

PROJETO ALCANCE

ENEM 2017

MÓDULO III



EDIÇÕES
INESP



**Assembleia Legislativa
do Estado do Ceará**

Escola Superior do Parlamento Cearense
Unipace



Assembleia Legislativa do Estado do Ceará

Escola Superior do Parlamento Cearense
Unipace

PROJETO ALCANCE

ENEM 2017

EDIÇÕES
INESP



EXPEDIENTE

MESA DIRETORA DA ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DO CEARÁ

| | |
|----------------------------|--------------------|
| ZEZINHO ALBUQUERQUE | Presidente |
| TIN GOMES | 1º Vice-presidente |
| MANOEL DUCA | 2º Vice-presidente |
| AUDIC MOTA | 1º Secretário |
| JOÃO JAIME | 2º Secretário |
| JÚLIO CÉSAR FILHO | 3º Secretário |
| AUGUSTA BRITO | 4º Secretário |

ESCOLA SUPERIOR DO PARLAMENTO CEARENSE UNIPACE

| | |
|-----------------------|------------|
| Elmano Freitas | Presidente |
|-----------------------|------------|

PROJETO ALCANCE

ENEM 2017

Apresentação

O acesso ao ensino superior tem sido um grande desafio para os jovens que concluíram o ensino médio, principalmente os egressos da escola pública, cujos recursos nem sempre são suficientes ao atendimento das necessidades dos alunos. Cientes dessas dificuldades e preocupados com a formação de milhares de jovens em situação de carência financeira, a Assembleia Legislativa do Estado do Ceará, na pessoa de seu Presidente Deputado José Albuquerque, e a Escola Superior do Parlamento Cearense, por meio de seu Presidente Deputado Elmano Freitas, deram continuidade e ampliaram o Projeto Alcance que, desde o seu início em 2012, tem buscado universalizar um benefício antes restrito a alunos com situação financeira privilegiada.

Dessa forma, estamos disponibilizando as apostilas produzidas por professores do Projeto Alcance, distribuídas gratuitamente para que o aluno da capital ou do interior possa acompanhar as aulas, que são ministradas de forma presencial ou virtual.

Acreditamos que esse material didático servirá para abrir as portas de escolas superiores a nossos alunos, permitindo que isso seja revertido em sucesso profissional e ascensão social para todos os que participam junto conosco de tão valoroso projeto.

A Coordenação

EQUIPE PEDAGÓGICA:

LÍNGUA PORTUGUÊSA: CLÁUDIO MÁRCIO | STELLER DE PAULA | VICENTE JÚNIOR

MATEMÁTICA: MARCOS MEDEIROS | ÂNGELO VICTOR | PEDRO EVARISTO

CIÊNCIAS HUMANAS: MARIANO | ECILIANO | MARCOS LUPI

CIÊNCIAS DA NATUREZA: RODRIGO MARQUES | THOMPSON | HUGO PEIXOTO

DESIGNER GRÁFICO: ADRIANO COSTA | ADRIANO-COSTA@HOTMAIL.COM

TIRAGEM GRÁFICA INESP: 2.000

Índice

Linguagens e Códigos

| | |
|---------------------|---------|
| Literatura I | 08 a 16 |
| Literatura II | 17 a 25 |
| Redação | 26 a 28 |

Matemática

| | |
|-----------------------------|---------|
| Trigonometria | 30 a 34 |
| Função de 1º Grau | 35 a 41 |
| Regra de Três Simples | 42 a 46 |

Ciências Humanas

| | |
|--------------------------|---------|
| História do Brasil | 48 a 58 |
| História Geral | 59 a 64 |
| Geografia | 65 a 71 |

Ciências da Natureza

| | |
|----------------|---------|
| Biologia | 73 a 80 |
| Física | 81 a 87 |
| Química | 88 a 95 |



LINGUAGENS E CÓDIGOS

**PROJETO
ALCANCE**

ENEM 2017

Competência de área 5 – Analisar, interpretar e aplicar recursos expressivos das linguagens, relacionando textos com seus contextos, mediante a natureza, função, organização, estrutura das manifestações, de acordo com as condições de produção e recepção.

H15 – Estabelecer relações entre o texto literário e o momento de sua produção, situando aspectos do contexto histórico, social e político.

H16 – Relacionar informações sobre concepções artísticas e procedimentos de construção do texto literário.

H17 – Reconhecer a presença de valores sociais e humanos atualizáveis e permanentes no patrimônio literário nacional.

Realismo

O Realismo surge no século XIX em reação ao Romantismo e se desenvolve com base na observação da realidade, na razão e na ciência. Surgido na França, sua influência se estende a numerosos países europeus, aparece no momento em que ocorrem as primeiras lutas sociais, sendo também objeto de ação contra o capitalismo progressivamente mais dominador.

Em relação ao Romantismo, trata-se da reação contra suas idealizações da paixão amorosa, bem como um crescente respeito pelo fato empiricamente provado, pelas ciências exatas e experimentais e pelo progresso técnico. É a transição do Romantismo para o Realismo, uma mudança do belo e ideal para o real e objetivo.

A SOCIEDADE - Os escritores realistas desejavam retratar o homem e a sociedade da forma como eles são. Era preciso mostrar o cotidiano massacrante, o amor adúltero, a falsidade e o egoísmo humano, a impotência do homem comum diante dos poderosos. Por isso, possui um forte poder de crítica, porém sem subjetividade. Grandes escritores realistas descrevem o que está errado de forma natural. Por exemplo: se um autor deseja criticar a postura da Igreja católica, escreverá histórias que envolvam a Igreja Católica de forma a inserir nelas o que eles julgam ser a Igreja Católica e como as pessoas reagem a ela. Em lugar do egocentrismo romântico, verifica-se um enorme interesse em descrever, em analisar e em criticar a realidade. A visão realista procura ser objetiva, fiel, sem distorções. Em lugar de fugir à realidade, procuram apontar falhas como forma de estimular a mudança das instituições e dos comportamentos humanos. Em lugar de heróis, surgem pes-

soas comuns, cheias de problemas e limitações.

O REALISMO E GUSTAVE FLAUBERT - Na Europa, o Realismo teve início com a publicação do romance **Madame Bovary (1857)**, de Gustave Flaubert. **Madame Bovary** resultou num escândalo ao ser publicado em 1857. Quando o livro foi lançado, houve na França um grande interesse pelo romance, por ter levado seu autor a julgamento. Levado aos tribunais, Flaubert utilizou a famosa frase “Emma Bovary c’est moi” (Emma Bovary sou eu) para se defender das acusações de ofensa à moral e à religião, num processo contra o autor e também contra Laurent Pichat, diretor da revista *Revue de Paris*, em que a história foi publicada pela primeira vez, em episódios e com alguns pequenos cortes. A Sexta Corte Correccional do Tribunal do Sena absolveu Flaubert, mas o mesmo procedimento não foi adotado pelos críticos puritanos da época, que não o perdoaram pelo tratamento cru dado pelo escritor francês, no romance, ao tema do adultério, pela crítica ao clero e à burguesia: *“Gostava do mar apenas pelas suas tempestades e da verdura só quando a encontrava espalhada entre ruínas. Tinha necessidade de tirar de tudo uma espécie de benefício pessoal e rejeitava como inútil o que quer que não contribuísse para a satisfação imediata de um desejo do seu coração - tendo um temperamento mais sentimental do que artístico e interessando-se mais por emoções do que por paisagens.”* (trecho)



AS CORRENTES FILOSÓFICAS - Os autores do Realismo são adeptos do determinismo, pelo qual a obra de arte seria determinada por três fatores: o meio; o momento e a raça (esta dizendo respeito à hereditariedade). O avanço das ciências, no século XIX, tem grande influência, principalmente sobre os naturalistas (daí falar-se em cientificismo nas obras desse período). Ideologicamente, os autores desse período são

LITERATURA I

antimonárquicos (defendem o ideal republicano); negam a burguesia (a partir da célula-mãe da sociedade, daí a presença constante dos triângulos amorosos - o pai traído, a mãe adúltera e o amante, este sempre um “amigo da casa”); são anticlericais (destacam-se os padres corruptos e beatas hipócritas).

Autorreprodução: os agentes devem ser capazes de produzir cópias de si próprios e essas cópias devem ter igualmente a capacidade de se reproduzirem;

Hereditariedade: As cópias devem herdar as características dos originais;

Variação: Ocasionalmente, as cópias têm que ser imperfeitas (diversidade no interior da população);

Seleção: As características herdadas devem condicionar a capacidade dos agentes para se reproduzirem; Em qualquer sistema onde ocorram essas características deverá ocorrer evolução.

O REALISMO NO BRASIL - O Romance realista é uma narrativa mais preocupada com a análise psicológica, fazendo crítica à sociedade a partir do comportamento de determinados personagens. Faz uma análise da sociedade “por cima”, visto que seus personagens são capitalistas, pertencentes à classe dominante. Esse tipo de romance é documental, sendo retrato de uma época. Foi realizado no Brasil por Machado de Assis, em obras como “Memórias Póstumas de Brás Cubas”, “Quincas Borba” e “Dom Casmurro”.

Características da obra machadiana

Personagens: São geralmente burgueses – classe dominante; Procura desmascarar o “jogo” das relações sociais; Enfatiza o contraste entre aparência x essência; Mostra-nos de maneira impiedosa e ajuda a vaidade, a futilidade, a hipocrisia, a inveja, o prazer carnal.

Veracidade: Distanciamento da imaginação e busca pela verdade

Processo Narrativo: Há pouca ação, poucos fatos; Os personagens são esféricos e apresentam complexidade psicológica; Apresenta digressões à ordem cronológica interrompida; Conversa, dialoga com o leitor, faz reflexão, aguça o leitor.

Pessimismo: Hipocrisia social; Imperfeição da humanidade; Mostra que as causas nobres sempre ocultam interesses impuros.

Linguagem: Frases curtas, incisivas; Humor e reflexão através de frases irônicas, sugestivas; Apresenta metalinguagem e explica a própria linguagem; Faz intertextualidade com obras consagradas; Perfeição gramatical.

Perfil Feminino: Mulheres racionais e fortes, dominadoras, sensuais, “dissimuladas”, ambíguas, astuciosas e principalmente adúlteras (comprovar a vulnerabilidade do amor).

REALISMO x ROMANTISMO

| REALISMO | ROMANTISMO |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Distanciamento do narrador | Narrador em primeira pessoa |
| Valoriza o que é | Valoriza o que idealiza e sente |
| Crítica direta | Crítica indireta |
| Objetividade | Sentimentos à flor da pele |
| Textos, às vezes, <i>sem censura</i> | Textos geralmente <i>respeitosos</i> |
| Imagens sem fantasias, reais | Imagens fantasiadas, perfeitas |
| Aversão ao Amor platônico | Amores platônicos |

O ROMANCE NATURALISTA - A narrativa é marcada pela análise social a partir dos grupos humanos marginalizados, valorizando o coletivo. Como dito, a influência de Darwin é marcante na máxima naturalista, segundo a qual o homem é um animal, deixando-se levar pelos instintos naturais, que não podem ser reprimidos pela moral da classe dominante. A constante repressão leva às taras patológicas, bem ao gosto dos autores naturalistas; os romances são mais ousados, apresentando descrições minuciosas de atos sexuais, tocando até em temas como a homossexualidade. Por tal “agressividade ficcional”, tornava-se um desafio aos escritores a aceitação de seus textos científicos entre os leitores que estavam acostumados aos romances idealizados dos folhetins. A propósito, Aluísio Azevedo escreve:

“É preciso ir dando a coisa em pequenas doses, paulatinamente: um pouco de enredo de vez em quando; uma ou outra situação dramática de espaço a espaço, para engordar, mas sem nunca esquecer o verdadeiro ponto de partida a observação e o respeito à verdade. Depois, as doses de Romantismo irão diminuindo gradualmente, enquanto que as de Naturalismo se irão desenvolvendo; até que um belo dia, sem que o leitor o sinta, esteja completamente habituado

ao romance de pura observação do estudo de caracteres”.

(<http://www.guesaerrante.com.br/2007/10/20/Pagina941.htm>)

Um outro perfil que marca sobremaneira a arte naturalista é a animalização do ser humano (zoomorfização), revelando, a partir de momentos em que são postos à prova, de que forma as pessoas vão perdendo a própria humanidade em favor dos instintos mais primitivos.

OS AUTORES BRASILEIROS - No Brasil, o Naturalismo possui seguidores como **Aluísio de Azevedo** (“O Mulato”) e **Júlio Ribeiro** (“A Carne”), **Adolfo Caminha** (“A Normalista”), **Domingos Olímpio** (“Luzia Homem”) e **Inglês de Souza** (“O Missionário”). **Raul Pompeia** é um caso à parte, pois seu romance, “O Ateneu”, apresenta características ora naturalistas, ora realistas, ora impressionistas. Existem várias semelhanças entre o romance realista e o naturalista, podendo-se até mesmo afirmar que ambos partem de um ponto comum para chegarem a uma mesma conclusão, porém percorrendo caminhos distintos.

| Realismo | Naturalismo |
|---|--|
| Retrato Fiel do Personagem | Visão determinista e mecanicista do homem |
| Lentidão Narrativa | Cientificismo |
| Interpretação do Caráter | Personagens patológicas |
| Materialização do amor | Incorporação de termos científicos e profissionais |
| Determinismo e relação entre causa e efeito | Determinista, Evolucionista, Positivista |
| Veracidade | |
| Detalhes Específicos | |

EXERCÍCIO DE APRENDIZAGEM

QUESTÃO 01 (ENEM 2001) - No trecho abaixo, o narrador, ao descrever a personagem, critica sutilmente um outro estilo de época: o romantismo. *“Naquele tempo contava apenas uns quinze ou dezesseis anos; era talvez a mais atrevida criatura da nossa raça, e, com certeza, a mais voluntariosa. Não digo que já lhe coubesse a primazia da beleza, entre as mocinhas do tempo, porque isto não é romance, em que o autor sobredoura a realidade e fecha os olhos às sardas e espinhas; mas também não digo que lhe maculasse o rosto nenhuma sarda ou espinha, não. Era bonita, fresca, saía das mãos da natureza, cheia daquele feitiço, precário e eterno, que o indivíduo passa a outro indivíduo, para os fins secretos da criação.”*

ASSIS, Machado de. *Memórias Póstumas de Brás Cubas*. Rio de Janeiro: Jackson, 1957.

A frase do texto em que se percebe a crítica do narrador ao romantismo está transcrita na alternativa:

- ...o autor sobredoura a realidade e fecha os olhos às sardas e espinhas ...
- ...era talvez a mais atrevida criatura da nossa raça ...
- Era bonita, fresca, saía das mãos da natureza, cheia daquele feitiço, precário e eterno,...
- Naquele tempo contava apenas uns quinze ou dezesseis anos ...
- ...o indivíduo passa a outro indivíduo, para os fins secretos da criação.

QUESTÃO 02 (ENEM 2010)

Capítulo III

Um criado trouxe o café. Rubião pegou na xícara e, enquanto lhe deitava açúcar, ia disfarçadamente mirando a bandeja, que era de prata lavrada. Prata, ouro, eram os metais que amava de coração; não gostava de bronze, mas o amigo Palha disse-lhe que era matéria de preço, e assim se explica este par de figuras que está aqui na sala: um Mefistófeles e um Fausto. Tivesse, porém, de escolher, escolheria a bandeja - primor de argenteria, execução fina e acabada. O criado esperava teso e sério. Era espanhol; e não foi sem resistência que Rubião o aceitou das mãos de Cristiano; por mais que lhe dissesse que estava acostumado aos seus crioulos de Minas, e não queria línguas estrangeiras em casa, o amigo Palha insistiu, demonstrando-lhe a necessidade de ter criados brancos. Rubião cedeu com pena. O seu bom pajem, que ele queria pôr na sala, como um pedaço da província, nem pôde deixar na cozinha, onde reinava um francês, Jean; foi degradado a outros serviços.

ASSIS, M. *Quincas Borba*. In: *Obra completa*. V.1. Rio de Janeiro: Nova Aguilar, 1993 (fragmento).

Quincas Borba situa-se entre as obras-primas do autor e da literatura brasileira. No fragmento apresentado, a peculiaridade do texto que garante a universalização de sua abordagem reside

- no conflito entre o passado pobre e o presente rico, que simboliza o triunfo da aparência sobre a essência.
- no sentimento de nostalgia do passado devido à substituição da mão de obra escrava pela dos imigrantes.
- na referência a Fausto e Mefistófeles, que

representam o desejo de eternização de Rubião.

- d) na admiração dos metais por parte de Rubião, que metaforicamente representam a durabilidade dos bens produzidos pelo trabalho.
- e) na resistência de Rubião aos criados estrangeiros, que reproduz o sentimento de xenofobia.

QUESTÃO 03 (ENEM 2013)

Capítulo LIV - A pêndula

Saí dali a saborear o beijo. Não pude dormir; estirei-me na cama, é certo, mas foi o mesmo que nada. Ouvi as horas todas da noite. Usualmente, quando eu perdia o sono, o bater da pêndula fazia-me muito mal; esse tic-tac soturno, vagaroso e seco, parecia dizer a cada golpe que eu ia ter um instante menos de vida. Imaginava então um velho diabo, sentado entre dous sacos, o da vida e o da morte, a tirar as moedas da vida para dá-las à morte, e a contá-las assim:

- Outra de menos...
- Outra de menos...
- Outra de menos...
- Outra de menos...

O mais singular é que, se o relógio parava, eu dava-lhe corda, para que ele não deixasse de bater nunca, e eu pudesse contar todos os meus instantes perdidos. Invenções há, que se transformam ou acabam; as mesmas instituições morrem; o relógio é definitivo e perpétuo. O derradeiro homem, ao despedir-se do sol frio e gasto, há-de ter um relógio na algibeira, para saber a hora exata em que morre. Naquela noite não padeci essa triste sensação de enfado, mas outra, e deleitosa. As fantasias tumultuavam-me cá dentro, vinham umas sobre outras, à semelhança de devotas que se abalroam para ver o anjo-cantor das procissões. Não ouvia os instantes perdidos, mas os minutos ganhados.

ASSIS, M. *Memórias póstumas de Brás Cubas*. Rio de Janeiro: Nova Aguilar, 1992 (fragmento).

O capítulo apresenta o instante em que Brás Cubas revive a sensação do beijo trocado com Virgília, casada com Lobo Neves. Nesse contexto, a metáfora do relógio desconstrói certos paradigmas românticos, porque:

- a) o narrador e Virgília não têm percepção do tempo em seus encontros adúlteros.
- b) como “defunto autor”, Brás Cubas reconhece a inutilidade de tentar acompanhar o fluxo do tempo.

- c) na contagem das horas, o narrador metaforiza o desejo de triunfar e acumular riquezas.
- d) o relógio representa a materialização do tempo e redireciona o comportamento idealista de Brás Cubas.
- e) o narrador compara a duração do sabor do beijo à perpetuidade do relógio.

QUESTÃO 04 (ENEM 2011)

O nascimento da crônica

Há um meio certo de começar a crônica por uma trivialidade. É dizer: Que calor! Que desenfreado calor! Diz-se isto, agitando as pontas do lenço, bufando como um touro, ou simplesmente sacudindo a sobrecasaca. Resvala-se do calor aos fenômenos atmosféricos, fazem-se algumas conjecturas acerca do sol e da lua, outras sobre a febre amarela, manda-se um suspiro a Petrópolis, e La glace est rompue; está começada a crônica. Mas, leitor amigo, esse meio é mais velho ainda do que as crônicas, que apenas datam de Esdras. Antes de Esdras, antes de Moisés, antes de Abraão, Isaque e Jacó, antes mesmo de Noé, houve calor e crônicas. No paraíso é provável, é certo que o calor era mediano, e não é prova do contrário o fato de Adão andar nu. Adão andava nu por duas razões, uma capital e outra provincial. A primeira é que não havia alfaiates, não havia sequer casimiras; a segunda é que, ainda havendo-os, Adão andava baldo ao naipe. Digo que esta razão é provincial, porque as nossas províncias estão nas circunstâncias do primeiro homem.

ASSIS, M. In: SANTOS, J. F. *As cem melhores crônicas brasileiras*. Rio de Janeiro: Objetiva, 2007 (fragmento).

Um dos traços fundamentais da vasta obra literária de Machado de Assis reside na preocupação com a expressão e com a técnica de composição. Em *O nascimento da crônica*, Machado permite ao leitor entrever um escritor ciente das características da crônica, como:

- a) texto breve, diálogo com o leitor e registro pessoal de fatos do cotidiano.
- b) síntese de um assunto, linguagem denotativa, exposição sucinta.
- c) linguagem literária, narrativa curta e conflitos internos.
- d) texto ficcional curto, linguagem subjetiva e criação de tensões.
- e) priorização da informação, linguagem impessoal e resumo de um fato.

QUESTÃO 05 (ENEM 2010) - Quincas Borba mal podia encobrir a satisfação do triunfo. Tinha uma asa de frango no prato, e trincava-a com filosófica serenidade. Eu fiz-lhe ainda algumas subjeções, mas tão frouxas, que ele não gastou muito tempo em destruí-las. Para entender bem o meu sistema, concluiu ele, importa não esquecer nunca o princípio universal, repartido e resumido em cada homem. Olha: a guerra, que parece uma calamidade, é uma operação conveniente, como se disséssemos o estalar dos dedos de Humanitas; a fome (e ele chupava filosoficamente a asa do frango), a fome é uma prova a que Humanitas submete a própria víscera. Mas eu não quero outro documento da sublimidade do meu sistema, senão este mesmo frango. Nutriu-se de milho, que foi plantado por um africano, suponhamos, importado de Angola. Nasceu esse africano, cresceu, foi vendido; um navio o trouxe, um navio construído de madeira cortada no mato por dez ou doze homens, levado por velas, que oito ou dez homens teceram, sem contar a cordoalha e outras partes do aparelho náutico. Assim, este frango, que eu almocei agora mesmo, é o resultado de uma multidão de esforços e lutas, executadas com o único fim de dar mate ao meu apetite.

ASSIS, M. Memórias póstumas de Brás Cubas. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1975.

A filosofia de Quincas Borba - a Humanitas - contém princípios que, conforme a explanação do personagem, consideram a cooperação entre as pessoas uma forma de:

- atender a interesses pessoais.
- minimizar as diferenças individuais.
- erradicar a desigualdade social.
- lutar pelo bem da coletividade.
- estabelecer vínculos sociais profundos.

