=1153

<https://www.youtube.com/watch?v=rUcvq8uGUOI>

https://www.youtube.com/watch?v=o22i_gqAf_o

<http://www.vagalume.com.br/adele/hello.html>

<https://www.youtube.com/watch?v=w-KWgCsCT4Y>

<http://www.eslgamesworld.com/members/games/ClassroomGames/Billionaire/Food%20Partitives%20Billionaire/play.html>

<https://www.youtube.com/watch?v=y6Sxv-sUYtM>

<http://matchthememory.com/A2adjectives>

<https://www.youtube.com/watch?v=jhdFe3evXpk>

<https://www.youtube.com/watch?v=2NCBo8o2Wmk>

ESPAÑHOL

ARIAS, Sandra Di Lullo. **Espanhol para o vestibular**. Rio de Janeiro, Elsevier. 2006

ARIAS, Sandra Di Lullo. **Espanhol urgente para brasileiros**. 9ª ed Rio de Janeiro, Campus. 2000

CASTRO, Francisco. **USO de la gramática española**. Gramática y ejercicios de sistematización para estudiantes de E.L.E de nivel avanzado. 9ª ed. Madrid. Edelsa. 2004

FANJUL, Adrián (org.). **Gramática y práctica de español para brasileños**. São Paulo. Moderna/Santillana. 2005

HERMOSO, Alfredo González . **Conjugar es fácil en español de España y de América**. 4ª reimp. Madrid. Edelsa, 2000.

J. GARCÍA, María De Los Ángeles & HERNÁNDEZ, Josephine Sánchez. **Español Sin Fronteras**. São Paulo. Scipione, 2002

LLORACH, Emilio Alarcos, **Gramática de la lengua española. Colección Nebrija y Bello**. 16ª ed. Real Academia española. Madrid. Espasa Galpe. 2007

MARTÍNEZ, José A. **La oración compuesta y compleja Cuadernos de lengua espanhola** 12. 4ª ed. Madrid. Arco/libros, S.L. 2005

MESSIAS, Angelo. **Espanhol Verdadeiro ou Falso (?)**

MILANI, Esther Maria. **Gramática de espanhol para brasileiros**. São Paulo, Ed. Saraiva. 2003, 3ª ed

ROMANOS, Henrique. CARVALHO, Jacira Paes de. **Expansión**. (ensino médio) São Paulo. FTD 2004

Señas-diccionario para la enseñanza de la lengua española para brasileños. Universidad de Alcalá de Henares/Dep. de Filología: tradução de Eduardo Brandão, Cláudia Berliner. São Paulo, Martins Fontes, 2001

FILOSOFIA

ARANHA, Maria Lúcia de Arruda. MARTINS, Maria Helena Pires. *Filosofando: Introdução à Filosofia*. 4ª Ed. Editora Moderna: São Paulo, 2009.

CHAUÍ, Marilena. *Iniciação à Filosofia: Ensino Médio. Vol. único*, 1ª Ed. Editora Ática: São Paulo, 2012.

COTRIM, Gilberto; FERNANDES, Mirna. *Fundamentos de Filosofia*. 1ª Ed. Editora Saraiva: São Paulo, 2010.

REALE, Giovanni. *História da filosofia: Antigüidade e Idade Média*. São Paulo: Paulus, 1990

EDUCAÇÃO FÍSICA

ALMEIDA, M, A, B. GUTIERREZ, G, L. A nova dimensão esportiva: Uma leitura do esporte e do lazer. EFDeportes.com, **Revista Digital**. Buenos Aires, nº 116, janeiro de 2008. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd116/uma-leitura-do-esporte-e-do-lazer.htm>>. Acessado em: 03.10.2013

BROTTO, F. O. **Jogos Cooperativos: O Jogo e o Esporte como um Exercício de Com-Vivência**. Santos, Editora Projeto Cooperação, p. 1 – 5, 2001.

BUENO, L. **Políticas Públicas do esporte no Brasil** : razões para o predomínio do alto rendimento. 2008. F. 200. Tese (doutorado) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo, São Paulo, 2008.

COSTA, M. M. Esporte de alto rendimento: produção social da modernidade – o caso do vôlei de praia. Sociedade e Estado, Brasília, v. 22, n. 1, p. 35-69, jan./abr. 2007.

DARIDO, S, C. RANGEL, I, C, A. **Educação física na escola** – Implicações para a prática pedagógica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

DARIDO S.C.(2007). **Para ensinar educação física: Possibilidades de intervenção na escola**. Campinas, Sp: Papirus, 2007.

OLIVEIRA, A.B.de ... (et al.) **Ensinando e aprendendo esportes no Programa Segundo Tempo**. Maringá, Eduem, 2011.

SANTOS, *et al*. As diferenças entre os esporte da escola e o esporte na escola. **Revista treinamento desportivo**, v. 7, n. 1, p. 21 – 28, 2006.