QUESTÃO 06 (ENEM 2016)
BONS DIAS!

14 de junho de 1889

Ó doce, ó longa, ó inexprimível melancolia dos jornais velhos! Conhece-se um homem diante de um deles. Pessoa que não sentir alguma coisa ao ler folhas de meio século, bem pode crer que não terá nunca uma das mais profundas sensações da vida, – igual ou quase igual à que dá a vista das ruínas de uma civilização. Não é a saudade piegas, mas a recomposição do extinto, a revivência do passado.

ASSIS, M. Bons dias! (Crônicas 1888-1889). Campinas: Editora da Unicamp; São Paulo: Hucitec, 1990.

O jornal impresso é parte integrante do que hoje se compreende por tecnologias de informação e comunicação. Nesse texto, o jornal é reconhecido como:

- objeto de devoção pessoal.
- elemento de afirmação da cultura.
- instrumento de reconstrução da memória.
- ferramenta de investigação do ser humano.
- veículo de produção de fatos da realidade.

QUESTÃO 07 (ENEM 2016)

Esaú e Jacó

Ora, aí está justamente a epígrafe do livro, se eu lhe quisesse pôr alguma, e não me ocorresse outra. Não é somente um meio de completar as pessoas da narração com as ideias que deixarem, mas ainda um par de Lunetas para que o leitor do livro penetre o que for menos claro ou totalmente escuro. Por outro lado, há proveito em irem as pessoas da minha história colaborando nela, ajudando o autor, por uma lei de solidariedade, espécie de troca de serviços, entre o enxadrista e os seus trabalhos. Se aceitas a comparação, distinguirás o rei e a dama, o bispo e o cavalo, sem que o cavalo possa fazer de torre, nem a torre de peão. Há ainda a diferença da cor, branca e preta, mas esta não tira o poder da marcha de cada peça, e afinal umas e outras podem ganhar a partida, e assim vai o mundo.

ASSIS, M. Obra completa. Rio de Janeiro: Nova Aguilar, 1964 (fragmento).

O fragmento do romance Esaú e Jacó mostra como o narrador concebe a leitura de um texto literário. Com base nesse trecho, tal leitura deve levar em conta:

- o leitor como peça fundamental na construção dos sentidos.
- a luneta como objeto que permite ler melhor.
- o autor como único criador de significados.
- o caráter de entretenimento da literatura.
- a solidariedade de outros autores.

QUESTÃO 08 - Suje-se gordo! (Machado de Assis)

– Fui sempre contrário ao júri, – disse-me aquele amigo, – não pela instituição em si, que é liberal, mas porque me repugna condenar alguém, e por aquele preceito do Evangelho: "Não queirais julgar, para que não sejais julgados". Não obstante, servi duas vezes. O tribunal era então no antigo Aljube, fim da rua dos Ourives, princípio da ladeira da Conceição. Tal era o meu escrúpulo que, salvo dois, absolvi todos os réus.

Com efeito, os crimes não me pareceram provados; um ou dois processos eram muito mal feitos. O primeiro réu que condenei era um moço limpo, acusado de haver furtado certa quantia, não grande, antes pequena, com falsificação de um papel. Não negou o fato, nem podia fazê-lo, contestou que lhe coubesse a iniciativa ou inspiração do crime. Alguém, que não citava, foi que lhe lembrou esse modo de acudir a uma necessidade urgente; mas Deus, que via os corações, daria ao criminoso verdadeiro o merecido castigo. Disse isso sem ênfase, triste, a palavra surda, os olhos mortos, com tal palidez que metia pena; o promotor público achou nessa mesma cor do gesto a confissão do crime. Ao contrário, o defensor mostrou que o abatimento e a palidez significavam a lástima da inocência caluniada.

Fonte: Disponível em: < <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/ua000229.pdf> >. Acesso em: out. 2016.

A palidez do réu, no trecho apresentado, conforme descrita pelo personagem que narra o episódio, suscita duas reações opostas: uma do promotor e outra do defensor. Por meio desse episódio, podemos abstrair um dos principais procedimentos presentes na obra machadiana, que é:

- o relativismo das impressões.
- o gosto pelas histórias de júri.
- a narrativa de fundo moralista.
- a crença nas verdades absolutas.
- o discurso pessimista sobre a condição humana.

QUESTÃO 09 - José Dias amava os superlativos. Era um modo de dar feição monumental às ideias; não as havendo, servia a prolongar as frases. Levantou-se para ir buscar o gamão, que estava no interior da casa. Così-me muito à parede, e vi-o passar com as suas calças brancas engomadas, presilhas, rodague e gravata de mola. Foi dos últimos que usaram presilhas no Rio de Janeiro, e talvez neste mundo. Trazia as calças curtas para que lhe ficassem bem esticadas. A gravata de cetim preto, com aro de aço por dentro, imobilizava-lhe o pescoço; era então moda. O rodague de chita, veste caseira e leve, parecia nele uma casaca de cerimônia. Era magro, chupado, com um princípio de calva; teria os seus cinquenta e cinco anos. Levantou-se com o passo vagaroso do costume, não aquele vagar arrastado dos preguiçosos, mas um vagar calculado e deduzido, um silogismo

completo, a premissa antes da consequência, a consequência antes da conclusão. Um dever amaríssimo! Nem sempre ia naquele passo vagaroso e rígido. Também se descompunha em acionados, era muita vez rápido e lépido nos movimentos, tão natural nesta como naquela maneira. Outrossim, ria largo, se era preciso, de um grande riso sem vontade, mas comunicativo, a tal ponto as bochechas, os dentes, os olhos, toda a cara, toda a pessoa, todo o mundo parecia rir nele. Nos lances graves, gravíssimo.

Dom Casmurro

Machado de Assis foi um escritor que caracterizou com perfeição seus personagens. No fragmento do conto, a partir das observações do narrador, podemos dizer que a personagem principal - José Dias - configura-se como um(a):

- sujeito contraditório.
- sujeito circunspecto.
- personagem grave.
- personagem cômica.
- personagem heroica.

QUESTÃO 10 - Missa do Galo (Machado de Assis) - Nunca pude entender a conversação que tive com uma senhora, há muitos anos, contava eu dezessete, ela trinta. Era noite de Natal. Havendo ajustado com um vizinho irmos à missa do galo, preferi não dormir; combinei que eu iria acordá-lo à meia-noite. A casa em que eu estava hospedado era a do escrivão Meneses, que fora casado, em primeiras núpcias, com uma de minhas primas A segunda mulher, Conceição, e a mãe desta acolheram-me bem quando vim de Mangaratiba para o Rio de Janeiro, meses antes, a estudar preparatórios. Vivia tranquilo, naquela casa assobradada da Rua do Senado, com os meus livros, poucas relações, alguns passeios. A família era pequena, o escrivão, a mulher, a sogra e duas escravas. Costumes velhos. Às dez horas da noite toda a gente estava nos quartos; às dez e meia a casa dormia. Nunca tinha ido ao teatro, e mais de uma vez, ouvindo dizer ao Meneses que ia ao teatro, pedi-lhe que me levasse consigo. Nessas ocasiões, a sogra fazia uma careta, e as escravas riam à socapa; ele não respondia, vestia-se, saía e só tornava na manhã seguinte. Mais tarde é que eu soube que o teatro era um eufemismo em ação. Meneses trazia amores com uma senhora, separada do marido, e dormia fora de casa uma vez por semana. Conceição padecera, a

LITERATURA I

princípio, com a existência da comborça; mas afinal, resignara-se, acostumara-se, e acabou achando que era muito direito. Boa Conceição! Chamavam-lhe “a santa”, e fazia jus ao título, tão facilmente suportava os esquecimentos do marido. (...).

Fonte: Disponível em: < <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/bv000223.pdf> >. Acesso em: out. 2016.

O conto *Missa do Galo*, de Machado de Assis, inicia-se com um narrador em primeira pessoa, relatando um acontecimento (uma conversa) que tivera há muitos anos com uma senhora casada na noite em que vai assistir à *Missa do Galo*. Esse recurso de narrar um acontecimento do qual o narrador tenha participado:

- a) confere autenticidade ao que será narrado.
- b) imprime subjetividade àquilo que será narrado.
- c) mostra que o narrador fará uma narração objetiva.
- d) demonstra que o narrador será detalhista em sua narração.
- e) comprova a intimidade do narrador com relação ao que será narrado.

QUESTÃO 11 - O mulato (Aluísio de Azevedo) Seguiu-se um comércio rápido de olhadelas expressivas, trocadas entre os circunstantes, e a conversa torceu de rumo, indo a cair sobre as celebridades de raça escura, vieram os fatos conhecidos a respeito do preconceito da cor; citaram-se pessoas gradas da melhor sociedade maranhense, que tinham um moreno bem suspeito; foram chamados à conversa todos os mulatos distintos do Brasil; narrou-se enfaticamente a célebre passagem do Imperador com o engenheiro Rebouças. Um sujeito levantou pasmo na roda, nomeando Alexandre Dumas, e dando a sua palavra de honra em como Byron tinha casta.

- Ora! isso que admira?... disse um estúpido. Aqui já tivemos um presidente tão negro como qualquer daqueles cangueiros, que ali vão com a pipa de aguardente!
- Não... rosou convencido um velhote, que entre os comerciantes passava por homem de boa opinião. Que eles têm habilidade, principalmente para a música, isso é inegável!...
- Habilidade?... segredou outro, com o mistério de quem revela uma coisa proibida. Talento! digo-lhe eu! Esta raça cruzada é a

mais esperta de todo o Brasil! Coitadinhos dos brancos se ela pilha uma pouca de instrução e resolve fazer uma chinfrinada. Então é que vai tudo pelos ares! Felizmente não lhe dão muita ganja!

AZEVEDO, Aluísio de. *O mulato*.

Na passagem de *O mulato*, Aluísio de Azevedo coloca em discussão as contradições do racismo no contexto social brasileiro. O narrador submete à crítica o preconceito das afirmações feitas, uma vez que:

- a) coloca sob suspeita a correta identificação dos mestiços.
- b) explora a ausência de conhecimento sobre a causa negra.
- c) descreve o comportamento social dos negros e dos brancos.
- d) põe em dúvida a propriedade de quem fala sobre os negros.
- e) discorre sobre a atuação política e social dos negros no Brasil.

QUESTÃO 12 - A primeira que se pôs a lavar foi a Leandra, por alcunha a “Machona”, portuguesa feroz, berradora, pulsos cabeludos e grossos, anca de animal do campo. Tinha duas filhas, uma casada e separada do marido, Ana das Dores, a quem só chamavam a “das Dores” e outra donzela ainda, a Nenen, e mais um filho, o Agostinho, menino levado dos diabos, que gritava tanto ou melhor que a mãe. A das Dores morava em sua casinha à parte, mas toda a família habitava no cortiço.

AZEVEDO, Aluísio. *O cortiço*. 30. ed. São Paulo: Ática, 1997.

Considerando o fragmento do romance *O Cortiço*, de Aluísio Azevedo, é possível identificar que o narrador emprega uma linguagem:

- a) reveladora, com uma descrição que destaca aspectos zoomórficos nas personagens.
- b) representativa, com ausência de linearidade temporal, comum nos textos naturalistas.
- c) coloquial, com temáticas que fogem aos valores cientificistas da época.
- d) reprodutora, com uma descrição idealizada dos tipos populares brasileiros.
- e) típica do Romantismo e muito utilizada pelos escritores do século XX.

QUESTÃO 13 - A velha e gloriosa corveta — que pena! — já nem sequer lembrava o mes-

mo navio d'outrora, sugestivamente pitoresco, idealmente festivo, como uma galera de lenda, branca e leve no mar alto, grimpendo serena o corcovo das ondas! Estava outra, muito outra com o seu casco negro, com as suas velas encardidas de mofo, sem aquele esplêndido aspecto guerreiro que entusiasmava a gente nos bons tempos de "patescaria". Vista ao longe, na infinita extensão azul, dir-se-ia, agora, a sombra fantástica de um barco aventureiro [...]. No entanto ela aí vinha — esquife agourento — singrando águas da pátria, quase lúgubre na sua marcha vagarosa; ela aí vinha, não já como uma enorme garça branca flechando a líquida planície, mas lenta, pesada, como se fora um grande morcego apocalíptico de asas abertas sobre o mar... O texto apresenta como característica típica do Realismo-Naturalismo que o diferencia do movimento literário anterior, a:

- qualificação de um passado como glorioso.
- atenção ao enfoque de aspectos degradantes.
- elaboração de uma descrição idealizada.
- predileção pelo lado sombrio da existência.
- rejeição de metáforas em nome da objetividade.

QUESTÃO 14 - Jerônimo bebeu um bom trago de parati, mudou de roupa e deitou-se na cama de Rita.

— Vem pra cá... disse, um pouco rouco.

— Espera! Espera! O café está quase pronto! E ela só foi ter com ele, levando-lhe a chávena fumegante da perfumosa bebida que tinha sido a mensageira dos seus amores. (...)

Depois, atirou fora a saia e, só de camisa, lançou-se contra o seu amado, num frenesi de desejo doído. Jerônimo, ao senti-la inteira nos seus braços; ao sentir na sua pele a carne quente daquela brasileira; ao sentir inundar-se o rosto e as espáduas, num eflúvio de baunilha e cumaru, a onda negra e fria da cabeleira da mulata; ao sentir esmagarem-se no seu largo e peludo colo de cavouqueiro os dois globos túmidos e macios, e nas suas coxas as coxas dela; sua alma derreteu-se, fervendo e borbulhando como um metal ao fogo, e saiu-lhe pela boca, pelos olhos, por todos os poros do corpo, escandescente, em brasa, queimando-lhe as próprias carnes e arrancando-lhe gemidos surdos, soluços irreprimíveis, que lhe sacudiam os membros, fibra por fibra, numa agonia extrema, sobrenatural, uma agonia de anjos violentados

por diabos, entre a vermelhidão cruenta das labaredas do inferno. O envolvimento amoroso entre Jerônimo e Rita, próprio à visão naturalista, consiste em:

- condenação do sexo e conseqüente reafirmação dos preceitos morais.
- apresentação dos instintos contidos, sem exploração da plena sexualidade.
- apresentação do amor idealizado e revestido de certo erotismo.
- descrição do ser humano sob a ótica do erótico e animalesco.
- concepção de sexo como prática humana nobre e sublime.

QUESTÃO 15

Texto I - (...) E o vendeiro, cada vez mais excitado, foi buscar dois homens e ordenou que esvaziassem o número 12.

— Os tarecos fora! E já! Aqui mando eu!

Aqui sou eu o monarca!

E tinha gestos inflexíveis de déspota.

Principiou o despejo.

— Não! Aqui dentro não! Tudo lá fora! Na rua! Gritou ele, quando os carregadores quiseram depor no pátio os trens de Marciana. Lá fora do portão! Lá fora do portão!

E a mísera, sem opor uma palavra, assistia ao despejo acorada na rua, com os joelhos juntos, as mãos cruzadas sobre as canelas, resmungando (...) Ali perto, o colchão velho, já roto e destripado, os móveis desconjuntados e sem verniz, as trouxas de molambos úteis, as louças ordinárias e sujas do uso, tinham, tudo amontado e sem ordem, um ar indecoroso de interior de quarto de dormir, devassado em flagrante intimidade. (...) João Romão percorreu o número 12, escancarando as portas, a dar arres e empurrando para fora, com o pé, algum trapo ou algum frasco vazio que lá ficara abandonado; e a enxotada, indiferente a tudo, continuava a sussurrar funebrememente.

(O cortiço; Aluísio Azevedo)

Texto II - Projetado para ser um hotel, o edifício jamais foi concluído. A obra foi abandonada há cerca de uma década. Nesse interim, os 221 apartamentos do edifício tornaram-se um antro de baratas, ratos e pulgas. Em 3 de março deste ano, a Frente de Luta por Moradia, o Movimento Sem-Teto do Centro e o grupo Viver no Centro decidiram ocupar o local. (...) Confirmada para a terça-feira, 16, a operação [de reintegração

LITERATURA I

de posse] era de conhecimento dos moradores.
(...)

Segundo moradores e lideranças dos movimentos ouvidos por **CartaCapital**, a Tropa de Choque da PM lançou uma bomba de gás no interior do edifício após tentativas frustradas de diálogo. Em resposta, os ocupantes passaram a jogar objetos de suas janelas, entre eles pedaços de eletrodomésticos, latas de tinta e cocos retirados de uma palmeira próxima ao prédio. Algumas crianças e idosos que passaram mal com os efeitos do gás foram deslocados para os andares mais altos.

(Revista Carta Capital)

O texto I trata do desejo sofrido pela personagem Marciana no romance *O cortiço*, de Aluísio Azevedo, ao passo que o texto II noticia uma recente reintegração de posse decorrente da ocupação de um prédio abandonado. Guardadas as proporções, os fenômenos se repetem ao longo dos anos, mas:

- a) A personagem Marciana, ao contrário dos moradores do prédio, lutou até as últimas forças para permanecer em seu lar.
- b) a personagem Marciana se manifesta inconformada, ao contrário dos moradores do prédio, que não lamentaram a reintegração de posse.
- c) ao contrário da personagem Marciana, os moradores do prédio forma obrigados a desocupar o imóvel por não terem recursos financeiros.
- d) enquanto a personagem Marciana se rendeu à situação de despejo, os moradores do prédio se rebelaram.
- e) os desmandos daqueles que detêm o poder econômico imperam apenas na atualidade, já que no romance a personagem acaba recebendo ajuda.

GABARITO - EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 |
| A | A | D | A | D | C | A | A | D | B |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | | | | | |
| D | A | B | D | D | | | | | |

VANGUARDAS EUROPEIAS

EXPRESSIONISMO

O Expressionismo surgiu na Alemanha no início do século XX, pelas mãos de artistas preocupados em refletir as angústias e amarguras do homem numa sociedade moderna e industrializada. Tratava-se de uma pintura dramática, preocupada em expressar as emoções do indivíduo, dar forma plástica ao sentimento através de cores intensas, muitas vezes irrealistas, traços grossos e pinceladas violentas. Como se desenvolveu num período de guerra, predominam, nas obras, os sentimentos negativos: medo, solidão, desespero, raiva, tematizando a miséria humana. Com frequência o artista deforma a realidade para ressaltar o sentimento, a emoção que procura expressar.



DADAÍSMO

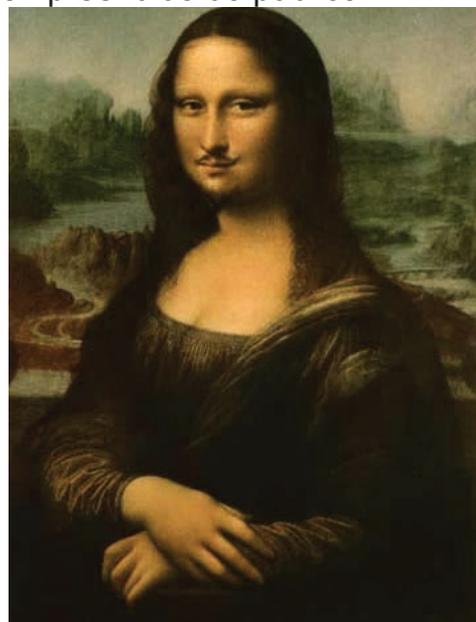
O movimento Dadá teve início no contexto da Primeira Guerra Mundial, em Zurique, criado por intelectuais que criticavam a guerra e estavam descrentes em relação à ciência, à filosofia, à religião e à arte, uma vez que nenhuma delas foi capaz de impedir o ciclo de destruição que se iniciou com a Guerra.

Assim, o Dadá foi um movimento de negação e crítica, que teve como característica o ilogismo, a incoerência, a desordem, o pessimismo e a improvisação, com o intuito de chocar a sociedade burguesa e seus valores tradicionais e conservadores.

PARA FAZER UM POEMA DADAÍSTA - Tristan Tzara

“Pegue um jornal. Pegue a tesoura. Escolha no jornal um artigo que você deseja dar ao seu poema. Recorte o artigo. Recorte em seguida com atenção algumas palavras que formam esse artigo e meta-as num saco. Agite suavemente.

Tire em seguida cada pedaço um após o outro. Copie conscienciosamente na ordem em que elas são tiradas do saco. O poema se parecerá com você. E ei-lo um escritor infinitamente original de uma sensibilidade graciosa, e ainda que incompreendido do público.”



L.H.O.O.Q. – Marcel Duchamp

Fonte: <http://elearning.gilman.edu/pluginfile.php/3552/course/section/1591/Duchamp%20Mona%20Lisa.jpg>

A técnica dadaísta de maior destaque foi o **Ready-Made**, que significa “confeccionado”, “pronto”, e que consiste em retirar um objeto manufaturado de seu contexto funcional e atribuir-lhe um valor estético, tratando-o como arte.



A fonte – Marcel Duchamp

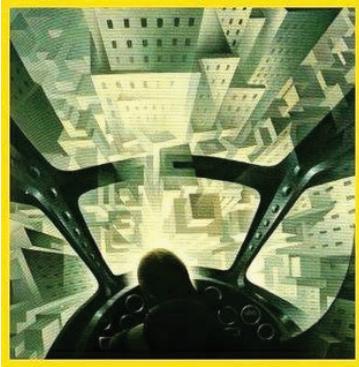
FUTURISMO

O movimento Futurista, iniciado por Marinetti, repercutiu principalmente na Literatura;

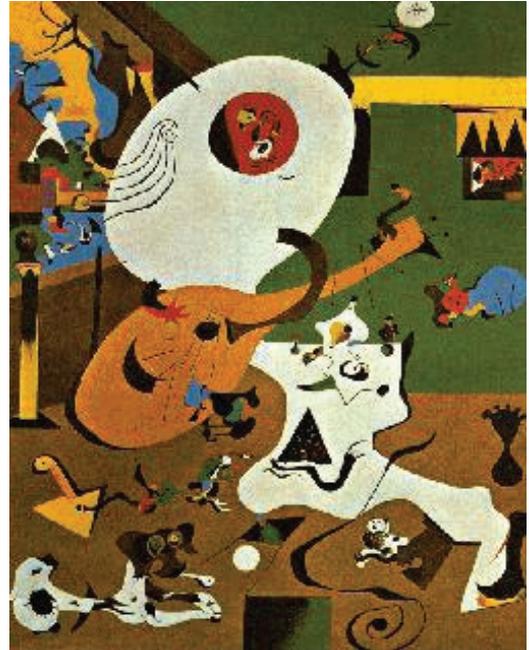
LITERATURA II

porém, ele se expandiu para outras artes e é possível perceber sua influência em pinturas e esculturas de muitos artistas. O Futurismo tinha como princípios a velocidade, a exaltação a novas máquinas e tecnologias, o desejo de transmitir o dinamismo das cidades em crescimento.

Com o objetivo de expandir as ideias futuristas para outras artes, Marinetti colaborou com pintores como: Gino Severini, Luigi Russolo, Umberto Boccioni e Carlo Carrà. No entanto, quando da sua primeira exposição, a pintura futurista foi criticada por sua timidez. Isso fez com que Severini entrasse em contato com os cubistas e voltasse com novas ideias, aproveitando o uso de formas geométricas e os planos de intersecção. Os futuristas apresentaram um conceito de “linhas de força”, que se tornou uma característica marcante de suas obras.



Os artistas surrealistas, por meio da técnica do automatismo psíquico, que consistia na produção da obra a partir da livre associação de imagens do subconsciente e da manifestação dos sonhos, produziram uma obra livre das amarras da razão. Assim, o onirismo (ambiente de sonho), a fantasia, as fobias, os desejos reprimidos, o mundo interno do artista, em resumo, é retratado na obra por meio de imagens simbólicas, por vezes, associadas a formas abstratas.

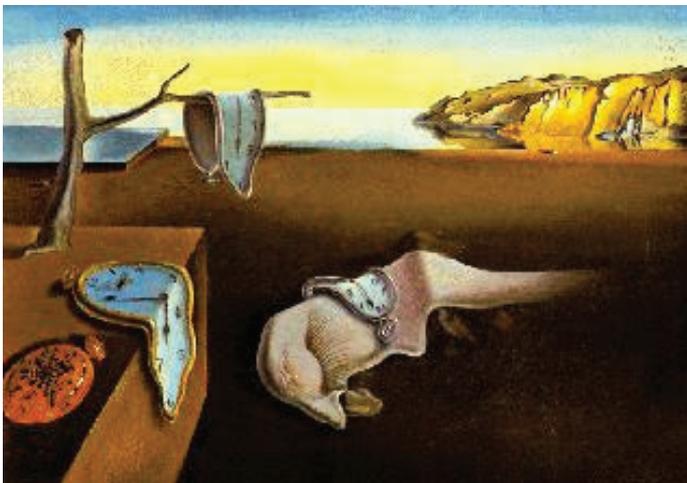


Interior holandês I, Juan Miró,
Museu de Arte Moderna, Nova York

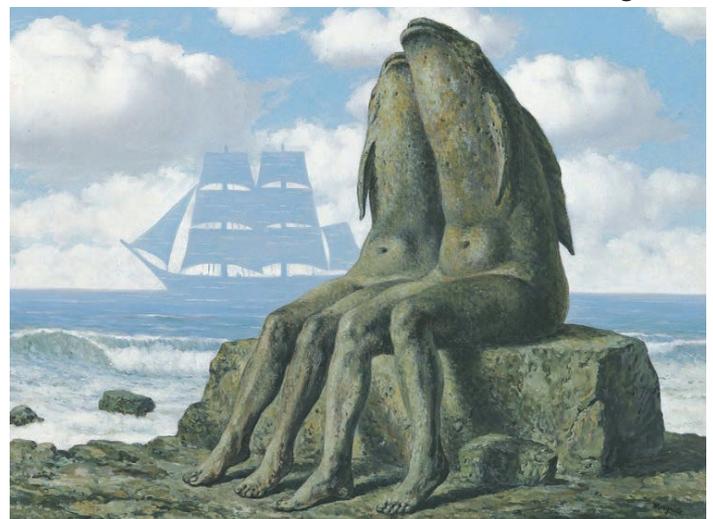
SURREALISMO

O surrealismo tem como marco inicial a publicação do Manifesto Surrealista, em 1924, assinado por André Breton. Influenciado pela psicanálise de Freud, o movimento mergulhou no inconsciente e no subconsciente e produziu uma arte marcada pelo ilogismo.

Vale lembrar que ao explorar o sonho, a fantasia e a realidade interna, os surrealistas se aproximam dos românticos, mas produzem uma obra mais radical. Os principais artistas são: Salvador Dalí, Joan Miró e René Magritte.



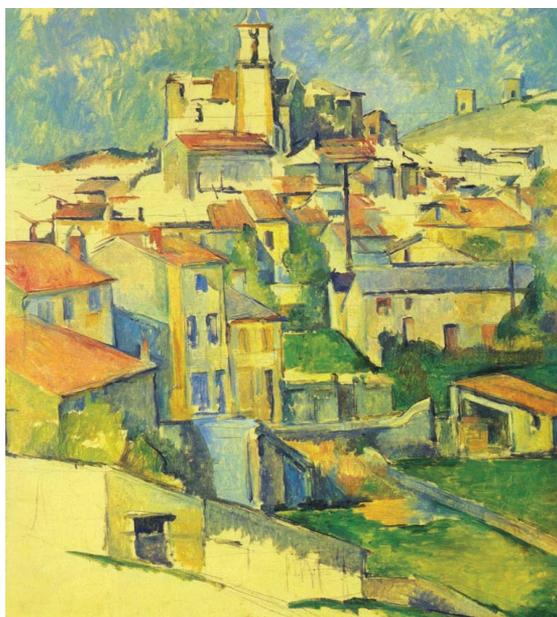
A persistência da memória, Salvador Dalí,
Museu de Arte Moderna, Nova York



The Wonders of Nature – René Magritte
CUBISMO

LITERATURA II

Para muitos críticos, Cézanne foi um dos precursores do Cubismo, uma vez que, para ele, a pintura deveria retratar a natureza não de forma a imitá-la, mas como se as formas da natureza fossem esferas, cones e cilindros.



Gardanne - Cézanne

Os cubistas, porém, empreenderam um processo de geometrização das formas mais radical, fragmentando a realidade e representando o objeto com todas as suas partes num mesmo plano. Os objetos são decompostos, numa tentativa de representar um objeto tridimensional numa superfície plana, bidimensional. Daí porque falamos de simultaneidade de imagens e superposição de planos.



Pablo Picasso

Assim, o Cubismo tem como características principais a fragmentação da realidade, a geometrização das formas e a bidimensionalidade, com a renúncia à perspectiva, o que cria a sensação de uma pintura escultórica.



Jaqueline de Mãos Cruzadas,
Pablo Picasso, 1954

EXERCÍCIO COMPLEMENTARES

QUESTÃO 01 (Uespi 2012) - A cultura não ficou ausente das mudanças trazidas pela modernidade. Surgiu uma sensibilidade diferente, dos tempos do neoclassicismo, que causou admiração e polêmicas. Na arte do século XIX, por exemplo, os impressionistas:

- procuraram construir novas concepções estéticas, recusadas pelos conservadores e pelos salões de exposição oficiais.
- seguiram o realismo da pintura de Gustave Courbet, colocando novas cores e cenas expressivas da vida cotidiana.
- firmaram uma ruptura com os padrões tradicionais, mas foram bem aceitos pelos críticos franceses.
- negaram o uso de técnicas atualizadas, retomando padrões renascentistas, mas com inovação na escolha das paisagens.
- tiveram em Manet seu representante principal, o qual foi muito elogiado, na época, pela sua ousadia.

QUESTÃO 02 (ENEM)



MONET, C. *Mulher com sombrinha*. 1875, 100x81cm. In: BECKETT, W. *História da Pintura*. São Paulo: Ática, 1997.

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:

- retratar, em suas obras, as cores que idealizavam de acordo com o reflexo da luz solar nos objetos.
- usar mais a cor preta, fazendo contornos nítidos, que melhor definiam as imagens e as cores do representado.
- retratar paisagens em diferentes horas do dia, recriando, em suas telas, as imagens por eles idealizadas.
- usar pinceladas rápidas de cores puras e dissociadas diretamente na tela, sem misturá-las antes na paleta.
- usar as sombras em tons de cinza e preto e com efeitos esfumados, tal como eram realizadas no Renascimento.

QUESTÃO 03 (UFG) - Observe e compare as duas imagens:



VELÁZQUEZ, Diego. *Las Meninas*, 1656. Museu do Prado, Madri.



PICASSO, Pablo. *Las Meninas*, 1957. Museu Picasso, Barcelona.

Os quadros tratam do mesmo tema, embora pertençam a dois momentos distintos da história da arte. O confronto entre as imagens revela um traço fundamental da pintura moderna, que se caracteriza pela:

- tentativa de compor o espaço pictórico com base nas figuras naturais.
- ruptura com o princípio de imitação característico das artes visuais no Ocidente.
- continuidade da preocupação com a nitidez das figuras representadas.
- secularização dos temas e dos objetos figurados com base na assimilação de técnicas do Oriente.
- busca em fundar a representação na evidência dos objetos.

QUESTÃO 04 (ENEM 2015)



MAGRITTE, R. *A reprodução proibida*. Óleo sobre tela, 81,3 x 65 cm. Museum Boijmans Van Beuningen, Holanda, 1937.

O Surrealismo configurou-se como uma das vanguardas artísticas europeias do início do século XX. René Magritte, pintor belga, apresenta elementos dessa vanguarda em suas produções. Um traço do Surrealismo presente nessa pintura é o (a):

- justaposição de elementos díspares, observada na imagem do homem no espelho.
- crítica ao passadismo, exposta na dupla imagem do homem olhando sempre para frente.
- construção de perspectiva, apresentada na sobreposição de planos visuais.
- processo de automatismo, indicado na repetição da imagem do homem.
- procedimento de colagem, identificado no reflexo do livro no espelho.

QUESTÃO 05 (UNESP 2011) - A peça *Fonte* foi criada pelo francês Marcel Duchamp e apresentada em Nova Iorque em 1917.



(Fonte – obra de Marcel Duchamp, fotografada por Alfred Stieglitz.)

A transformação de um urinol em obra de arte representou, entre outras coisas:

- a alteração do sentido de um objeto do cotidiano e uma crítica às convenções artísticas então vigentes.
- a crítica à vulgarização da arte e a ironia diante das vanguardas artísticas do final do século XIX.
- o esforço de tirar a arte dos espaços públicos e a insistência de que ela só podia existir na intimidade.
- a vontade de expulsar os visitantes dos museus, associando a arte a situações constrangedoras.
- o fim da verdadeira arte, do conceito de beleza e importância social da produção artística.

QUESTÃO 06 (ENEM) - “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:

- do fantástico, impregnado de civismo pelo governo espanhol, em que a busca pela emoção e pela dramaticidade desenvolveram um estilo incomparável.
- do onírico, que misturava sonho com realidade e interagia refletindo a unidade entre o consciente e o inconsciente como um universo único ou pessoal.
- da linha inflexível da razão, dando vazão a uma forma de produção despojada no traço, na temática e nas formas vinculadas ao real.
- do reflexo que, apesar do termo “paranoico”, possui sobriedade e elegância advindas de uma técnica de cores discretas e desenhos precisos.
- da expressão e intensidade entre o consciente e a liberdade, declarando o amor pela forma de conduzir o enredo histórico dos personagens retratados.

QUESTÃO 07 (UNESP 2016) - Leia um trecho do “Manifesto do Surrealismo”, publicado por André Breton em 1924.

Surrealismo: Automatismo psíquico por meio do qual alguém se propõe a exprimir o funcionamento real do pensamento. Ditado do pensamento, na ausência de controle exercido pela razão, fora de qualquer preocupação estética ou moral. O Surrealismo assenta-se na crença da realidade superior de certas formas de associação, negligenciadas até aqui, na onipotência do sonho, no jogo desinteressado do pensamento.

(Apud Gilberto Mendonça Teles. Vanguarda europeia e Modernismo brasileiro, 1992. Adaptado.)

Tendo em vista as considerações de André Breton, assinale a alternativa cujos versos revelam influência do Surrealismo.

- O mar soprava sinos
os sinos secavam as flores
as flores eram cabeças de santos.
Minha memória cheia de palavras
meus pensamentos procurando fantasmas
meus pesadelos atrasados de muitas noites.
- Meu pai montava a cavalo, ia para o campo.

(João Cabral de Melo Neto, “Noturno”, em Pedra do sono.)

LITERATURA II

Minha mãe ficava sentada cosendo.
Meu irmão pequeno dormia.
Eu sozinho menino entre mangueiras
lia a história de Robinson Crusóé.
Comprida história que não acaba mais.

(Carlos Drummond de Andrade, "Infância", em *Alguma poesia*.)

- c) Quando o enterro passou
Os homens que se achavam no café
Tiraram o chapéu maquinalmente
Saudavam o morto distraídos
Estavam todos voltados para a vida
Absortos na vida
Confiantes na vida.

(Manuel Bandeira, "Momento num café", em *Estrela da manhã*.)

- d) Trabalhas sem alegria para um mundo
caduco, onde as formas e as ações não
encerram nenhum exemplo. Praticas labo-
riosamente os gestos universais, sentes
calor e frio, falta de dinheiro, fome e desejo
sexual.

(Carlos Drummond de Andrade, "Elegia 1938", em *Sentimento do mundo*.)

- e) – Bem me diziam que a terra
se faz mais branda e macia
quanto mais do litoral
a viagem se aproxima.
Agora afinal cheguei
nessa terra que diziam.
Como ela é uma terra doce
para os pés e para a vista.

(João Cabral de Melo Neto, "O retirante chega à Zona da Mata", em *Morte e vida severina*.)

culo XX, como Pablo Picasso, a algumas pro-
posições artísticas denominadas vanguardas. A
máscara remete à:

- preservação da proporção.
- idealização do movimento.
- estruturação assimétrica.
- sintetização das formas.
- valorização estética.

QUESTÃO 09



A obra-prima de Picasso, *Guernica*, é conside-
rada por muitos a maior pintura do século XX.
Pintada no contexto da ascensão das ditaduras
nazistas e fascistas e do período imediatamen-
te anterior à Segunda Guerra mundial, a obra é
ainda hoje é impactante e nos lembra a capa-
cidade destrutiva do homem. Seu caráter van-
guardístico pode ser observado:

- graças à imponência com que trata o tema
histórico, num grande painel monocromáti-
co que retrata realisticamente os horrores
da guerra.
- pelo uso de formas irregulares e fragmen-
tadas e rostos distorcidos com grande efeito,
criando uma atmosfera de pânico e terror,
numa confusão de planos narrativos.
- pela geometrização das formas, explorando
com perfeição a noção de profundidade ao
dar forma exata e volume aos seres e obje-
tos representados tridimensionalmente.
- pelo aspecto monocromático e pela bidi-
mensionalidade, criando uma pintura não
figurativa que abre mão de linhas e contor-
nos na composição dos planos.
- pela forma como une o clássico e o moder-
no, ao retratar a realidade de forma frag-
mentada, mas respeitando os princípios de
equilíbrio e harmonia na composição.

QUESTÃO 08 (ENEM 2015)



Máscara *senúfo*, Mali. Madeira e fibra vegetal.
Acervo do MAE/USP.

As formas plásticas nas produções africanas
conduziram artistas modernos do início do sé-

QUESTÃO 10 (Espm 2015)



Roda de bicicleta (1912)



Fonte (1917)

O autor foi o criador do Ready-made, termo criado para designar um tipo de objeto, por ele inventado, que consiste em um ou mais artigos de uso cotidiano, produzidos em massa, selecionados sem critério estético e expostos como obras de arte em espaços especializados como museus e galerias. Ao transformar qualquer objeto em obra de arte, o artista realiza uma crítica radical ao sistema da arte. Assinale a alternativa que mencione respectivamente o nome do artista responsável pelos trabalhos apresentados na questão e o movimento artístico que adotava os procedimentos expostos no enunciado, levando muitos a exclamarem: “Isso não é arte!”

Fonte: Carol Strickland. *Arte Comentada*.

- a) Marcel Duchamp – Dadaísmo;
- b) George Braque – Expressionismo;
- c) Alberto Giacometti – Surrealismo;
- d) Henri Moore – Surrealismo;
- e) Franz Arp – Dadaísmo.

QUESTÃO 11 (ENEM 2015)

Texto I



FREUD, L. *Francis Wyndham*. Óleo sobre tela, 64 x 52 cm. Coleção pessoal, 1993.

Texto II

Lucian Freud é, como ele próprio gosta de lembrar às pessoas, um biólogo. Mais propriamente, tem querido registrar verdades muito específicas sobre como é tomar posse deste determinado corpo nesta situação particular, neste específico espaço de tempo.

SMEE, S. *Freud. Köin: Taschen, 2010*.

Considerando a intencionalidade do artista, mencionada no Texto II, e a ruptura da arte no século XX com o parâmetro acadêmico, a obra apresentada trata do(a):

- a) exaltação da figura masculina.
- b) descrição precisa e idealizada da forma.
- c) arranjo simétrico e proporcional dos elementos.
- d) representação do padrão do belo contemporâneo.
- e) fidelidade à forma realista isenta do ideal de perfeição.

QUESTÃO 12 (ENEM 2ª aplicação 2016)

Texto I



SEVERINI, G. *A hieroglífica dinâmica do Bal Tabarin*. Óleo sobre tela, 161,6 x 156,2 cm. Museu de Arte Moderna, Nova Iorque, 1912.

Disponível em: www.moma.org. Acesso em: 18 maio 2013.

Texto II

A existência dos homens criadores modernos é muito mais condensada e mais complicada do que a das pessoas dos séculos precedentes. A coisa representada, por imagem,

LITERATURA II

fica menos fixa, o objeto em si mesmo se expõe menos do que antes. Uma paisagem rasgada por um automóvel, ou por um trem, perde em valor descritivo, mas ganha em valor sintético. O homem moderno registra cem vezes mais impressões do que o artista do século XVIII.

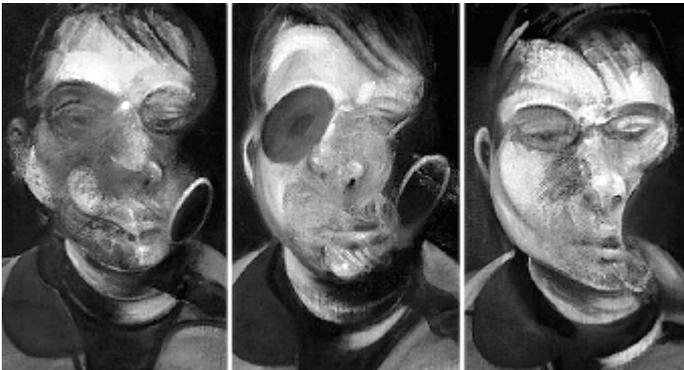
LEGÉR, F. Funções da pintura. São Paulo: Nobel, 1989.

A vanguarda europeia, evidenciada pela obra e pelo texto, expressa os ideais e a estética do

- Cubismo, que questionava o uso da perspectiva por meio da fragmentação geométrica.
- Expressionismo alemão, que criticava a arte acadêmica, usando a deformação das figuras.
- Dadaísmo, que rejeitava a instituição artística, propondo a antiarte.
- Futurismo, que propunha uma nova estética, baseada nos valores da vida moderna.
- Neoplasticismo, que buscava o equilíbrio plástico, com utilização da direção horizontal e vertical.

QUESTÃO 13 (ENEM 2016)

Texto I



BACON, F. *Três estudos para um autorretrato*. Óleo sobre tela. 37,5 x 31,8 cm (cada). 1974. Disponível em: www.metmuseum.org. Acesso em: 30 maio 2016.

Texto II

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.

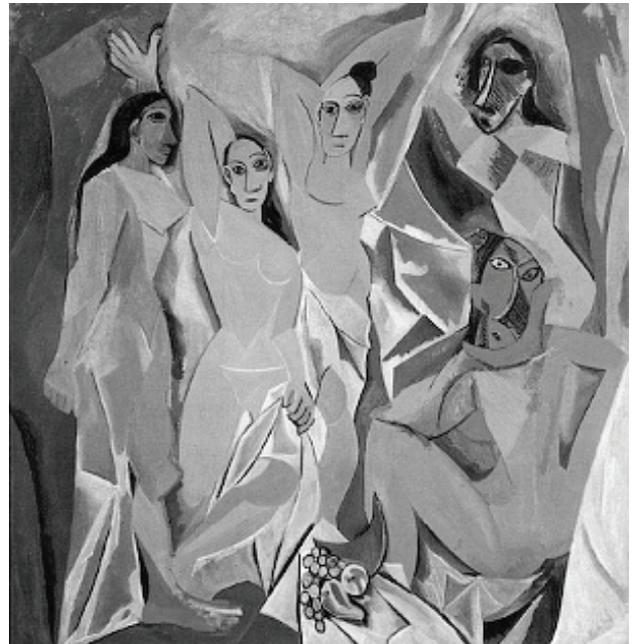
DURAS, M. O amante. Rio de Janeiro: Nova Fronteira. 1985.

Na imagem e no texto do romance de Margue-

rite Duras, 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.

QUESTÃO 14 (ENEM 2ª APLICAÇÃO 2016)



PICASSO, P. *Les demoiselles d'Avignon*. Óleo sobre tela, 243,9 x 233,7 cm. Museu de Arte Moderna, Nova Iorque, 1907.

Disponível em: www.moma.org. Acesso em: 13 set. 2012.

A obra *Les demoiselles d'Avignon*, do pintor espanhol Pablo Picasso, é um dos marcos iniciais do movimento cubista. Essa obra filia-se também ao Primitivismo, uma vez que sua composição recorre à manifestação cultural de um determinado grupo étnico, que se caracteriza por

- produção de máscaras ritualísticas africanas.

LITERATURA II

- b) rituais de fertilidade das comunidades celtas.
- c) festas profanas dos povos mediterrâneos.
- d) culto à nudez de populações aborígenes.
- e) danças ciganas do sul da Espanha.

QUESTÃO 15 (UPE 2015) - Observe os quadros a seguir:



MUNCH, Edvard. *O Grito*. (1893)



KOLLWITZ, Käthe. *Necessidade*. (1893-1901)

Eles são parte integrante do movimento artístico, que marcou a transição do século XIX para o XX, denominado:

- a) cubista, graças ao tratamento da natureza mediante formas geométricas.
- b) futurista, baseando-se na velocidade e nos desenvolvimentos tecnológicos.
- c) dadaísta, por questionar o conceito de arte antes da Primeira Guerra Mundial.
- d) impressionista, por meio da exploração da forma conjunta da intensidade das cores e da sensibilidade do artista.
- e) expressionista, com o objetivo de mostrar como uma emoção é capaz de transformar nossas impressões sensoriais.