SANTIN, S. Esporte educacional: esporte na escola e esporte da escola. **XXVI Simpósio Nacional de Educação Física**, Pelotas (RS), p. 254 – 265, 2007.

TORRI, Danielle; VAZ, Alexandre Fernandez. Do centro à periferia: sobre a presença da teoria crítica do esporte no Brasil. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v.28,n.1, set. 2006.

TUBINO, M. J. G. **Dimensões sociais do esporte**. 2. ed. São Paulo: Cortez. 2001.

TUBINO, M. J. G. **Estudos brasileiros sobre o esporte: ênfase no esporte-educação**. Maringá: Eduem, p. 1 – 163, 2010.

<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAA2tgAD/futsal-basico>. acessado em 17/10/2013. às 20:49

SOCIOLOGIA

COC SISTEMA DE ENSINO. Ensino Médio - Filosofia 1. Ribeirão Preto/SP: Editora COC. s/d.

COC SISTEMA DE ENSINO. Ensino Médio - Filosofia 2. Ribeirão Preto/SP: Editora COC. s/d.

_____. Ensino Médio – Sociologia 1. Ribeirão Preto/SP: Editora COC. s/d.

_____. Ensino Médio – Sociologia 2. Ribeirão Preto/SP: Editora COC. s/d.

_____. Ensino Médio – Sociologia 3. Ribeirão Preto/SP: Editora COC. s/d.

GIDDENS, Anthony. O que é Sociologia? 6ª. Edição. Tradução Alexandra Figueiredo; Ana Patrícia D. Baltazar; Catarina L. da Silva; Patrícia Matos; Vasco Gil. Fundação Calouste Gulbenkian, 2008, p. 24-27

MOURA, Paulo Gabriel M. de. Origens do pensamento social e seu nascimento como ciência. In: Sociedade e Contemporaneidade. Org. ULBRA. Canoas/RS: Editora IBPEX, s/d, p.16-36

TURNER, J. H. Sociologia: conceitos e aplicações. São Paulo: Makron Books, 2000.

NERY, Maria Clara Ramos. Os Teóricos Clássicos da Sociologia III. In: Sociologia Contemporânea. Curitiba: IESDE Brasil S. A., 2007.

TOMAZI, Nelson Dacio. Sociologia para o Ensino Médio. Vol. Único. 2ª. Edição. São Paulo: Saraiva, 2010.

WEISHEIMER, Nilson; KIELING, Francisco S; ZORZI, Analisa. A Gênese da Sociologia. In: Sociologia Clássica. Org. ULBRA EAD. Santa Maria/RS: Gráfica Editora Pallotti, s/d, p.14; 15; 19-22

<http://noticias.r7.com/economia/noticias/mais-velhas-mais-instruidas-e-com-mais-chances-domesticas-vivenciam-mudanca-20990427.html>

http://www.bbc.com/portuguese/noticias/2015/08/150803_vert_cap_novas_regras_trabalho_fn

http://www.bbc.com/portuguese/noticias/2013/11/131114_ana_paula_greenpeace_solta_mdb

ARTE

ARGAN, Giulio Carlo. A arte moderna. São Paulo: Companhia das Letras, 1992.

BOZZANO, Hugo B; FRENDA, Perla; GUSMÃO Cristina Tatiane. Arte e Interação . São Paulo: IBEP, 2013.

FERREIRA, Thais. História do Teatro: Material para fins didáticos.

GOMBRICH, E.H. História da arte. Rio de Janeiro: Guanabara: 1978.

FILHO, Duílio Battistoni. Pequena História da Arte. São Paulo: Papirus, 1937.

FARTHING, Stephen, Tudo Sobre Arte: Os movimentos e as obras mais importantes de todos os tempos. Rio de Janeiro: Sextante , 2011. TIRAPELI, Percival, ARTE MODERNA E CONTEMPORANEA: FIGURAÇÃO, ABSTRAÇÃO E NOVOS MEIOS - SÉCULOS 20 E 21. São Paulo: Companhia Editorial Nacional, 2006.

PROENÇA, Graça. História da Arte. Editora Ática – 1996.

<http://discutindoarquitetura.wordpress.com/modernismo1/>

<http://www.portaledumusicalcp2.mus.br/>

http://www.portaledumusicalcp2.mus.br/Apostilas/Apostila_6ano.htm

http://www.itaucultural.org.br/aplicexternas/enciclopedia_ic/index.cfm?fuseaction=busca_completa

http://www.itaucultural.org.br/aplicexternas/enciclopedia_teatro/index.cfm

Siglas

AMAN – Academia Militar das Agulhas Negras

CEFET-SE: Centro Federal de Educação Tecnológica de Sergipe

CEFET-PR: Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná

CESGRANRIO – RJ: Centro de Seleção de Candidatos ao Ensino Superior do Grande Rio, Rio de Janeiro.