GABARITO - EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 |
| A | D | B | A | A | B | A | D | B | A |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | | | | | |
| E | D | B | A | E | | | | | |

PARTE III – Afirmar e comprovar

Competência 3

Utilizar **argumentos consistentes** para defender **seu ponto de vista**. Criar uma argumentação boa consiste em **utilizar** de forma coerente **fatos, informações, opiniões, exemplos** pertinentes ao tema, e que possam reforçar a tese lançada. Há uma **relação pertinente**, ou seja, **verdadeira** entre o que é dito **dentro do texto** (os argumentos) e o **mundo lá fora**. Vale ainda como boa observação, para o ENEM e qualquer outro vestibular (ITA, UECE, UVA etc) que **não se deve usar fragmentos extraídos dos textos motivadores**, pois as linhas escritas assim não serão consideradas.

**Argumentos mais usados em redações:
ENEM, ITA, UECE e UVA.**

Históricos – Recebem esta denominação os eventos, acontecimentos ou fatos considerados verídicos e pertinentes em relação ao tema proposto, e que servem de reforço ao ponto de vista defendido. Não precisa ser necessariamente um fato histórico. *Depois do assassinato do ruralista Chico Mendes e do cognominado “massacre” de Eldorado dos Carajás, em abril de 1996, o país mergulhou em uma das mais sérias crises ambientais, ocorrida principalmente por fatores econômicos, restando aos brasileiros do Norte conviver com grilagem, exploração ilegal da madeira e novos assassinatos como o da missionária americana Dorothy Stang que ousou, de maneira mais corajosa que muitos brasileiros, defender a nossa biodiversidade. É preciso uma nova atitude para salvar as matas brasileiras.*

Estatísticos – Recebem esta denominação os dados, números, as estatísticas ou valores relacionados ao tema e que podem servir como reforço ao ponto de vista defendido. *Embora não se discuta muito isso, pois há outros vilões, a densidade demográfica de São Paulo também é responsável pela crise hídrica. Apenas na capital paulista o aumento da população foi de 4,8 milhões para 11,8 milhões em 2013. O crescimento urbano soma-se à poluição dos rios, à verticalização da cidade, à impermeabilização do solo, dentre outros fatores que ampliam o*

efeito da crise, inclusive as falhas na coleta e na distribuição que têm agravado mais ainda o problema. A Sabesp estima, por exemplo, que, em São Paulo, 25% da água se perde no caminho entre a distribuidora e as torneiras das casas. Segundo reportagem do Estadão, essa perda pode chegar a 31%.

Autoridade – Chamamos de “argumento de autoridade” as citações diretas ou indiretas que compreendem fala ou ideias de pessoas que são um tipo de autoridade no tema tratado e que reforçam o ponto de vista defendido. *A crise econômica tem-se agravado e a oscilação do dólar é apenas o reflexo dessa incerteza. Especialistas em economia preveem um PIB (Produto Interno Bruto) mais negativo ainda no ano que vem. Enquanto isso, para manter alianças políticas o Governo concede aumentos salariais que não agradam em nada a opinião pública. A crise política está agravando a crise econômica, pois, no dizer da economista Miriam Leitão, quanto maior o “esfacelamento” da base parlamentar, maior a incerteza econômica. Em suma, investimentos não são feitos e a retomada do crescimento é novamente adiada.*

Exemplificação – Chamamos de “argumento exemplificativo” a situação, ação ou exemplo que se aplica à realidade do tema discutido servindo de reforço ao ponto de vista defendido. *O Chile tem figurado como detentor de ótimos resultados em Educação na América Latina sendo, por exemplo, um dos países de melhor colocação no PISA (Programme for International Student Assessment) e bem à frente do Brasil. Para conseguir esta façanha os chilenos investiram maciçamente nas séries iniciais, reformulando as grades curriculares e, principalmente, pagando um salário digno aos professores que tanto podem prosseguir nos estudos como ter mais qualidade de vida. Em se tratando de Educação, o melhor caminho é mesmo tomar a iniciativa.*

Comparação – Denominamos “argumento comparativo” toda vez que situações ou realidades são comparadas ou confrontadas como reforço ao ponto de vista defendido. *O direito*

à livre expressão (artigo 19 da Declaração Universal dos Direitos Humanos) está longe de ser ponto pacífico, por isso é diferente de um país a outro. Nos Estados Unidos, por exemplo, a regulamentação da mídia é caracterizada por uma visão liberalizante, seguindo o princípio de que o mercado e a opinião pública devem ser os principais reguladores do conteúdo, semelhantemente ao que ocorre no Brasil, onde a liberdade de imprensa também se pauta por conflitos de interesse.

Consensual – Recebem esta denominação (argumento consensual) todas as informações, situações e opiniões que representam verdade sabida e comum, ou seja, o senso comum, o que todo mundo sabe ou diz sobre aquele tema e que, por isso, diminuem o GI (grau de informatividade) do texto. É o tipo de argumento que mais acontece em redações de vestibular, mas que deve ser evitado, principalmente pelo candidato que deseja a nota 1.000. *A Internet é a mais poderosa ferramenta de comunicação do homem moderno. Desde atividades corriqueiras como mandar um e-mail ou falar com um parente distante, até ações mais complexas como operações bancárias, o ser humano tem se tornado dependente da rede mundial de computadores. Mas, similarmente a uma moeda, a Internet tem duas faces. Exatamente pro isso, é preciso ter muito cuidado quando se acessa o mundo virtual.*

Presença – Chamamos de argumento de presença toda vez que recorremos a uma alegoria, mito, lenda, fábula ou pequena narrativa, ligada ao tema proposto, que possa reforçar o nosso ponto de vista. No caso de redações como as do ENEM, do ITA e da UVA é melhor evitar esse tipo de argumento. *Quando Narciso, em sua ânsia por um amor que lhe confirmasse a perfeição estética, olhou-se em um lago e tragicamente apaixonou-se pela própria imagem, vindo a perecer, fundou-se o mito pagão da beleza superficial, em que a aparência tem sido mais importante que a essência. Na sociedade contemporânea, cada vez mais superficial e “líquida”, no dizer de Zigmunt Bauman, a busca exagerada por cirurgias estéticas é a prova ca-*

bal de que tal mito ainda prevalece, embora realçado em sua negatividade.

PROPOSTA ENEM

Texto 1

Confronto com ‘índios’ em fazenda invadida termina em tiroteio e vários feridos em Viana

Uma invasão de fazenda neste domingo terminou em confronto com ‘índios’ e vários feridos no município de Viana, na Baixada Ocidental Maranhense. Apesar de especulações sobre mortes, a Polícia Militar não confirmou óbitos. Uma vítima está internada em estado grave num hospital de Pinheiro. O conflito envolveu os chamados ‘índios gamela’ (um povo que vive naquela região e que há algum tempo luta pelo reconhecimento como indígena, junto à Funai, em Brasília). Eles invadiram uma fazenda e houve reação dos proprietários e dos empregados, o que gerou uma troca de tiros com utilização de espingardas ‘bate-bucha. Os feridos foram removidos para os hospitais de Viana e Matinha, sendo um em estado crítico. De acordo com relato do Centro Indigenista Missionário (CIMI), os fazendeiros atacaram os índios com pedaços de pau e facas. Também houve registro de troca de tiros com espingardas do tipo “bate-bucha”. Ainda segundo o CIMI, até a noite de ontem, três indígenas foram confirmados como feridos por arma de fogo, sendo dois em estado grave. Eles foram transferidos de Viana para a capital São Luís. O CIMI também informou que pelo menos dez outros índios Gamelela foram feridos a golpes de facão e pauladas, tendo sido conduzidos para Hospitais de Viana, Matinha, Olinda Nova do Maranhão e Penalva.

Muitos foram feridos à bala e um deles teve os punhos decepados. Os índios Gamelela, envolvidos no conflito, vivem na região e lutam pelo reconhecimento do território indígena. O comando da Polícia Militar confirmou o confronto e informou que enviou cinco equipes para o local; três do destacamento de Viana e duas do GOE – Grupo de Operações Especiais de Pinheiro. Segundo a Polícia Militar, os conflitos entre fazendeiros e os chamados ‘gameleira’ já são antigos na região.

Texto 2

ÍNDIOS

Quem me dera ao menos uma vez
Ter de volta todo o ouro que entreguei a quem
Conseguiu me convencer que era prova de ami-
zade Se alguém levasse embora até o que
eu não tinha

Quem me dera ao menos uma vez
Esquecer que acreditei que era por brincadeira
Que se cortava sempre um pano-de-chão
De linho nobre e pura seda

Quem me dera ao menos uma vez
Explicar o que ninguém consegue entender:
O que aconteceu ainda está por vir
E o futuro não é mais como era antigamente

Quem me dera ao menos uma vez
Provar que quem tem mais do que precisa ter
Quase sempre se convence que não tem o bastante
E fala demais por não ter nada a dizer

Quem me dera ao menos uma vez
Que o mais simples fos
e visto como o mais importante
Mas nos deram espelhos
E vimos um mundo doente

Quem me dera ao menos uma vez
Entender como um só deus ao mesmo tempo
é três
E esse mesmo deus foi morto por vocês
É só maldade então, deixar um deus tão triste

Eu quis o perigo e até sangrei sozinho, entenda
Assim pude trazer você de volta pra mim
Quando descobri que é sempre só você
Que me entende do início ao fim
E é só você que tem a cura pro meu vício
De insistir nessa saudade que eu sinto
De tudo o que eu ainda não vi

Quem me dera ao menos uma vez
Acreditar por um instante em tudo que existe
E acreditar que o mundo é perfeito
E que todas as pessoas são felizes

Quem me dera ao menos uma vez

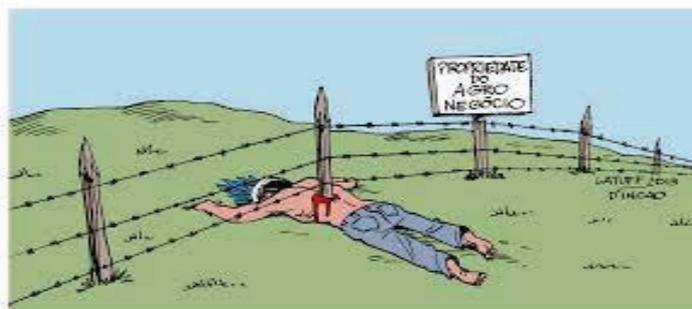
Fazer com que o mundo saiba que seu nome
Está em tudo e mesmo assim
Ninguém lhe diz ao menos obrigado

Quem me dera ao menos uma vez
Como a mais bela tribo
Dos mais belos índios
Não ser atacado por ser inocente

Eu quis o perigo e até sangrei sozinho, entenda
Assim pude trazer você de volta pra mim
Quando descobri que é sempre só você
Que me entende do início ao fim
E é só você que tem a cura pro meu vício
De insistir nessa saudade que eu sinto
De tudo o que eu ainda não vi

Nos deram espelhos
E vimos um mundo doente
Tentei chorar e não consegui

Renato Russo
Texto 3



A partir da leitura dos textos motivadores e com base nos conhecimentos construídos ao longo de sua formação, redija texto dissertativo-argumentativo em norma padrão da língua portuguesa sobre o tema A DIFÍCIL SITUAÇÃO DO ÍNDIO BRASILEIRO apresentando proposta de intervenção, que respeite os direitos humanos. Selecione, organize e relacione, de forma coerente e coesa, argumentos e fatos para defesa de seu ponto de vista.

MATEMÁTICA

**PROJETO
ALCANCE**

ENEM 2017

TRIGONOMETRIA

Competência de área 2 - Utilizar o conhecimento geométrico para realizar a leitura e a representação da realidade e agir sobre ela.

H6 - Interpretar a localização e a movimentação de pessoas/objetos no espaço tridimensional e sua representação no espaço bidimensional.

H7 - Identificar características de figuras planas ou espaciais.

H8 - Resolver situação-problema que envolva conhecimentos geométricos de espaço e forma.

H9 - Utilizar conhecimentos geométricos de espaço e forma na seleção de argumentos propostos como solução de problemas do cotidiano.

Competência de área 4 - Construir noções de variação de grandezas para a compreensão da realidade e a solução de problemas do cotidiano.

H15 - Identificar a relação de dependência entre grandezas.

H18 - Avaliar propostas de intervenção na realidade envolvendo variação de grandezas.

Abordaremos nesta aula:

Competência de área 3 - Construir noções de grandezas e medidas para a compreensão da realidade e a solução de problemas do cotidiano.

H10 - Identificar relações entre grandezas e unidades de medida.

H12 - Resolver situação-problema que envolva medidas de grandezas.

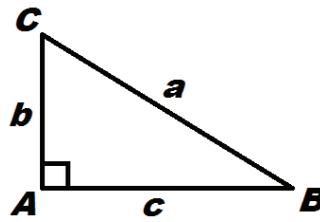
H13 - Avaliar o resultado de uma medição na construção de um argumento consistente.

Competência de área 4 - Construir noções de variação de grandezas para a compreensão da realidade e a solução de problemas do cotidiano.

H15 - Identificar a relação de dependência entre grandezas.

H18 - Avaliar propostas de intervenção na realidade envolvendo variação de grandezas.

RAZÕES TRIGONOMÉTRICA NO TRIÂNGULO RETÂNGULO - Dado um triângulo retângulo, definem-se as seguintes razões.



$$\begin{aligned} \text{sen } B &= \\ \text{cos } B &= \\ \text{tg } B &= \end{aligned}$$

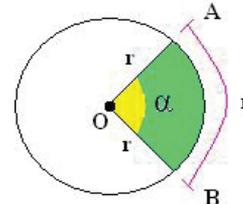
$$\begin{aligned} \text{sen } C &= \\ \text{cos } C &= \\ \text{tg } C &= \end{aligned}$$

Ângulos notáveis:

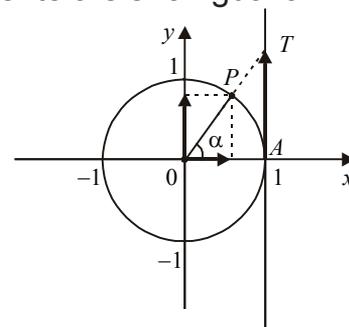
| | 30° | 45° | 60° |
|-----|----------------------|----------------------|----------------------|
| Sen | $\frac{1}{2}$ | $\frac{\sqrt{2}}{2}$ | $\frac{\sqrt{3}}{2}$ |
| Cos | $\frac{\sqrt{3}}{2}$ | $\frac{\sqrt{2}}{2}$ | $\frac{1}{2}$ |
| Tg | $\frac{\sqrt{3}}{3}$ | 1 | $\sqrt{3}$ |

CICLO TRIGONOMÉTRICO - Medidas de arcos

- Para medir ângulos e arco de circunferência utilizamos o grau como unidade de medida. Iremos conhecer uma nova unidade de medida que irá facilitar alguns cálculos, o radiano. O cálculo do radiano é feito a partir de uma circunferência de raio r e um arco dessa mesma circunferência (\widehat{AB}), se a medida do arco for a mesma medida do raio, veja a figura abaixo:



Dizemos que a medida do arco (\widehat{AB}) é igual a 1 radiano, ou seja 1 rad. Assim, podemos definir um radiano como sendo um arco onde a sua medida é a mesma do raio da circunferência que contém o arco. O valor do ângulo α será igual a 1 radiano, se somente se, o valor do arco correspondente a ele for igual a 1 radiano.



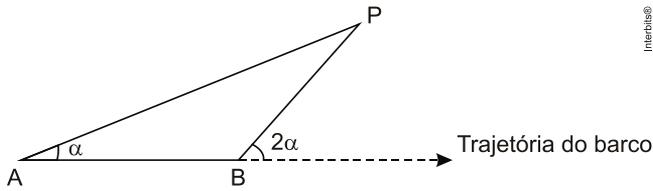
FUNÇÕES TRIGONOMÉTRICAS

Função seno:

Seno de x : Função ímpar, positiva no 1º e 2º

TRIGONOMETRIA

figura ilustra essa situação:

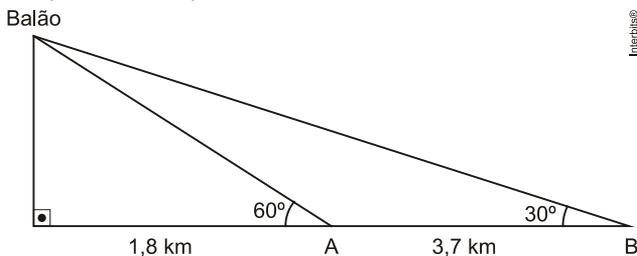


Suponha que o navegante tenha medido o ângulo $\alpha = 30^\circ$ e, ao chegar ao ponto B, verificou que o barco havia percorrido a distância $AB = 200\text{m}$. Com base nesses dados e mantendo a mesma trajetória, a menor distância do barco até o ponto fixo P será:

- a) 1000 m . b) $1000\sqrt{3}\text{ m}$.
 c) $2000\frac{\sqrt{3}}{3}\text{ m}$. d) 2000 m .
 e) $2000\sqrt{3}\text{ m}$.

QUESTÃO 04 - 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>. em: 02 maio 2010.



Na data do acontecido, duas pessoas avistaram o balão. Uma estava a $1,8\text{ km}$ da posição vertical do balão e o avistou sob um ângulo de 60° ; a outra estava a $5,5\text{ km}$ 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) $1,8\text{ km}$ b) $1,9\text{ km}$
 c) $3,1\text{ km}$ d) $3,7\text{ km}$ e) $5,5\text{ km}$

QUESTÃO 05 - Um satélite de telecomunicações, t minutos após ter atingido sua órbita, está a r quilômetros de distância do centro da Terra.

Quando r assume seus valores máximo e mínimo, diz-se que o satélite atingiu o apogeu e o perigeu, respectivamente. Suponha que, para esse satélite, o valor de r em função de t seja dado por

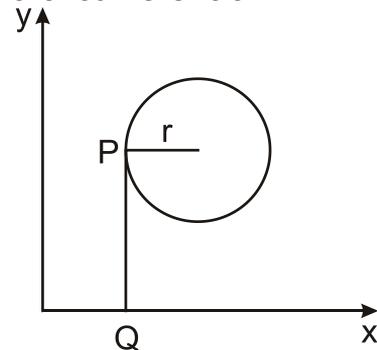
$$r(t) = \frac{5865}{1 + 0,15 \cdot \cos(0,06t)}$$

Um cientista monitora o movimento desse satélite para controlar o seu afastamento do centro da Terra. Para isso, ele precisa calcular a soma dos valores de r , no apogeu e no perigeu, representada por S .

O cientista deveria concluir que, periodicamente, S atinge o valor de:

- a) $12\ 765\text{ km}$ b) $12\ 000\text{ km}$
 c) $11\ 730\text{ km}$ d) $10\ 965\text{ km}$
 e) $5\ 865\text{ km}$

QUESTÃO 06 - 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.



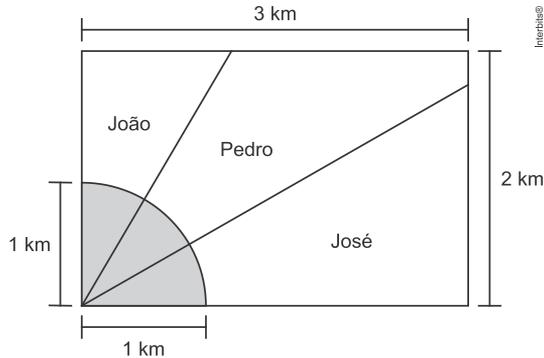
Então, o ponto Q percorrerá, no eixo x, uma distância dada por:

- a) $r\left(1 - \sin\frac{d}{r}\right)$. b) $r\left(1 - \cos\frac{d}{r}\right)$.
 c) $r\left(1 - \operatorname{tg}\frac{d}{r}\right)$. d) $r \operatorname{sen}\left(\frac{r}{d}\right)$.
 e) $r \operatorname{cos}\left(\frac{r}{d}\right)$.

QUESTÃO 07 - Ao morrer, o pai de João, Pedro e José deixou como herança um terreno retangular de $3\text{ km} \times 2\text{ km}$ que contém uma área de extração de ouro delimitada por um quarto de círculo de raio 1 km a partir do canto inferior esquerdo da propriedade. Dado o maior valor da

TRIGONOMETRIA

área de extração de ouro, os irmãos acordaram em repartir a propriedade de modo que cada um ficasse com a terça parte da área de extração, conforme mostra a figura.



Em relação à partilha proposta, constata-se que a porcentagem da área do terreno que coube a João corresponde, aproximadamente, a:

Considere: $\frac{\sqrt{3}}{3} = 0,58$.

- a) 50% b) 43%
c) 37% d) 33% e) 19%

QUESTÃO 08 - Observe a figura:



Copyright ©1999 Mauricio de Sousa Produções Ltda. Todos os direitos reservados.

Tendo como vista lateral da escada com 6 degraus, um triângulo retângulo isósceles de hipotenusa $\sqrt{10}$ metros, Magali observa que todos os degraus da escada têm a mesma altura. A medida em cm, de cada degrau, corresponde aproximadamente a:

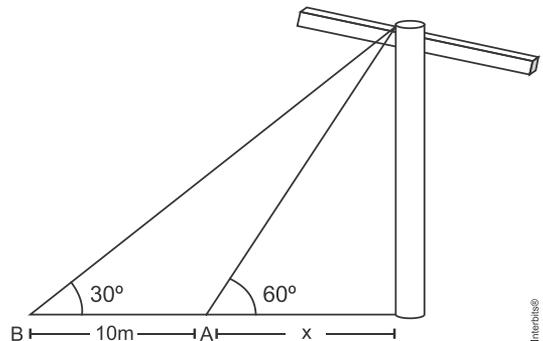
- a) 37 b) 60
c) 75 d) 83 e) 90

questão 09 - Uma pessoa, com 1,7 m de altura, está em um plano horizontal e caminha na direção perpendicular a um prédio cuja base está situada neste mesmo plano. Em certo instante, essa pessoa visualiza o ponto mais alto do prédio sob um ângulo de 30 graus. Ao caminhar

mais 3m, visualiza o ponto mais alto do prédio, agora sob um ângulo de 45 graus. Nestas condições, a medida da altura do prédio, em metros, é aproximadamente:

- a) 5,6 b) 6,6
c) 7,6 d) 8,6 e) 9,6

QUESTÃO 10 - Em uma aula prática, um professor do curso técnico de edificações do campus Florianópolis do IFSC, pede para que seus alunos determinem a altura de um poste que fica nas instalações da instituição, porém há uma impossibilidade para se chegar tanto ao topo do poste, bem como sua base. Para realizar tal medida, são disponibilizados para os alunos uma trena (fita métrica) e um teodolito. É realizado o seguinte procedimento: primeiro crava-se uma estaca no ponto A a X metros da base do poste e mede-se o ângulo formado entre o topo do poste e o solo, que é de 60° (sessenta graus); em seguida, afastando-se 10m (dez metros) em linha reta do ponto A e cravando uma nova estaca no ponto B, mede-se novamente o ângulo entre o topo do poste e o solo, que é de 30° (trinta graus). A partir do procedimento descrito e da figura abaixo, é CORRETO afirmar que a altura do poste é de aproximadamente:



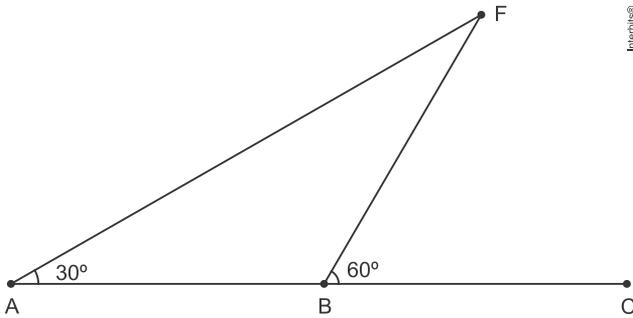
Dados: $\text{sen}30^\circ = 0,5$; $\text{cos}30^\circ = 0,86$; $\text{tg}30^\circ = 0,58$
 $\text{sen}60^\circ = 0,86$; $\text{cos}60^\circ = 0,5$; $\text{tg}60^\circ = 1,73$

- a) 8,65m b) 5m
c) 6,65m d) 7,65m e) 4m

QUESTÃO 11 - O comandante de um navio fez, pela primeira vez, uma rota retilínea AC orientado por um farol F, localizado numa ilha. Ele pretendia determinar as distâncias do farol F à rota AC e do ponto inicial A ao farol F. No início da viagem, o comandante obteve a medida $\text{FAC} = 30^\circ$ e, após percorrer 6 milhas marítimas, localizando-se em B, ele fez a medição

TRIGONOMETRIA

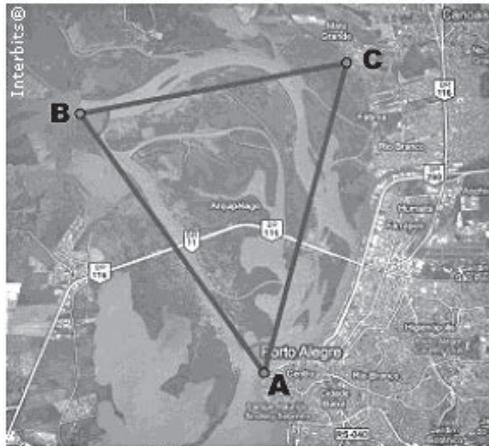
do ângulo FBC, obtendo 60° . Observe a figura a seguir que ilustra esta situação.



De acordo com as informações, as distâncias, em milhas, do farol F à rota AC e do ponto inicial A ao farol F, obtidas pelo comandante foram, respectivamente:

- a) $2\sqrt{3}$ e $\frac{3}{2}\sqrt{3}$. b) $2\sqrt{3}$ e $4\sqrt{3}$.
 c) $3\sqrt{3}$ e $6\sqrt{3}$. d) $3\sqrt{3}$ e $\sqrt{3}$.

questão 12 - A figura a seguir apresenta o delta do rio Jacuí, situado na região metropolitana de Porto Alegre. Nele se encontra o parque estadual Delta do Jacuí, importante parque de preservação ambiental. Sua proximidade com a região metropolitana torna-o suscetível aos impactos ambientais causados pela atividade humana.



A distância do ponto B ao ponto C é de 8 km, o ângulo \hat{A} mede 45° e o ângulo \hat{C} mede 75° . Uma maneira de estimar quanto do Delta do Jacuí está sob influência do meio urbano é dada pela distância do ponto A ao ponto C. Essa distância, em km, é:

- a) $\frac{8\sqrt{6}}{3}$ b) $4\sqrt{6}$
 c) $8\sqrt{2} + \sqrt{3}$ d) $8(\sqrt{2} + \sqrt{3})$ e) $\frac{2\sqrt{6}}{3}$

QUESTÃO 13 - João está procurando cercar um terreno triangular que ele comprou no campo. Ele sabe que dois lados desse terreno medem, respectivamente, 10m e 6m e formam entre si um ângulo de 120° . O terreno será cercado com três voltas de arame farpado. Se o preço do metro do arame custa R\$ 5,00, qual será o valor gasto por João com a compra do arame?

Dados:

$$\text{sen de } 120^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \qquad \text{cos de } 120^\circ = -\frac{1}{2}$$

- a) R\$ 300,00 b) R\$ 420,00
 c) R\$ 450,00 d) R\$ 500,00
 e) R\$ 520,00

QUESTÃO 14 - Na competição de skate a rampa em forma de U tem o nome de vert, onde os atletas fazem diversas manobras radicais. Cada uma dessas manobras recebe um nome distinto de acordo com o total de giros realizados pelo skatista e pelo skate, uma delas é a "180 allie frontside", que consiste num giro de meia volta. Sabendo-se que 540° e 900° são côngruos a 180° , um atleta que faz as manobras 540 Mc Tuist e 900 realizou giros completos de:

- a) 1,5 e 2,5 voltas respectivamente
 b) 0,5 e 2,5 voltas respectivamente
 c) 1,5 e 3,0 voltas respectivamente
 d) 3,0 e 5,0 voltas respectivamente
 e) 1,5 e 4,0 voltas respectivamente

QUESTÃO 15 - É CORRETO afirmar que o menor ângulo formado pelos ponteiros da hora e dos minutos às 8h 20min é:

- a) Entre 80° e 90° b) Maior que 120°
 c) Entre 100° e 120° d) Menor que 90°
 e) Entre 90° e 100°

GABARITO - EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 |
| D | E | B | C | B | | E | A | A | A |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | | | | | |
| C | B | C | A | B | | | | | |

FUNÇÃO DO 1º GRAU

Competência de área 5 – Modelar e resolver problemas que envolvem variáveis socioeconômicas ou técnico-científicas, usando representações algébricas.

H19 – Identificar representações algébricas que expressem a relação entre grandezas.

H20 – Interpretar gráfico cartesiano que represente relações entre grandezas.

H21 – Resolver situação-problema cuja modelagem envolva conhecimentos algébricos.

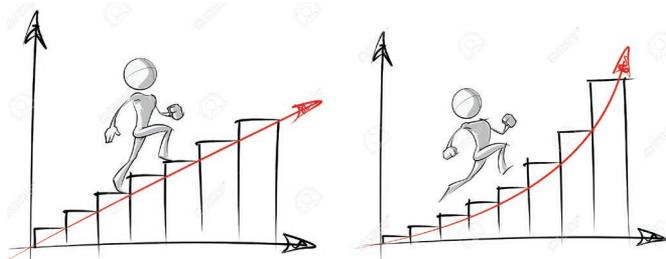
H22 – Utilizar conhecimentos algébricos/geométricos como recurso para a construção de argumentação.

H23 – Avaliar propostas de intervenção na realidade utilizando conhecimentos algébricos.

Conteúdo:

- Crescimento linear
- Grandezas diretamente proporcionais
- Decrescimento linear
- Decrescimento inversamente proporcional
- Função recíproca
- Crescimento exponencial

Introdução - Nesta aula, o objetivo será ESTUDAR O CRESCIMENTO E O DECRESCIMENTO. E para alcançarmos esse objetivo, o primeiro passo é perceber que **NEM TUDO CRESCE DO MESMO JEITO**.



Olhando para as imagens acima, é muito fácil ver que, nos dois casos, o boneco está subindo, ou seja, está desenvolvendo uma trajetória crescente. **A diferença está na forma com que se dá o crescimento.** No primeiro caso, temos o que chamamos em uma aula anterior de CRESCIMENTO LINEAR. Ele ocorre quando:



- O gráfico que descreve a relação entre x e y é uma reta.
- A grandeza y cresce em progressão aritmética (PA) à medida que o x au-

menta.

- As variações de y são diretamente proporcionais às variações correspondentes de x .

- A relação entre as grandezas y e x é dada por uma função de 1º grau (da forma $y = a \cdot x + b$).

No segundo caso, continuamos tendo uma evidente ideia de crescimento, porém com **A GRANDEZA Y CRESCENDO MAIS RÁPIDO QUE O X**.



Se olharmos para o último degrau, por exemplo, não é difícil notar que ele é mais alto que os primeiros.

Aqui, começam a surgir os CRESCIMENTOS EM

CURVA.

Este CRESCIMENTO CURVO MAIS ACELERADO se deve ao fato de a grandeza y ser o resultado de **alguma operação sobre a grandeza x** . Não há mais aquela relação de proporcionalidade direta entre x e y . Passa a existir uma relação de y com alguma POTÊNCIA DE X ou **POTÊNCIA COM X** . Para ilustrar o que pode estar ocorrendo, apresentamos algumas hipóteses, interessantes:

| $y = x^2$ | |
|-----------|-----|
| x | y |
| 1 | 1 |
| 2 | 4 |
| 3 | 9 |
| 4 | 16 |

| $y = x^3$ | |
|-----------|-----|
| x | y |
| 1 | 1 |
| 2 | 8 |
| 3 | 27 |
| 4 | 64 |

| $y = 2^x$ | |
|-----------|-----|
| x | y |
| 1 | 2 |
| 2 | 4 |
| 3 | 8 |
| 4 | 16 |

| $y = 10^x$ | |
|------------|-------|
| x | y |
| 1 | 10 |
| 2 | 100 |
| 3 | 1000 |
| 4 | 10000 |

Em todas estas hipóteses, o y está crescendo mais rápido do que o x e a nossa dificuldade é justamente decidir qual destas fórmulas representam algebricamente o crescimento que está simbolizado pela curva. Para facilitar o nosso trabalho, vamos aprender algumas dicas que envolvem algum destes gráficos.

ENTRETANTO NUNCA DEVEMOS DEIXAR DE TER EM CONTA QUE A EXATA DEFINIÇÃO DA FÓRMULA QUE REPRESENTA UMA CURVA É SEM ENCONTRADA COM FACILIDADE ATRAVÉS DO MÉTODO DA TENTATIVA E ERRO. SUPOMOS UMA EXPRESSÃO COMO VÁLIDA E, NELA, TESTAMOS ALGUNS PONTOS DO GRÁFICO.

FUNÇÃO DO 1º GRAU

Crescimento exponencial - Chamamos de função exponencial aquela em que a variável é colocada no expoente de uma potência com base positiva prefixada. Assim, as funções exponenciais têm uma base fixa positiva e a variação ocorre apenas no expoente da potência.

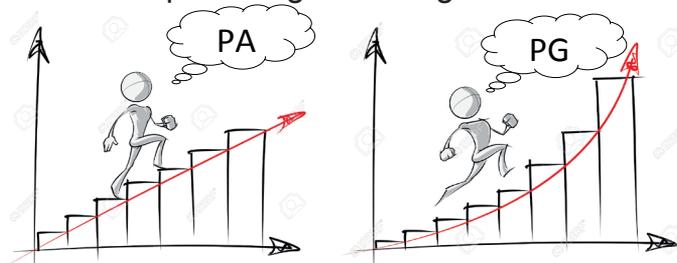
$$F: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$$

$$F(x) = a^x$$

O interessante é que, variando os valores de x de uma em uma unidade, encontramos valores de y em Progressão Geométrica (PG).

| | | | | | |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|
| x | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| $y = a^x$ | a^1 | a^2 | a^3 | a^4 | a^5 |

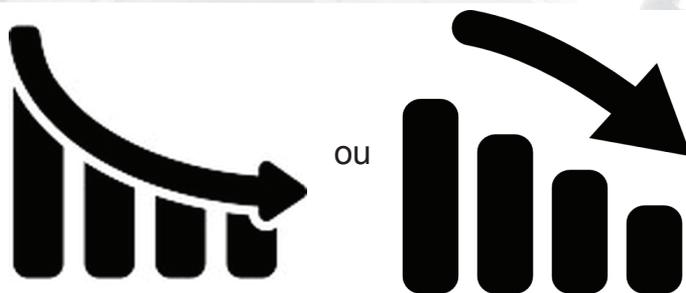
Tal fato nos permite gerar a seguinte conclusão.



| CRESCIMENTO LINEAR | CRESCIMENTO EXPONENCIAL |
|---|---------------------------------|
| PA | PG |
| VARIAÇÕES DE X SÃO DIRETAMENTE PROPORCIONAIS A VARIAÇÕES DE Y | Y VARIA MAIS RÁPIDO QUE O X |
| FUNÇÃO DO 1º GRAU $F(x) = a \cdot x + b$ | FUNÇÃO EXPONENCIAL $F(x) = a^x$ |
| RETA | CURVA |

Estudando os decrescimentos - Da mesma forma, nem todo crescimento se dá da mesma forma, também devemos enfatizar que **NEM TODO DECRESCIMENTO OCORRE COM O MESMO RITMO**.

Aliás, da mesma forma que tínhamos crescimentos lineares e crescimentos curvos, também teremos DECRESCIMENTOS LINEARES E DECRESCIMENTOS CURVOS.



Acentuado no início

Acentuado no final

Sendo alguns destes decrescimentos curvos mais acentuados no início e outros mais acentuados no final. No primeiro caso (decrescimentos lineares), temos:

- **Função afim ou de 1º grau com valores de y diminuindo em PA.**

No segundo caso (decrescimento mais acentuado no início), temos duas hipóteses a considerar:

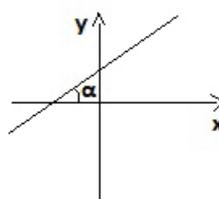
- **Função exponencial com base entre 0 e 1**

- **Função recíproca em que as grandezas são inversamente proporcionais.**

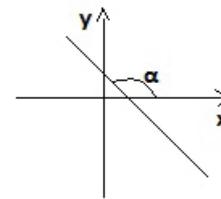
Ou seja, de início, temos 3 hipóteses de decrescimento. Passemos agora a ver o gráfico de cada uma delas.

Decrescimento linear (PA decrescente) Como já dissemos, a função afim (ou de 1º grau) é aquela em que as variações de x e y são diretamente proporcionais, gerando valores de y em progressão aritmética. Se colocarmos uma constante de proporcionalidade negativa, naturalmente continuaremos encontrando valores de y em PA, mas com resultados decrescentes.

Crescente: $a > 0$

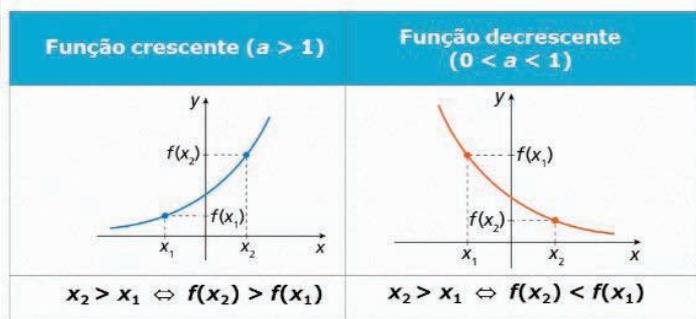


Decrescente $a < 0$



Decrescimento exponencial (PG decrescente) - Como já dissemos, a função exponencial é aquela em que a variável x é colocada no expoente de uma base fixa, gerando valores de y estão em progressão geométrica. Se colocarmos a base como um valor entre 0 e 1, naturalmente encontraremos valores de y em PG, mas com resultados decrescentes.

FUNÇÃO DO 1º GRAU



Observação: - Várias grandezas físicas representam funções recíprocas, são algumas delas.

a) Força elétrica = $\frac{k \cdot Q \cdot q}{d^2} \Rightarrow y = \frac{A}{x^2}$

b) Força gravitacional = $\frac{GMm}{d^2} \Rightarrow y = \frac{A}{x^2}$

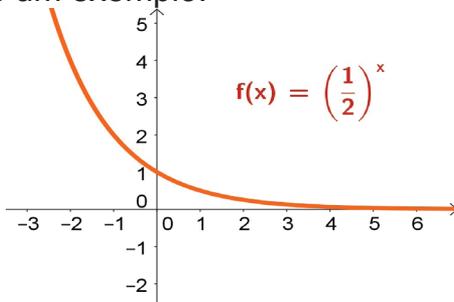
c) Energia potencial gravitacional = $\frac{-GMm}{d} \Rightarrow y = \frac{-A}{x}$

EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES

QUESTÃO 01 (ENEM 2012 2ª APLICAÇÃO)

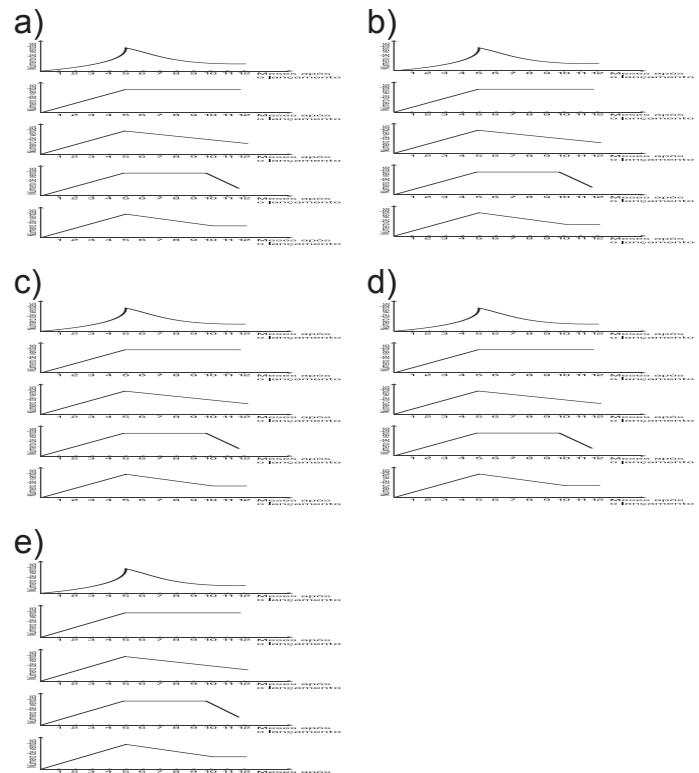
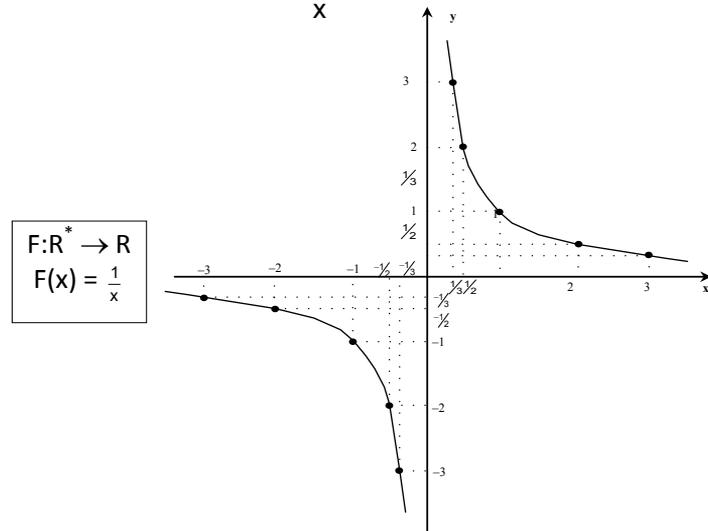
- Uma empresa analisou mensalmente as vendas de um de seus produtos ao longo de 12 meses após seu lançamento. Concluiu que, a partir do lançamento a venda mensal do produto teve um crescimento linear até o quinto mês. A partir daí houve uma redução nas vendas, também de forma linear, até que as vendas se estabilizaram nos dois últimos meses de análise. O gráfico que representa a relação entre o número de vendas e os meses após o lançamento do produto é:

Vejam um exemplo:



DECRESCIMENTO INVERSAMENTE PROPORCIONAL (FUNÇÃO RECÍPROCA) - O último dos decrescimentos da aula de hoje é aquele que envolve grandezas inversamente proporcionais. Neste caso, o número de vezes pelas quais o **x for multiplicado** representará o número de vezes pelas quais o **y será dividido**. Ou seja, se o x duplicar, o y será reduzido à metade. Se o x for triplicado, o y será reduzido a um terço de seu valor e assim por diante. Daí surge a expressão genérica da função que representa estas grandezas, qual seja a **FUNÇÃO RECÍPROCA**.