CESPE – Centro de Seleção e promoção de Eventos/UNB

CMB – Colégio Militar de Brasília

EFOA – Escola de Farmácia e Odontologia de Alfenas

ESAF – Escola de administração Fazendária

ESAN – Escola Superior de Administração de Negócios

ENEM – Exame Nacional do ensino Médio

ETE SP – Escolas Técnicas do Estado de São Paulo

FATEC – Faculdade de Tecnologia de São Paulo

FESP – Faculdade de Engenharia de São Paulo

FCC – Fundação Carlos Chagas

FCM – Faculdade de Ciências Médicas

FMU/FIAM – SP: Faculdades Metropolitanas Unidas, Faculdades Integradas Alcântara Machado, São Paulo

F. M. Pouso Alegre – MG: Faculdade de Medicina de Pouso Alegre, Minas Gerais

F. M. Santa Casa – SP: Faculdade de Medicina da Santa Casa, São Paulo

FECAP – Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado

FEI – Faculdade de Engenharia Industrial

FESP – SP: Faculdade de Engenharia de São Paulo

FGV – Fundação Getúlio Vargas

FMU – Faculdades Metropolitanas Unidas

FUNREI – Fundação de Ensino Superior de São José Del Rei

FUC – MT: Faculdades Unidas Católicas de Mato Grosso

Fuvest – SP: Fundação para o Vestibular da Universidade de São Paulo

ITA – Instituto Tecnológico da Aeronáutica

MACKENZIE – Universidade Presbiteriana Mackenzie

OSEC – SP: Organização Santamarense de Educação e Cultura, Santo Amaro – SP

PUC – PR: Pontifícia Universidade Católica do Paraná

PUC-RS: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

PUC – MG: Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

PUC – SP: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo

PUCCAMP – SP: Pontifícia Universidade Católica de Campinas, São Paulo

UCS – Universidade de Caxias do Sul

UEL – Universidade Estadual de Londrina

UEM – Universidade Federal de Maringá

UEPG – Universidade Estadual de Ponta Grossa

UERJ – Universidade Estadual do Rio de Janeiro

UFAL – Universidade Federal de Alagoas

UFBA – Universidade Federal da Bahia

UNB – Universidade Federal de Brasília

UFES – Universidade Federal do Espírito Santo

UFPE – Universidade Federal de Pernambuco

UFR-RJ: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

UFAL: Universidade Federal de Alagoas

UNICAP: Universidade Católica de Pernambuco

UFGO: Universidade Federal de Goiás

UFRN: Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Unifor – CE: Universidade de Fortaleza, Ceará

UFF – RJ: Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro

UFMG: Universidade Federal de Minas Gerais

UFJF – MG: Universidade Federal de Juiz de Fora – Minas Gerais

UFES: Universidade Federal do Espírito Santo

UFS: Universidade Federal de Sergipe

UNICAP: Universidade Católica de Pernambuco

U.E. Londrina – PR: Universidade Federal de Londrina, Paraná
UFGO: Universidade Federal de Goiás
UNIFOR – CE: Universidade de Fortaleza, Ceará
UFMG: Universidade Federal de Minas Gerais
UFC – Universidade Federal do Ceará
UFF – Universidade Federal Fluminense
UFJF – Universidade Federal de Juíz de Fora
UFLA – Universidade Federal de Lavras
UFMS – Universidade Federal do Mato Grosso do Sul
UFPA – Universidade Federal do Pará
UFPE – Universidade Federal de Pernambuco
UFPR – Universidade Federal do Paraná
UFRN – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
UFS – Universidade Federal de Sergipe
UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina
UFSCAR – Universidade Federal de São Carlos
UFV – Universidade Federal de Viçosa
U. Sagrado Coração – SP: Universidade Sagrado Coração, São Paulo
UFRS: Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFSM: Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul
UFSC: Universidade Federal de Santa Catarina
UMSP – Universidade Metodista de São Paulo
UNICAMP – Universidade Federal de Campina
UNEB – Universidade Estadual da Bahia
UNESP – Universidade Estadual Paulista
UNICAP – Universidade Católica de Pernambuco
UNIFENAS – Universidade José do Rosário Vellano
UNIOESTE – Universidade Estadual do Oeste do Pará
UNIRIO – Universidade Estadual do Estado do Rio de Janeiro
USF – Universidade São Francisco
VUNESP – SP: Fundação para o Vestibular da Universidade Estadual Paulista, São Paulo

O PROGRAMA PRÉ UNIVERSITÁRIO BUSCA MAIS DO QUE O ACESSO AO ENSINO SUPERIOR.
NOS EMPENHAMOS NA CONSTRUÇÃO DE TRAJETÓRIAS DE SUCESSO, AO ESTIMULAR O POTENCIAL
DE CADA ALUNO, ALAVANCANDO NOVAS PERSPECTIVAS DE FUTURO. CONTEM CONOSCO SEMPRE!

COORDENAÇÃO