Uma função $F: \mathbb{R}^* \rightarrow \mathbb{R}$ recebe o nome de função recíproca quando a cada elemento $x \in \mathbb{R}^*$ associa o elemento $\frac{1}{x}$. Isto é:

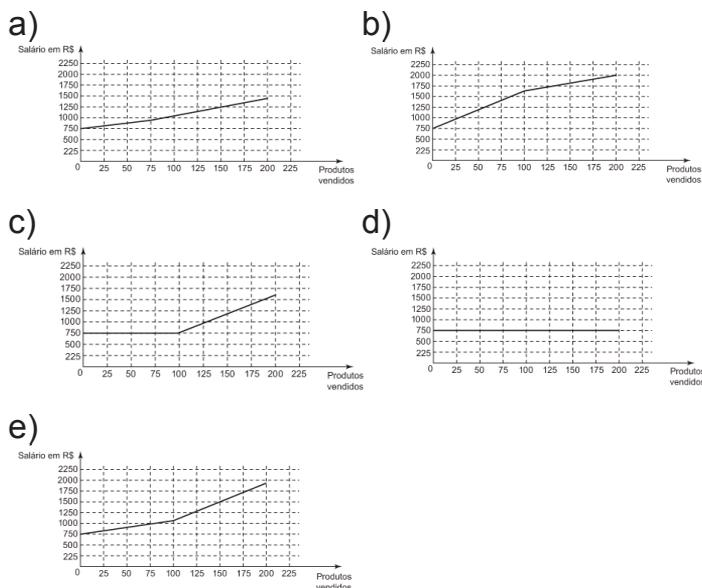


QUESTÃO 02 (ENEM 2012) - Certo vendedor

tem seu salário mensal calculado da seguinte maneira: ele ganha um valor fixo de R\$ 750,00, mais uma comissão de R\$ 3,00 para cada produto vendido. Caso ele venda mais de 100 produtos, sua comissão passa a ser de R\$ 9,00 para cada produto vendido, a partir do 101º pro-

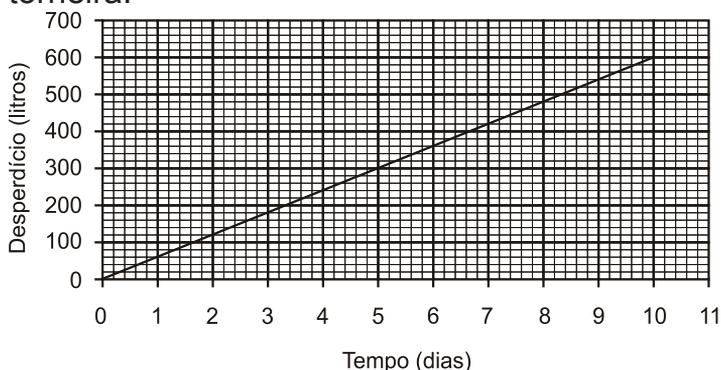
FUNÇÃO DO 1º GRAU

duto vendido. Com essas informações, o gráfico que melhor representa a relação entre salário e o número de produtos vendidos é:



QUESTÃO 03 (ENEM 2010 2ª APLICAÇÃO)

Uma torneira gotejando diariamente é responsável por grandes desperdícios de água. Observe o gráfico que indica o desperdício de uma torneira:

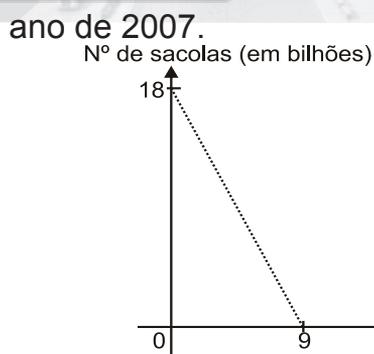


Se y representa o desperdício de água, em litros, e x representa o tempo, em dias, a relação entre x e y é:

- a) $y = 2x$ b) $y = \frac{1}{2}x$
 c) $y = 60x$ d) $y = 60x + 1$
 e) $y = 80x + 50$

QUESTÃO 04 (ENEM 2010 2ª APLICAÇÃO)

As sacolas plásticas sujam florestas, rios e oceanos e quase sempre acabam matando porafixia peixes, baleias e outros animais aquáticos. No Brasil, em 2007, foram consumidas 18 bilhões de sacolas plásticas. Os supermercados brasileiros se preparam para acabar com as sacolas plásticas até 2016. Observe o gráfico a seguir, em que se considera a origem como o

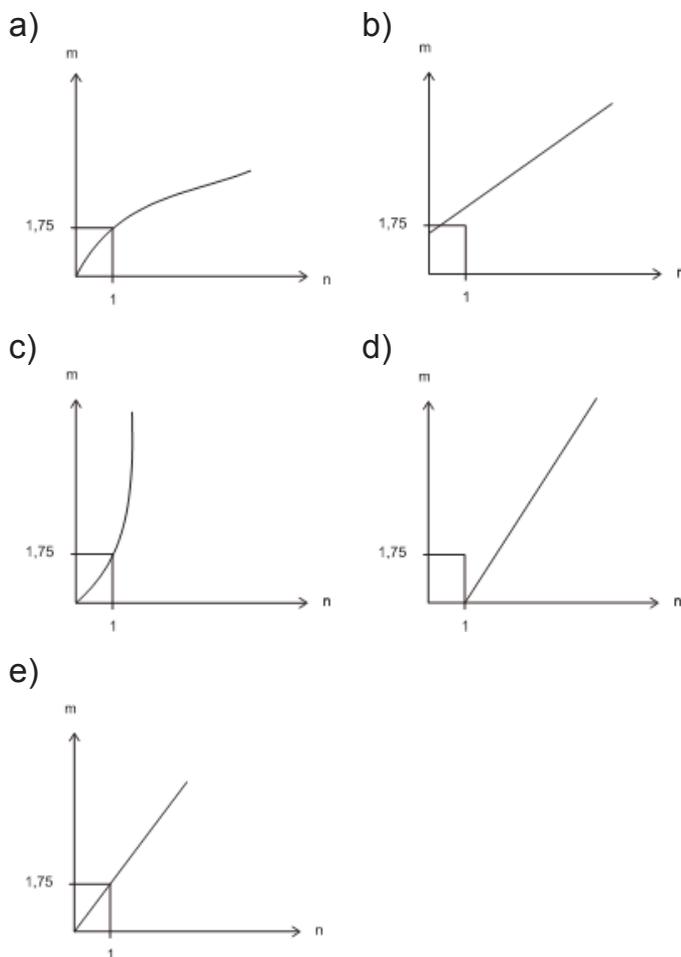


LUCENA, M. Guerra às sacolinhas. Galileu. no 225, 2010.

De acordo com as informações, quantos bilhões de sacolas plásticas serão consumidos em 2011?

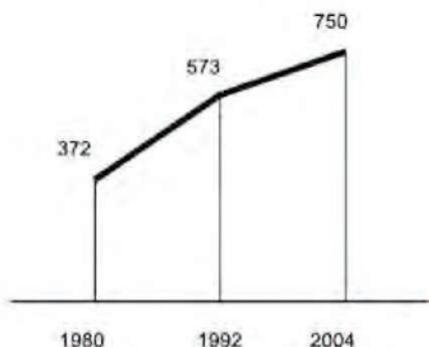
- a) 4,0 b) 6,5
 c) 7,0 d) 8,0 e) 10,0

QUESTÃO 05 (ENEM 2011) - As frutas que antes se compravam por dúzias, hoje em dia, podem ser compradas por quilogramas, existindo também a variação dos preços de acordo com a época de produção. Considere que, independente da época ou variação de preço, certa fruta custa R\$ 1,75 o quilograma. Dos gráficos a seguir, o que representa o preço m pago em reais pela compra de n quilogramas desse produto é



FUNÇÃO DO 1º GRAU

QUESTÃO 06 (ENEM 2010) - O gráfico mostra o número de favelas no município do Rio de Janeiro entre 1980 e 2004, considerando que a variação nesse número entre os anos considerados é linear.



Favela Tem Memória. Época. Nº 621, 12 abr. 2010 (adaptado).

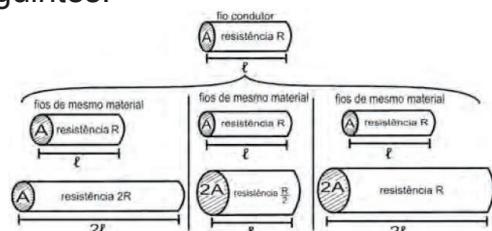
Se o padrão na variação do período 2004/2010 se mantiver nos próximos 6 anos, e sabendo que o número de favelas em 2010 é 968, então o número de favelas em 2016 será:

- menor que 1 150.
- 218 unidades maior que em 2004.
- maior que 1 150 e menor que 1 200.
- 177 unidades maior que em 2010.
- maior que 1 200.

QUESTÃO 07 (ENEM 2010) - A resistência elétrica e as dimensões do condutor. A relação da resistência elétrica com as dimensões do condutor foi estudada por um grupo de cientistas por meio de vários experimentos de eletricidade. Eles verificam que existe proporcionalidade entre:

- resistência (R) e comprimento (l) dada a mesma seção transversal (A).
- resistência (R) e área da seção transversal (A) dado o mesmo comprimento (l)
- comprimento (l) e área da seção transversal (A) dada a mesma resistência (R).

Considerando os resistores como fios, pode-se exemplificar o estudo das grandezas que influem na resistência elétrica utilizando as figuras seguintes.



Disponível em: <http://www.efetojoule.com>. Acesso em: abr. 2010 (adaptado).

As figuras mostram que as proporcionalidades

existentes entre resistência (R) e comprimento (l), resistência (R) e área da seção transversal (A), e entre comprimento (l) e área da seção transversal (A) são, respectivamente:

- direta, direta e direta.
- direta, direta e inversa.
- direta, inversa e direta.
- inversa, direta e direta.
- inversa, direta e inversa..

QUESTÃO 08 (ENEM 2012) - As curvas de oferta e de demanda de um produto representam, respectivamente, as quantidades que vendedores e consumidores estão dispostos a comercializar em função do preço do produto. Em alguns casos, essas curvas podem ser representadas por retas. Suponha que as quantidades de oferta e de demanda de um produto sejam, respectivamente, representadas pelas equações:

$$Q_o = -20 + 4P$$

$$Q_d = 46 - 2P$$

em que Q_o é quantidade de oferta, Q_d é a quantidade de demanda e P é o preço do produto. A partir dessas equações, de oferta e de demanda, os economistas encontram o preço de equilíbrio de mercado, ou seja, quando Q_o e Q_d se igualam. Para a situação descrita, qual o valor do preço de equilíbrio?

- 5
- 11
- 13
- 23
- 33

QUESTÃO 09 (ENEM 2008) - A figura abaixo representa o boleto de cobrança da mensalidade de uma escola, referente ao mês de junho de 2008.

| Banco S.A. | |
|---|-----------------------------------|
| Pagável em qualquer agência bancária até a data de vencimento | vencimento 30/06/2008 |
| Cedente Escola de Ensino Médio | Agência/cód. cedente |
| Data documento 02/06/2008 | Nosso número |
| Uso do banco | (=) Valor documento R\$ 500,00 |
| Instruções | (-) Descontos |
| Observação: no caso de pagamento em atraso, cobrar multa de R\$ 10,00 mais 40 centavos por dia de atraso. | (-) Outras deduções |
| | (+) Mora/Multa |
| | (+) Outros acréscimos |
| | (=) Valor Cobrado |

Se $M(x)$ é o valor, em reais, da mensalidade a ser paga, em que x é o número de dias em atraso, então:

- $M(x) = 500 + 0,4x$.
- $M(x) = 500 + 10x$.
- $M(x) = 510 + 0,4x$.
- $M(x) = 510 + 40x$.
- $M(x) = 500 + 10,4x$.

FUNÇÃO DO 1º GRAU

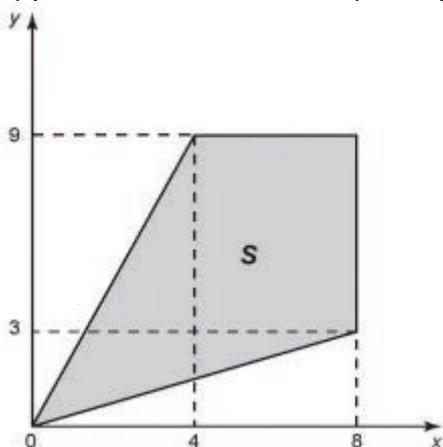
QUESTÃO 10 (ENEM 2011) - O saldo de contratações no mercado formal no setor varejista da região metropolitana de São Paulo registrou alta. Comparando as contratações deste setor no mês de fevereiro com as de janeiro deste ano, houve incremento de 4 300 vagas no setor, totalizando 880 605 trabalhadores com carteira assinada.

Disponível em: <http://www.folha.uol.com.br>. Acesso em: 26 abr. 2010
(adaptado).

Suponha que o incremento de trabalhadores no setor varejista seja sempre o mesmo nos seis primeiros meses do ano. Considerando-se que y e x representam, respectivamente, as quantidades de trabalhadores no setor varejista e os meses, janeiro sendo o primeiro, fevereiro, o segundo, e assim por diante, a expressão algébrica que relaciona essas quantidades nesses meses é:

- a) $y = 4\ 300x$
- b) $y = 884\ 905x$
- c) $y = 872\ 005 + 4\ 300x$
- d) $y = 876\ 305 + 4\ 300x$
- e) $y = 880\ 605 + 4\ 300x$

QUESTÃO 11 (ENEM 2016) - Uma região de uma fábrica deve ser isolada, pois nela os empregados ficam expostos a riscos de acidentes. Essa região está representada pela porção de cor cinza (quadrilátero de área S) na figura.

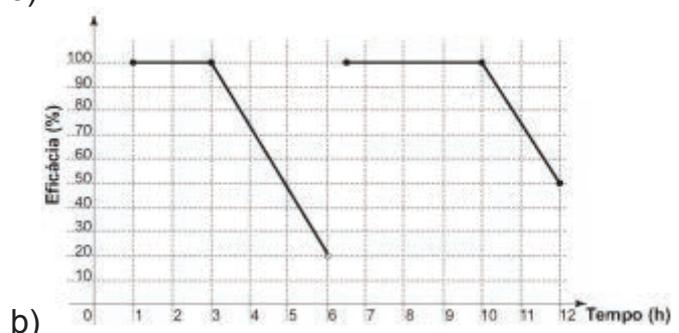
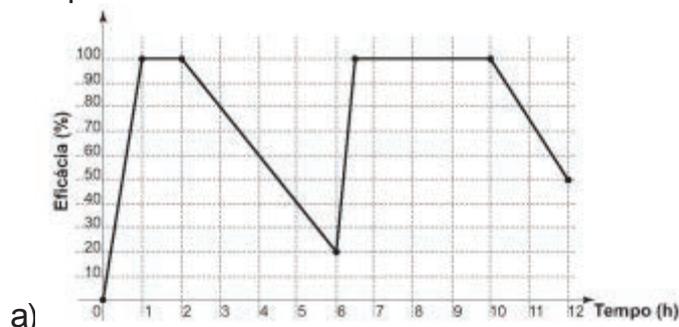


Para que os funcionários sejam orientados sobre a localização da área isolada, cartazes informativos serão afixados por toda a fábrica. Para confeccioná-los, um programador utilizará um software que permite desenhar essa região a partir de um conjunto de desigualdades algébricas. As desigualdades que devem ser utilizadas no referido software, para o desenho da

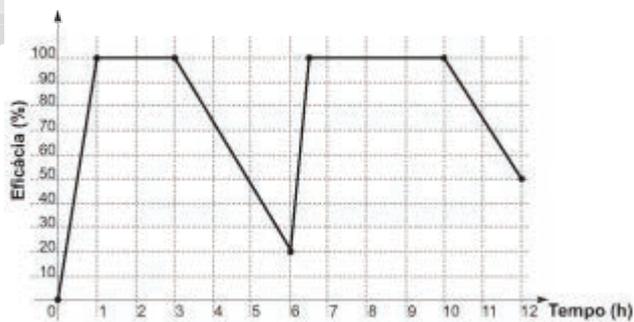
região de isolamento, são:

- a) $3y - x \leq 0$; $2y - x \geq 0$; $y \leq 8$; $x \leq 9$
- b) $3y - x \leq 0$; $2y - x \geq 0$; $y \leq 9$; $x \leq 8$
- c) $3y - x \geq 0$; $2y - x \leq 0$; $y \leq 9$; $x \leq 8$
- d) $4y - 9x \leq 0$; $8y - 3x \geq 0$; $y \leq 8$; $x \leq 9$
- e) $4y - 9x \leq 0$; $8y - 3x \geq 0$; $y \leq 9$; $x \leq 8$

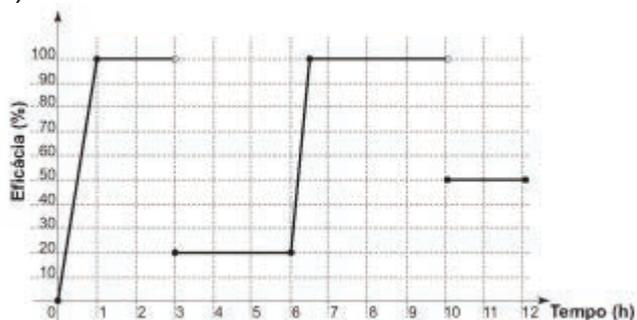
QUESTÃO 12 (ENEM 2016) - Uma empresa farmacêutica fez um estudo da eficácia (em porcentagem) de um medicamento durante 12 h de tratamento em um paciente. O medicamento foi administrado em duas doses, com espaçamento de 6 h entre elas. Assim que foi administrada a primeira dose, a eficácia do remédio 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?



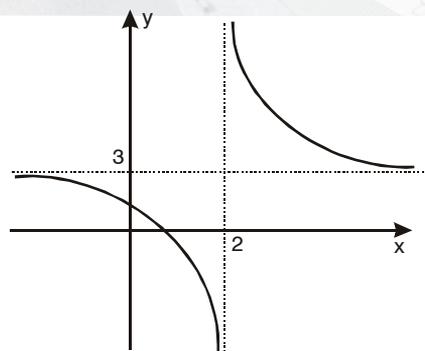
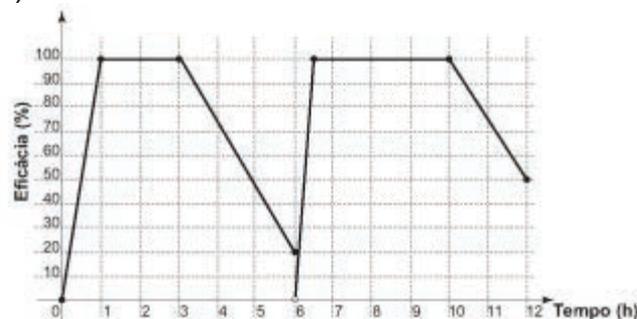
FUNÇÃO DO 1º GRAU



c)
d)



e)



a) $F(x) = \frac{1}{x-2} + 3$

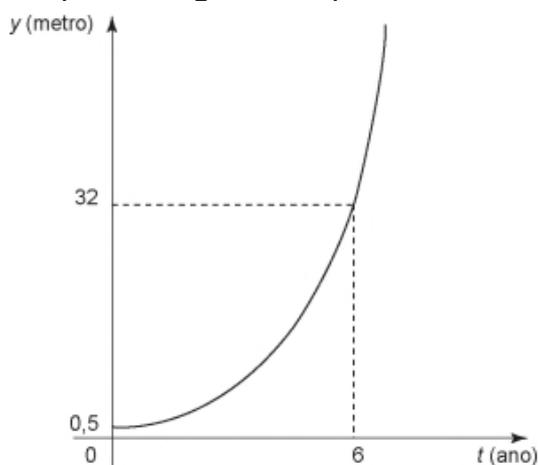
d) $F(x) = \frac{x}{x+2} - 3$

b) $F(x) = \frac{1}{x-2} - 3$

e) $F(x) = \frac{1}{x+2} - 3$

c) $F(x) = \frac{1}{x+2} + 3$

QUESTÃO 15 (ENEM 2016) - Admita que um tipo de eucalipto tenha expectativa de crescimento exponencial, nos primeiros anos após seu plantio, modelado pela função $y(t) = at - 1$, 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) $\text{Log}27$ e) $\text{Log}215$

QUESTÃO 13 (ENEM 2016) - 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 a metade
c) reduzida a dois terços
d) duplicada
e) triplicada

QUESTÃO 14 - A função que é melhor representada pelo gráfico abaixo é:

GABARITO - EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 |
| | E | C | E | E | C | C | B | | |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | | | | | |
| | | | | | | | | | |

REGRAS DE TRÊS

Competência de área 4 – Construir noções de variação de grandezas para a compreensão da realidade e a solução de problemas do cotidiano.

H15 – Identificar a relação de dependência entre grandezas.

H16 – Resolver situação-problema envolvendo a variação de grandezas, direta ou inversamente proporcionais.

H17 – Analisar informações envolvendo a variação de grandezas como recurso para a construção de argumentação.

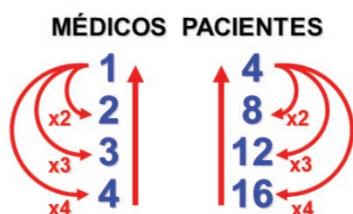
H18 – Avaliar propostas de intervenção na realidade envolvendo variação de grandezas.

REGRA DE TRÊS SIMPLES - É uma regra prática que nos permite comparar duas grandezas proporcionais, A e B, relacionando dois valores de A e dois valores de B. Nos problemas, haverá um desses quatro valores que será desconhecido e deverá ser calculado com base nos três valores dados. Daí o nome regra de três. Dependendo das grandezas A e B, podemos ter regra de três simples direta ou inversa.

REGRA DE TRÊS SIMPLES DIRETA - A e B são grandezas diretamente proporcionais.

$$\frac{A_1}{A_2} = \frac{B_1}{B_2}$$

Se compararmos duas grandezas, como “médicos” e “pacientes”, quanto maior for o número de médicos atendendo, maior será o número de pacientes atendidos. Dobrando a equipe de médicos, dobraremos a quantidade de pacientes atendidos.



As setas são apenas um controle visual. Setas na mesma direção, indicam grandezas diretamente proporcionais. Perceba que a razão entre as grandezas é constante.

REGRA DE TRÊS SIMPLES INVERSA - A e B são grandezas inversamente proporcionais.

$$A_1 \cdot B_1 = A_2 \cdot B_2$$

Se compararmos duas grandezas, como “pintores” e “dias”, mantendo a mesma produção, percebemos que quanto maior for o número de pintores, menor será o prazo de entrega das casas. Se tivermos equipes de igual produtividade, dobrando a equipe, o prazo de entrega da obra cai pra metade. Observe:



Como dito anteriormente, as setas são apenas um controle visual. Setas na direção contrária, indicam grandezas inversamente proporcionais. Nesse caso, perceba que o produto entre as grandezas é constante.

EXEMPLOS - 01 - Um médico sozinho atende quatro pacientes em certo tempo. Quantos médicos, de igual capacidade, são necessários para atender 16 pacientes no mesmo tempo?

RESPOSTA: - Do enunciado, temos o esquema a seguir, onde o número de médicos é diretamente proporcional ao número de pacientes atendidos. As setas na mesma direção indicam grandezas diretamente proporcionais.



Logo, teremos

$$\frac{1}{x} = \frac{4}{16}$$

Portanto, são necessários 4 médicos.

02. Um médico sozinho demora 24 horas para atender certo número de pacientes. Quantos médicos, de igual capacidade, são necessários para atender a mesma quantidade de pacientes em apenas 6 horas?

RESPOSTA: - Do enunciado, temos o esquema a seguir, onde o número de médicos é inversamente proporcional ao número de horas de atendimento. As setas contrárias indicam grandezas inversamente proporcionais.

REGRAS DE TRÊS

| | |
|---------|-------|
| MÉDICOS | HORAS |
| 1 ↑ | 24 ↓ |
| x ↑ | 6 ↓ |

Logo, teremos

$$\frac{1}{x} = \frac{\cancel{6}^1}{\cancel{24}^4}$$

Portanto, são necessários 4 médicos.

REGRA DE TRÊS COMPOSTA

| PINTOR | CASAS | DIAS | HORAS |
|--------|---------|-----------|--------|
| 1 | 4 | 24 | 4 |
| x2 → 2 | x2 → 8 | 24 | 4 |
| x2 → 4 | 8 | x1/2 → 12 | 4 |
| 4 | x3 → 24 | x3 → 36 | 4 |
| 4 | 24 | x1/2 → 18 | x2 → 8 |

É uma regra prática utilizada na resolução de problemas que envolvem mais de duas grandezas proporcionais. É importante entender que só podemos comparar grandezas de duas em duas, sempre imaginando que as demais grandezas estão fixas, como no exemplo ao lado. A “regra de três composta” é realizada da seguinte maneira:

1º PASSO: Montamos uma tabela colocando em cada coluna, ordenadamente, os valores de cada grandeza.

2º PASSO: Escolhemos uma grandeza para servir de referência. É aconselhável escolher como referência a grandeza que contém a variável x .

3º PASSO: Comparamos esta grandeza de referência a cada uma das outras grandezas, isoladamente, identificando se há proporcionalidade direta (seta de mesmo sentido) ou inversa (setas invertidas).

4º PASSO: Colocamos a razão da grandeza de referência isolada no 1º membro da equação e, no 2º membro, colocamos o produto das razões das outras grandezas, de forma que as grandezas diretamente proporcionais devem ser colocadas na mesma posição e caso as grandezas sejam inversamente proporcionais, devemos inverter os elementos da respectiva coluna e escrever a razão inversa no produto.

EXEMPLO: Sabe-se que um pintor, sozinho, pinta 4 casas em 24 dias. Dessa forma, quantos pintores são necessários para pintar 24 casas em 36 dias?

SOLUÇÃO: Do enunciado, temos:

| PINTOR | CASAS | DIAS |
|--------|-------|------|
| 1 | 4 | 24 |
| x | 24 | 36 |

Sugiro sempre tomar como referência a grandeza que tem o “ x ” (nesse caso “pintor”) e colocar a seta de referência sempre para cima (não é obrigatório, mas é interessante criar um padrão).

| PINTOR | CASAS | DIAS |
|--------|-------|------|
| 1 ↑ | 4 | 24 |
| x ↑ | 24 | 36 |

Devemos comparar todas as outras grandezas com “pintor”. Toda grandeza diretamente proporcional, a seta fica na mesma direção e toda grande inversamente, a seta fica invertida. Isso é apenas um “controle visual” para que você lembre se é diretamente ou inversamente.

Observe:

- Quanto mais pintores, mais casas eles conseguem pintar → DIRETAMENTE (seta pra CIMA);
- Quanto mais pintores, menos dias vai durar a pintura → INVERSAMENTE (seta pra BAIXO);

Dessa forma, temos:

| PINTOR | CASAS | DIAS |
|--------|-------|------|
| 1 ↑ | 4 ↑ | 24 ↓ |
| x ↑ | 24 ↑ | 36 ↓ |

Portanto, podemos montar a equação:

$$\frac{1}{x} = \left(\frac{4}{24}\right) \cdot \left(\frac{36}{24}\right)$$

Simplificando, temos:

$$x = 4$$

REGRAS DE TRÊS

EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES

QUESTÃO 01 - Um técnico bancário foi incumbido de digitar as 48 páginas de um texto. Na tabela abaixo, têm-se os tempos que ele leva, em média, para digitar tais páginas.

| NÚMERO DE PÁGINAS | TEMPO (MINUTOS) |
|-------------------|-----------------|
| 1 | 12 |
| 2 | 24 |
| 3 | 36 |
| 4 | 48 |

Nessas condições, mantida a regularidade mostrada na tabela, após 9 horas de digitação desse texto, o esperado é que:

- a) ainda devam ser digitadas 3 páginas.
- b) Todas as páginas tenham sido digitadas.
- c) Ainda devam ser digitadas 9 páginas.
- d) Ainda devam ser digitadas 8 páginas.
- e) Ainda devam ser digitadas 5 páginas.

QUESTÃO 02 -Desenvolvendo uma velocidade média de 18km por hora, um pedestre correu durante 1h 20min. Se tivesse desenvolvido a velocidade média de 15km por hora, teria feito o mesmo percurso em quanto tempo?

- a) 1h 16min
- b) 1h 26min
- c) 1h 36min
- d) 1h 46min

QUESTÃO 03 - Em uma estrada, dois automóveis percorreram a distância entre dois pontos X e Y, ininterruptamente. Ambos saíram de X, o primeiro às 10h e o segundo às 11h30min, chegando juntos em Y às 14h. Se a velocidade média do primeiro foi de 50 km/h, a velocidade média do segundo foi de:

- a) 60 km/h
- b) 70 km/h
- c) 75 km/h
- d) 80 km/h

QUESTÃO 04 (ENEM) - Uma caixa-d'água em forma de um paralelepípedo retângulo reto, com 4 m de comprimento, 3 m de largura e 2 m de altura, necessita de higienização. Nessa operação, a caixa precisará ser esvaziada em 20 min, no máximo. A retirada da água será feita com o auxílio de uma bomba de vazão constante, em que vazão é o volume do líquido que passa pela bomba por unidade de tempo. A vazão mínima, em litro por segundo, que essa bomba deverá ter para que a caixa seja esvaziada no tempo

estipulado é:

- a) 2
- b) 3
- c) 5
- d) 12
- e) 20

QUESTÃO 05 (ENEM) - 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 precisou alugar, para estocar todas as bolsas de plasma dessa semana, foi:

- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 6
- e) 8

QUESTÃO 06 - Quinze teares trabalhando 6 horas por dia, durante 20 dias, produzem 600m de pano. Quantos teares são necessários para fazer 1200m do mesmo pano, em 30 dias, com 8 horas de trabalho por dia?

- a) 15
- b) 16
- c) 18
- d) 20

QUESTÃO 07 - No Banco Dimdim, em dias normais, na agência central, 10 caixas atendem 900 pessoas trabalhando 6 horas diárias. Em uma manhã de segunda-feira, após um feriado prolongado, dois caixas faltaram e o gerente quer uma previsão de quantas pessoas poderão ser atendidas nas 2 horas iniciais desse dia atípico, quando espera-se que o nível de dificuldade do atendimento seja duas vezes maior. Qual a estimativa do número de pessoas atendidas nesse intervalo?

- a) 240
- b) 150
- c) 120
- d) 90

QUESTÃO 08 (ENEM) - 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

REGRAS DE TRÊS

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

QUESTÃO 09 (ENEM) - 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 figura a seguir.



Como o motorista conhece o percurso, sabe que existem, até a chegada a 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

QUESTÃO 10 (ENEM) - Um show especial de Natal teve 45 000 ingressos vendidos. Esse evento ocorrerá em um estádio de futebol que disponibilizará 5 portões de entrada, com 4 catracas eletrônicas por portão. Em cada uma dessas catracas, passará uma única pessoa a cada 2 segundos. O público foi igualmente dividido pela quantidade de portões e catracas, indicados no ingresso para o show, para a efetiva entrada no estádio. Suponha que todos aqueles

que compraram ingressos irão ao show e que todos passarão pelos portões e catracas eletrônicas indicados. Qual é o tempo mínimo para que todos passem pelas catracas?

- a) 1 hora. b) 1 hora e 15 minutos.
c) 5 horas. d) 6 horas.
e) 6 horas e 15 minutos.

QUESTÃO 11 - Para a reforma do Ginásio de Esportes da ESCOLA foram contratados 24 operários. Eles iniciaram a reforma no dia 19 de abril de 2010 (2ª feira) e executaram 40% do trabalho em 10 dias, trabalhando 7 horas por dia. No final do 10º dia, 4 operários foram dispensados. No dia seguinte, os operários restantes retomaram o trabalho, trabalhando 6 horas por dia e concluíram a reforma. Sabendo-se que o trabalho foi executado nos dois momentos sem folga em nenhum dia, o dia da semana correspondente ao último dia do término de todo o trabalho é:

- a) domingo b) segunda-feira
c) terça-feira d) quarta-feira

QUESTÃO 12 - Uma fábrica de calçados, localizada em Nova Serrana, emprega 16 operários, os quais produzem 120 pares de calçados em 8 horas de trabalho diárias. A fim de ampliar essa produção para 300 pares por dia, a empresa mudou a jornada de trabalho para 10 horas diárias. Nesse novo contexto, o número de operários será igual a:

- a) 16 b) 24
c) 32 d) 50

QUESTÃO 13 - Uma confecção recebeu uma encomenda de 1200 peças iguais com um prazo de entrega de 6 dias. Os 10 funcionários da empresa são capazes de dar conta dessa produção se trabalharem 8 horas por dia. Porém passados 3 dias 2 funcionários adoeceram e não foram trabalhar nos outros 3 dias. Para que a encomenda seja entregue no prazo os funcionários restantes devem ter, nos 3 dias finais, uma jornada diária de:

- a) 9 horas b) 9 horas e meia
c) 10 horas d) 10 horas e meia
e) 11 horas

REGRAS DE TRÊS

14. Um automóvel faz uma viagem de uma cidade A para uma cidade B percorrendo uma certa distância em um tempo T com uma certa velocidade média V. Se em um outro dia ele percorrer a mesma distância mas com velocidade média 25% maior que a da viagem anterior, vai chegar em um tempo:

- a) 25% maior que T
- b) 25% menor que T
- c) 20% maior que T
- d) 20% menor que T
- e) igual a T

QUESTÃO 15 - Seis torneiras despejam 10.000 litros de água em uma caixa em 10 horas. Em quanto tempo 12 torneiras despejarão 12.000 litros de água?

| Torneiras | Água (L) | Tempo (h) |
|-----------|----------|-----------|
| 6 | 10000 | 10 |
| 12 | 12000 | x |

Número de torneiras e tempo inversamente proporcionais. (inverter a coluna das torneiras)
Litros de água e tempo diretamente proporcionais.

a) $\frac{10}{x} = \frac{12}{6} * \frac{10000}{12000}$ c) $\frac{10}{x} = \frac{10000}{72000}$

c) $120000 x = 720000$

d) $x = \frac{720000}{120000}$

e) $x = \frac{720000}{120000}$

GABARITO - EXERCÍCIO DE APRENDIZAGEM

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 |
| A | C | D | E | B | A | C | E | B | B |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | | | | | |
| D | C | C | B | | | | | | |

CIÊNCIAS HUMANAS

**PROJETO
ALCANCE**

ENEM 2017

Competência de área 3 - Compreender a produção e o papel histórico das instituições sociais, políticas e econômicas, associando-as aos diferentes grupos, conflitos e movimentos sociais.

H11 - Identificar registros de práticas de grupos sociais no tempo e no espaço.

H13 - Analisar a atuação dos movimentos sociais que contribuíram para mudanças ou rupturas em processos de disputa pelo poder.

H15 - Avaliar criticamente conflitos culturais, sociais, políticos, econômicos ou ambientais ao longo da história.

Competência de área 5 - Utilizar os conhecimentos históricos para compreender e valorizar os fundamentos da cidadania e da democracia, favorecendo uma atuação consciente do indivíduo na sociedade.

H22 - Analisar as lutas sociais e conquistas obtidas no que se refere às mudanças nas legislações ou nas políticas públicas.

H23 - Analisar a importância dos valores éticos na estruturação política das sociedades.

H24 - Relacionar cidadania e democracia na organização das sociedades.

O SEGUNDO IMPÉRIO – 1840 - 1889

1 - CONTEXTO HISTÓRICO:

a) O governo mais longo da história do Brasil-1840/1889

- A duríssima repressão às revoltas regenciais, o fortalecimento do poder central (unitarismo) e a riqueza do café garantiram a estabilidade política do segundo reinado.
- A consolidação do poder político de D. Pedro II deve ser vista como um resultado direto do regresso conservador, que se estabeleceu no Estado brasileiro entre 1837 e 1850.

2 - A EXPANSÃO CAFEIEIRA:

- O café chegou ao Brasil no final do século XVIII, já em 1820 se espalhara pelas fazendas do Vale do Paraíba no estado do Rio de Janeiro.
- Brasil maior produtor e exportador mundial de café ainda na primeira metade do século XIX.
- Principais mercados consumidores mundiais: Inglaterra e EUA.
- Fortalecimento político dos cafeicultores do

sudeste em detrimento dos senhores de engenho do Nordeste, com consequente centralização do poder.

3 - PARLAMENTARISMO ÀS AVESSAS:

- Consolidação do regresso conservador como resultado direto da aliança entre latifundiários e grandes comerciantes, que defendiam uma ideia de sociedade baseada no latifúndio, no trabalho escravo e na quase total ausência de direitos de cidadania para a maioria dos brasileiros.
- O Brasil virou uma monarquia parlamentar em 1847.
- O poder do imperador foi reforçado, isso foi possível devido ao direito do imperador indicar o primeiro-ministro através do poder moderador, ou seja, não era o parlamento que escolhia o primeiro-ministro.
- Partidos Liberal e Conservador: não havia diferenças programáticas entre eles, pois ambos eram compostos pela elite econômica do Brasil, ou seja, grandes fazendeiros, traficantes de escravos, advogados e grandes comerciantes.
- Os valores políticos e sociais eram todos conservadores ou saquaremas, como eram chamados na época. (ler página 188)

4 - REVOLUÇÃO PRAIEIRA 1848:

4.1 - Seguindo a tendência europeia de revoltas liberais contra o poder demasiadamente centralizado dos reis e imperadores, Recife sediou a última revolta liberal do Segundo Reinado.

4.2 - Motivos e propostas gerais: protestava contra o excessivo poder do Rio de Janeiro; exigiam a ampliação dos direitos de cidadania; queriam que o governo criasse oficinas a fim de gerar empregos para a população pobre; queriam que somente os brasileiros tivessem licença para trabalhar como comerciantes.

4.3 - Novamente o conflito de interesses entre os membros pobres e os ricos do movimento provocou sua divisão e facilitou sua repressão por parte do governo central.

5 - A ERA MAUÁ:

5.1 - A cidade do Rio de Janeiro era o símbolo máximo da prosperidade vivida no Segundo Império em decorrência do aparelhamento dos serviços públicos e do uso de novas tecnolo-

HISTÓRIA DO BRASIL

gias. (Exemplos: iluminação pública a gás; bondes puxados a burros; limpeza urbana; fábricas; bancos; estradas de ferro; etc.)

5.2 - Irineu Evangelista de Sousa, o Visconde de Mauá, foi o símbolo nacional desse período no que diz respeito a sucesso empresarial, é considerado o primeiro grande empresário capitalista brasileiro.

5.3 - Atividades plurais: estaleiros; construtoras; bancos; fábricas; etc.

5.4 - Condições favoráveis para o surto industrial ocorrido no Brasil do século XIX: disponibilidade de capital para novos investimentos, esses capitais tinham três origens distintas, primeiro, da riqueza dos cafeicultores; segundo, dos ex-trafficantes de escravos que foram proibidos de continuar com suas atividades a partir de 1850, com a Lei Eusébio de Queirós que proibiu o tráfico de escravos de forma definitiva para o Brasil; e por último, e em menor escala, o dinheiro trazido por imigrantes que vieram “fazer a América” no Brasil. Além disso, o aumento das tarifas alfandegárias pela Tarifa Alves Branco com o claro objetivo de arrecadarem mais impostos para o governo, acabou por encarecer demasiadamente os produtos importados, criando indiretamente uma reserva de mercado para a tímida indústria nacional.

5.5 - Motivos para a falência do Visconde de Mauá: redução das tarifas alfandegárias a partir de 1860, a concorrência com os produtos ingleses e as sabotagens.

6 - POLÍTICA EXTERNA:

6.1 - A Questão Christie: inabilidade e arrogância do embaixador britânico no Brasil levaram os dois países a romperem suas relações diplomáticas.

6.2 - Constantes intervenções do Brasil na região do Prata devido à disputa pela hegemonia política na América do Sul entre Brasil e Argentina.

7 - A GUERRA DO PARAGUAI 1864 - 1870

7.1 - O Paraguai antes da guerra: passou por grandes investimentos na indústria, na educação, nas estradas de ferro e armou um grande exército e uma grande marinha e fez uma pequena reforma agrária.

7.2 - Motivos:

a) as tradicionais disputas entre Brasil e Ar-

gentina ameaçavam a autonomia dos países vizinhos a essas duas potências, sobretudo do Uruguai e do Paraguai.

b) Solano López, presidente do Paraguai queria transformar seu país na terceira potência sul-americana.

c) Solano López esperava contar com o apoio dos federalistas argentinos e do Partido Blanco, do Uruguai.

7.3 - Ações militares:

a) O Paraguai atacou o Mato Grosso e depois tentou avançar sobre Argentina e O Rio Grande do Sul, sob o pretexto de impedir que o Brasil dominasse o Uruguai.

b) Formação da Tríplice Aliança: Brasil, Argentina e Uruguai.

c) Inicialmente o exército paraguaio levou vantagem sobre as tropas inimigas.

d) A marinha brasileira mudou os rumos da guerra.

e) Vitória brasileira e massacre do povo paraguaio.

7.4 - Consequências :

a) Devastação econômica, política e social do Paraguai.

b) O governo brasileiro ficou devendo mais dinheiro aos banqueiros ingleses.

c) Parte do exército brasileiro voltou da guerra defendendo ideias republicanas e abolicionistas.

A PRIMEIRA REPÚBLICA OU REPÚBLICA VELHA 1889 - 1930

1 CONTEXTO HISTÓRICO:

1.1 - O Estado imperial brasileiro tinha duas funções principais: administrar o país e manter a “ordem”, ou seja, evitar revoltas populares a fim de garantir a manutenção do latifúndio e da escravidão.

1.2 - Transformações econômicas : transição do trabalho escravo para o trabalho livre, os cafeicultores paulistas estavam insatisfeitos com o governo imperial, pois este não representava seus interesses políticos, econômicos e sociais.

1.3 - O sistema republicano passou a ser sinônimo de modernidade, o pensamento positivista em muito cooperou pra essa realidade, pois na Escola Militar do Rio de Janeiro, muitos professores eram adeptos da filosofia de Auguste

Comte, e acabavam influenciando seus alunos.

2 - MUDANÇAS NA ECONOMIA:

2.1- O Oeste Paulista assumiu a liderança na produção e exportação de café, ultrapassando o Vale do Paraíba (RJ). (Quadro da página 305)

2.2 - Aumento dos investimentos ingleses no Brasil.

3 - O OESTE PAULISTA:

3.1 - O desenvolvimento econômico do oeste paulista embasou a lenta construção do capitalismo brasileiro.

3.2 - Os cafeicultores tornaram-se investidores de vários setores que simbolizavam o desenvolvimento e a modernidade naquela época, como, indústrias, ferrovias, ações de empresas etc.

3.3 - O Porto de Santos tornou-se o mais importante do Brasil, superando o do Rio de Janeiro.

3.4 - O unitarismo do império prejudicava os negócios dos cafeicultores paulistas, sobretudo na questão da cobrança de impostos, onde São Paulo, era a província que mais pagava imposto e ao mesmo tempo, o que menos tinha retorno.

3.5 - São Paulo tinha uma representatividade na Assembleia Geral do Império, bem distante da sua importância econômica para o país.

3.6 - A fundação do Partido Republicano Paulista (PRP) e o apoio dos paulistas ao federalismo e à República.

3.7 - Tardio apoio à abolição da escravatura.

3.8 - Havia dois grupos políticos republicanos:

a) evolucionistas: defendiam que a transição do império para a república deveria ser calma, sem agitações populares, e todo o processo comandado pelas classes superiores.

b) revolucionários: queriam que a república chegasse através de uma revolução popular. Defendiam os direitos, a cidadania, a liberdade e a igualdade.

c) Revolta do Vintém: direito de cidadania vs. liberalismo político.

4 - A QUESTÃO MILITAR:

4.1 - Série de desentendimentos entre o imperador e o exército brasileiro.

4.2 - Após a Guerra do Paraguai, o imperador não compareceu às festividades organizadas pelo exército.

4.3 - O governo imperial condenou a homenagem

feita pelos militares ao jangadeiro Francisco do Nascimento, por este ter liderado uma greve dos jangadeiros cearenses contra o transporte de escravos.

4.4 - os militares foram proibidos de expressar suas opiniões pelos jornais.

4.5 - Influenciados pelo positivismo, os militares aderiram à causa republicana.

4.6 - Deodoro da Fonseca rompeu com o imperador e negou-se a punir militares que haviam feito críticas abertas ao governo imperial.

5 - A QUESTÃO RELIGIOSA:

5.1 - O controle imperial sobre a Igreja Católica através do beneplácito, previsto pela Constituição de 1824, levou a um choque entre o imperador e a Igreja.

5.2 - O papa Pio IX condenou a maçonaria e proibiu a participação de católicos nessa fraternidade, exigindo que fossem expulsos todos os maçons da Igreja católica.

5.3 - D. Pedro II anulou a validade da lei no Brasil, porém dois bispos, o de Olinda e o de Belém, obedeceram ao papa, e acabaram presos a mando do imperador. Tal fato provocou a neutralidade da Igreja Católica nas questões políticas que levaram à queda do império.

6 - A QUESTÃO ABOLICIONISTA:

6.1 - Isolado politicamente pelo exército e pela Igreja, sem apoio popular, restava ao imperador apenas a tradicional aliança com os cafeicultores do Vale do Paraíba (RJ e SP).

6.2 - Com a abolição, perdeu o último apoio que lhe restava.

7 - A QUEDA:

7.1 - No dia 15 de novembro de 1889, o marechal Deodoro da Fonseca, apoiado pelos cafeicultores paulistas, o exército e as camadas média urbanas do Rio de Janeiro, depôs o governo imperial e proclamou a República dos Estados Unidos do Brasil.

A REPÚBLICA VELHA

1 - CONTEXTO HISTÓRICO:

República: um novo regime com velhos costumes e velhos políticos.

E o povo?

Grupos políticos e modelos: positivistas, liberais, republicanos radicais, militares, fazendei-

ros paulistas e camadas médias urbanas.

2. A REPÚBLICA DA ESPADA:

2.1 - Governo de Deodoro da Fonseca:

- Medidas imediatas (página 38)
- A Constituição de 1891: tripartição dos poderes; voto aberto para todos os homens alfabetizados, excetuando-se padres, soldados e mendigos; federalismo; separação entre Igreja e Estado.
- Encilhamento: plano econômico; estimular à indústria, emissão de papel moeda; fraudes; inflação.
- Autoritarismo presidencial provoca choques com o Congresso, a imprensa, cafeicultores paulistas, marinha e parte do exército.
- Crise, pressão e renúncia.

2.2 - Governo de Floriano Peixoto:

- Questionamentos quanto a sua permanência na presidência sem novas eleições.
- Boas estratégias: aliou-se ao PRP no Congresso; apoio dos funcionários públicos e das camadas médias populares; uso da força contra seus adversários e a imprensa.
- Enfrentou e venceu dois levantes militares: Revolta da Armada (RJ) e a Revolta Federalista (RS)

3 - A REPÚBLICA OLIGÁRQUICA:

3.1 - Os grandes latifundiários assumiram o controle da república a partir do governo de Prudente de Moraes, cafeicultor paulista e civil.

3.2 - Cada Estado tinha uma ou umas poucas famílias ricas e poderosas que controlavam a política e a economia local.

3.3 - Dicionário da “República Velha”:

Clientelismo eleitoral: eram as relações baseadas na troca de favores em todos os âmbitos da política, desde o eleitor que vende seu voto até o presidente que corrompe e é corrompido pelos governadores na manipulação das verbas e cargos públicos.

Coronelismo: controle político-econômico local que os grandes proprietários de terras exerciam sobre uma cidade ou determinada região. O voto de cabresto e o curral eleitoral estão ligados a esse fenômeno político.

Voto de cabresto: nome dado ao voto resultante da coação financeira ou física do eleitor por

parte das lideranças políticas locais.

Curral eleitoral: conjunto de eleitores sob o controle de um coronel.

Política dos governadores: nome dado à prática política de apoio mútuo e incondicional entre os governadores e o presidente da república, através do qual o clientelismo eleitoral era posto em prática de forma aberta e incondicional, com a negociação de cargos e verbas públicas.

Política do café com leite: aliança entre os estados de São Paulo e Minas Gerais, cujo objetivo era a manutenção de suas elites no controle do cargo de presidente da república, a fim de garantir a permanente política de valorização do café, o principal produto produzidos em ambos os estados.

3.4 - Constante política de valorização do café:

- compra de estoques e do excedente - Exemplo: Convênio de Taubaté
- desvalorização da moeda nacional

4 - O APOGEU DA BORRACHA NA AMAZÔNIA:

4.1 - O látex da seringueira é a matéria-prima para borracha, misturado ao enxofre.

4.2 - Matéria-prima para indústria mundial.

4.3 - Riqueza, poder e desperdício.

4.4 - Os ingleses levaram seringueiras para Ásia e passaram a concorrer com o Brasil no mercado mundial, provocando uma queda no preço internacional da borracha.

5 - SURTO INDUSTRIAL:

5.1 - Nenhum incentivo do governo devido ao trauma do Encilhamento.

5.2 - Investidores: cafeicultores paulistas e imigrantes.

5.3 - Primeiras áreas industriais:

- São Paulo: a riqueza do café
- Rio de Janeiro: maior e mais rica cidade do país.

5.4 - Pequenas fábricas de bens de consumo não-duráveis e semi-duráveis

- mão de obra predominantemente de imigrantes.

6 - O IMPERIALISMO NA REPÚBLICA VELHA:

6.1 - Atuação maciça no setor de serviços: bancos, bondes, iluminação pública, comércio, etc.

6.2 - Predomínio do capital inglês até a primeira guerra mundial; aumento da presença norte-

-americana, que ultrapassou os investimentos ingleses após a década de 20 do século XX.

REBELIÕES NA REPÚBLICA VELHA

1 - CONTEXTO HISTÓRICO:

1.1 - Poder absoluto dos latifundiários no comando da república.

1.2 - Miséria absoluta do trabalhador brasileiro.

1.3 - A situação no campo:

- Concentração e “grilagem” de terras.
- Superexploração e miséria dos camponeses: “meia” e “cambão”
- Movimentos messiânicos e o catolicismo sertanejo.

1.4 - A situação na cidade:

- Tentativa de construção da “modernidade” burguesa, espelhada na Inglaterra, França e EUA.
- Desemprego; baixos salários; ausência total de direitos trabalhistas; vida miserável (cortiços).
- Início do movimento operário.

2 - O CANGAÇO:

2.1 - Banditismo social: indivíduos que diante da miséria da vida e do abandono pleno do Estado, optaram pela vida do crime.

2.2 - Típico dos sertões nordestinos

2.3 - Diferença entre cangaceiro e jagunço.

3 - JUAZEIRO DO NORTE E O PADRE CÍCERO:

3.1 - Ajuda fundamental a milhares de flagelados das secas dos sertões nordestinos.

3.2 - Aliança política com os oligarcas da família Accioly.

3.3 - O “coronel de batinas” fazia parte do sistema clientelista.

4 - CANUDOS:

4.1 - Fundação: arraial de camponeses; Antônio Conselheiro (profeta popular).

4.2 - Características: trabalho e propriedade comunitários.

4.3 - Motivações para o ataque a Canudos:

- os coronéis: não gostavam da autonomia dos sertanejos.
- a Igreja Católica: condenava os pregadores independentes.
- o governo federal: os discursos contra a república feitos por Antônio Conselheiro.

4.4 - A heroica resistência dos camponeses: tá-

ticas de guerrilha.

4.5 - A destruição e o “exemplo”.

5 - CONTESTADO:

5.1 - Fundação: messianismo; “monge” José Maria; igualdade; acesso à terra.

5.2 - Motivações para o ataque:

- Empresas estrangeiras que exploravam madeira e ferrovias invadiram as terras dos camponeses, gerando conflitos na região.
- Igreja Católica: condenava os pregadores independentes
- Os coronéis: não gostavam da autonomia dos sertanejos.
- O governo federal defendeu os interesses das empresas estrangeiras que trabalhavam para ele.

5.3 - O massacre.

6 - REVOLTA DA VACINA:

6.1 - Contexto: “modernização” da cidade do Rio de Janeiro através de um amplo projeto de reurbanização e higienização da cidade, sobretudo na região central e do porto.

6.2 - Alargamento de ruas, construção de praças e derrubada de cortiços.

6.3 - Os pobres sobem os morros.

6.4 - Epidemias: febre amarela, varíola e peste bubônica.

6.5 - Oswaldo Cruz e a vacinação obrigatória.

6.6 - A resistência do povo e a imposição estatal pela violência.

7 - SITUAÇÃO DA CLASSE TRABALHADORA:

7.1 - Surgimento do proletariado brasileiro

7.2 - Exploração e miséria.

7.3 - A resistência dos trabalhadores: greves; sindicatos; jornais; panfletos.

7.4 - “A questão social é um caso de polícia” Washington Luís, presidente do Brasil (1926-1930):

- Fazer greve era considerado crime comum.
- Lei Adolfo Gordo

7.5 - O anarquismo no Brasil:

- Os anarquistas (libertários) organizaram os primeiros sindicatos e greves do Brasil.
- Objetivavam acabar com o Estado e a propriedade privada.
- Produziam uma cultura operária crítica: teatros, jornais e escolas próprios.
- Apesar da repressão do governo, muitos

HISTÓRIA DO BRASIL

patrões cediam às pressões operárias, aumentando salários e reduzindo a carga horária de trabalho.

7.6 - Os comunistas do Brasil:

- Por que os comunistas consideravam-se melhores representantes dos trabalhadores do que os anarquistas?
- Fundação do Partido Comunista do Brasil (PCB)
- Doutrina marxista-leninista: revolução do proletariado, após o amadurecimento do capitalismo brasileiro.

7.7 - O governo e os patrões, aos poucos, passaram a aceitar a existência, e a negociação com os sindicatos.

- os sindicatos amarelos e a assistência social.

8 - O TENENTISMO:

8.1 - Jovens oficiais que queriam pôr fim ao domínio das oligarquias estaduais.

8.2 - Detestavam: as oligarquias, a política do Café-com-Leite, o atraso econômico, o coronelismo, etc.

8.3 - Queriam: nacionalismo vago; democracia ou ditadura; direitos trabalhistas.

8.4 - O presidente Artur Bernardes e a Marcha dos Dezoito do Forte (1922)

8.5 - As revoltas de 1924: SP e RS

8.6 - A Coluna Prestes

9 - REVOLTA DA CHIBATA:

9.1 - Motivos: Maus tratos físicos(chibatas); dificuldades de ascensão na carreira militar; péssimas condições de trabalho.

9.2 - Ações militares: marinheiros tomaram de assalto navios de guerra e ameaçaram bombardear a cidade do Rio de Janeiro, caso não fossem atendidos em suas reivindicações.

9.3 - Desfecho: acordo, rendição, cumprimento da palavra e traição.

10 - O FIM DA PRIMEIRA REPÚBLICA:

10. CONTEXTO HISTÓRICO:

- A crise econômica mundial, que eclodiu com a quebra da bolsa de Nova York em 1929, era o reflexo mais visível da superprodução de mercadorias do capitalismo liberal típico das grandes potências logo após a Primeira Guerra Mundial.
- No Brasil a crise atingiu em cheio a lavou-

ra do café que tinha nos EUA, Inglaterra e França seus grandes compradores, que agora estavam falidos e por isso não compravam mais o nosso café, levando centenas de cafeicultores à falência.

10.2 - AS ELEIÇÕES PRESIDENCIAIS DE 1929/1930:

- Com a indicação de Júlio Prestes como o candidato à presidência por São Paulo, o presidente Washington Luís rompeu com a tradicional aliança do “café com leite”.
- Os políticos mineiros, seguindo a orientação do oligarca Antônio Carlos, passaram a apoiar a candidatura dissidente Getúlio Vargas, que também era um oligarca.
- A disputa eleitoral mais uma vez foi marcada por fraudes e falcatruas de ambos os lados, e a vitória foi de Júlio Prestes.

10.3 - A REVOLUÇÃO DE 1930:

- Com a eleição de mais um paulista para o comando do país, a população pobre das cidades e do campo aumentaram seus protestos de tal maneira que o oligarca mineiro Antônio Carlos temia que o povo fizesse uma revolução e tomasse o poder.
- O medo de alguns oligarcas diante das manifestações populares e a tradição golpista dos militares tenentistas que apoiaram Getúlio Vargas, cooperou para o início do golpe de Estado impetrado por Vargas e seus aliados em 1930.

- O assassinato de João Pessoa precipitou a “revolução de 1930”, apesar de não ter tido nenhuma ligação com as questões políticas da época.

EXERCÍCIO DE APRENDIZAGEM

QUESTÃO 01 (ENEM 2014) - Respeitar a diversidade de circunstâncias entre as pequenas sociedades locais que constituem uma mesma nacionalidade, tal deve ser a regra suprema das leis internas de cada Estado. As leis municipais seriam as cartas de cada povoação doadas pela assembleia provincial, alargadas conforme o seu desenvolvimento, alteradas segundo os conselhos da experiência. Então, administrar-se-ia de perto, governar-se-ia de longe, alvo a

HISTÓRIA DO BRASIL

que jamais se atingirá de outra sorte.

BASTOS, T. *A província* (1870). São Paulo: Cia. Editora Nacional, 1937

(adaptado).

O discurso do autor, no período do Segundo Reinado no Brasil, tinha como meta a implantação do:

- regime monárquico representativo.
- sistema educacional democrático.
- modelo territorial federalista.
- padrão político autoritário.
- poder oligárquico regional.

QUESTÃO 02 (ENEM 2014)



De volta do Paraguai

Cheio de glória, coberto de louros, depois de ter derramado seu sangue em defesa da pátria e libertado um povo da escravidão, o voluntário volta ao seu país natal para ver sua mãe amarrada a um tronco horrível de realidade!...

AGOSTINI. "A vida fluminense", ano 3, n. 128, 11 jun. 1870. In: LEMOS, R. (Org). *Uma história do Brasil através da caricatura (1840-2001)*. Rio de Janeiro: Letras & Expressões, 2001 (adaptado).

Na charge, identifica-se uma contradição no retorno de parte dos "Voluntários da Pátria" que lutaram na Guerra do Paraguai (1864-1870), evidenciada na:

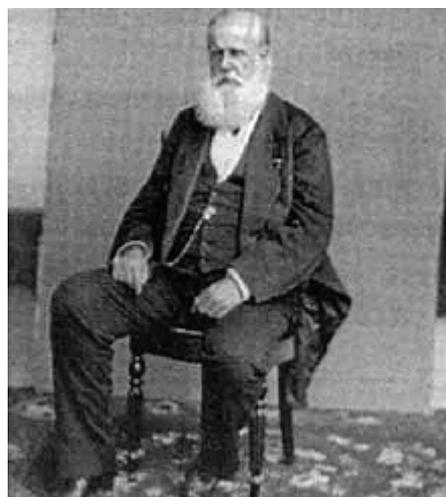
- negação da cidadania aos familiares cativos.
- concessão de alforrias aos militares escravos.
- perseguição dos escravistas aos soldados negros.
- punição dos feitores aos recrutados compulsoriamente.
- suspensão das indenizações aos proprietários prejudicados.

QUESTÃO 03 (ENEM 2013)



MOREAUX, F. R. *Proclamação da Independência*

Disponível em: www.tvbrasil.org.br. Acesso em: 14 jun. 2010.



FERREZ, M. D. *Pedro II*.

SCHWARCZ, L. M. *As barbas do Imperador: D. Pedro II, um monarca nos trópicos*. São Paulo: Cia. das Letras, 1998.

As imagens, que retratam D. Pedro I e D. Pedro II, procuram transmitir determinadas representações políticas acerca dos dois monarcas e seus contextos de atuação. A ideia que cada imagem evoca é, respectivamente:

- Habilidade militar - riqueza pessoal.
- Liderança popular - estabilidade política.
- Instabilidade econômica - herança europeia.
- Isolamento político - centralização do poder.
- Nacionalismo exacerbado - inovação administrativa.

QUESTÃO 04 (ENEM 2013) - Ninguém desconhece a necessidade que todos os fazendeiros têm de aumentar o número de seus trabalhadores. E como até há pouco supriam-se os fazendeiros dos braços necessários? As fazendas eram alimentadas pela aquisição de escravos, sem o menor auxílio pecuniário do governo. Ora, se os fazendeiros se supriam de braços à

HISTÓRIA GERAL

sua custa, e se é possível obtê-los ainda, posto que de outra qualidade, por que motivo não hão de procurar alcançá-los pela mesma maneira, isto é, à sua custa?

Resposta de Manuel Felizardo de Sousa e Mello, diretor geral das Terras Públicas, ao Senador Vergueiro. In: ALENCASTRO, L. F. (Org.). História da vida privada no Brasil. São Paulo: Cia. das Letras, 1988 (adaptado).

O fragmento do discurso dirigido ao parlamentar do Império refere-se às mudanças então em curso no campo brasileiro, que confrontam o Estado e a elite agrária em torno do objetivo de:

- fomentar ações públicas para ocupação das terras do interior.
- adotar o regime assalariado para proteção da mão de obra estrangeira.
- definir uma política de subsídio governamental para o fomento da imigração.
- regulamentar o tráfico interprovincial de cativos para a sobrevivência das fazendas.
- financiar afixação de famílias camponesas para estímulo da agricultura de subsistência.

QUESTÃO 05 (ENEM 2013) - A escravidão não há de ser suprimida no Brasil por uma guerra servil, muito menos por insurreições ou atentados locais. Não deve sê-lo, tampouco, por uma guerra civil, como o foi nos Estados Unidos. Ela poderia desaparecer, talvez, depois de uma revolução, como aconteceu na França, sendo essa revolução obra exclusiva da população livre. É no Parlamento e não em fazendas ou quilombos do interior, nem nas ruas e praças das cidades, que se há de ganhar, ou perder, a causa da liberdade.

NABUCO, J. O abolicionismo [1883]. Rio de Janeiro: Nova Fronteira; São Paulo: Publifolha 2000 (adaptado).

No texto, Joaquim Nabuco defende um projeto político sobre como deveria ocorrer o fim da escravidão no Brasil, no qual:

- copiava o modelo haitiano de emancipação negra.
- incentivava a conquista de alforrias por meio de ações judiciais.
- optava pela via legalista de libertação.
- priorizava a negociação em torno das indenizações aos senhores.
- antecipava a libertação paternalista dos cativos.

QUESTÃO 06 (ENEM 2010) - Negro, filho de escravo e fidalgo português, o baiano Luiz Gama fez da lei e das letras suas armas na luta pela liberdade. Foi vendido ilegalmente como escravo pelo seu pai para cobrir dívidas de jogo. Sabendo ler e escrever, aos 18 anos de idade conseguiu provas de que havia nascido livre. Autodidata, advogado sem diploma, fez do direito o seu ofício e transformou-se, em pouco tempo, em proeminente advogado da causa abolicionista.

AZEVEDO, E. O Orfeu de carapinha. In: Revista de História. Ano 1, n.º 3.

Rio de Janeiro: Biblioteca Nacional, jan. 2004 (adaptado).

A conquista da liberdade pelos afro-brasileiros na segunda metade do séc. XIX foi resultado de importantes lutas sociais condicionadas historicamente. A biografia de Luiz Gama exemplifica a:

- impossibilidade de ascensão social do negro forro em uma sociedade escravocrata, mesmo sendo alfabetizado.
- extrema dificuldade de projeção dos intelectuais negros nesse contexto e a utilização do Direito como canal de luta pela liberdade.
- rigidez de uma sociedade, assentada na escravidão, que inviabilizava os mecanismos de ascensão social.
- possibilidade de ascensão social, viabilizada pelo apoio das elites dominantes, a um mestiço filho de pai português.
- troca de favores entre um representante negro e a elite agrária escravista que outorgara o direito advocatício ao mesmo.

QUESTÃO 07 (ENEM 2010) - Substitui-se então uma história crítica, profunda, por uma crônica de detalhes onde o patriotismo e a bravura dos nossos soldados encobrem a vilania dos motivos que levaram a Inglaterra a armar brasileiros e argentinos para a destruição da mais gloriosa república que já se viu na América Latina, a do Paraguai.

CHIAVENATTO, J. J. Genocídio americano: A Guerra do Paraguai. São

Paulo: Brasiliense, 1979 (adaptado).

O imperialismo inglês, “destruindo o Paraguai, mantém o status na América Meridional, impedindo a ascensão do seu único Estado economicamente livre”. Essa teoria conspiratória vai contra a realidade dos fatos e não tem provas

HISTÓRIA DO BRASIL

documentais. Contudo essa teoria tem alguma repercussão.

(DORATIOTO, F. *Maldita guerra: nova história da Guerra do Paraguai*.

São Paulo: Cia. das Letras, 2002 (adaptado).

Uma leitura dessas narrativas divergentes demonstra que ambas estão refletindo sobre:

- a) a carência de fontes para a pesquisa sobre os reais motivos dessa Guerra.
- b) o caráter positivista das diferentes versões sobre essa Guerra.
- c) o resultado das intervenções britânicas nos cenários de batalha.
- d) a dificuldade de elaborar explicações convincentes sobre os motivos dessa Guerra.
- e) o nível de crueldade das ações do exército brasileiro e argentino durante o conflito.

QUESTÃO 08 (ENEM 2014) - O problema central a ser resolvido pelo Novo Regime era a organização de outro pacto de poder que pudesse substituir o arranjo imperial com grau suficiente de estabilidade. O próprio presidente Campos Sales resumiu claramente seu objetivo: “É de lá, dos estados, que se governa a República, por cima das multidões que tumultuam agitadas nas ruas da capital da União. A política dos estados é a política nacional”.

CARVALHO, J. M. *Os Bestializados: o Rio de Janeiro e a República que não foi*. São Paulo: Companhia das Letras, 1987 (adaptado).

Nessa citação, o presidente do Brasil no período expressa uma estratégia política no sentido de:

- a) governar com a adesão popular.
- b) atrair o apoio das oligarquias regionais.
- c) conferir maior autonomia às prefeituras.
- d) democratizar o poder do governo central.
- e) ampliar a influência da capital no cenário nacional.

QUESTÃO 09 (ENEM 2013) - Nos estados, entretanto, se instalavam as oligarquias, de cujo perigo já nos advertia Saint-Hilaire, e sob o disfarce do que se chamou “a política dos governadores”. Em círculos concêntricos esse sistema vem cumular no próprio poder central que é o sol do nosso sistema.

PRADO, P. *Retrato do Brasil*. Rio de Janeiro: José Olympio, 1972.

A crítica presente no texto remete ao acordo que fundamentou o regime republicano brasileiro durante as três primeiras décadas do século

XX e fortaleceu o(a):

- a) poder militar, enquanto fiador da ordem econômica.
- b) presidencialismo, com o objetivo de limitar o poder dos coronéis.
- c) domínio de grupos regionais sobre a ordem federativa.
- d) intervenção nos estados, autorizada pelas normas constitucionais.
- e) isonomia do governo federal no tratamento das disputas locais.

QUESTÃO 10 (Enem 2013) - No final do século XIX, as Grandes Sociedades carnavalescas alcançaram ampla popularidade entre os foliões cariocas. Tais sociedades cultivavam um pretensioso objetivo em relação à comemoração carnavalesca em si mesma: com seus desfiles de carros enfeitados pelas principais ruas da cidade, pretendiam abolir o entrudo (brincadeira que consistia em jogar água nos foliões) e outras práticas difundidas entre a população desde os tempos coloniais, substituindo-os por formas de diversão que consideravam mais civilizadas, inspiradas nos carnavais de Veneza. Contudo, ninguém parecia disposto a abrir mão de suas diversões para assistir ao carnaval das sociedades. O entrudo, na visão dos seus animados praticantes, poderia coexistir perfeitamente com os desfiles.

PEREIRA, C. S. Os senhores da alegria: a presença das mulheres nas Grandes Sociedades carnavalescas cariocas em fins do século XIX. In: CUNHA, M. C. P. *Carnavais e outras frestas: ensaios de história social da cultura*. Campinas: Unicamp; Cecult, 2002 (adaptado).

Manifestações culturais como o carnaval também têm sua própria história, sendo constantemente reinventadas ao longo do tempo. A atuação das Grandes Sociedades, descrita no texto, mostra que o carnaval representava um momento em que as:

- a) distinções sociais eram deixadas de lado em nome da celebração.
- b) aspirações cosmopolitas da elite impediam a realização da festa fora dos clubes.
- c) liberdades individuais eram extintas pelas regras das autoridades públicas.
- d) tradições populares se transformavam em matéria de disputas sociais.
- e) perseguições policiais tinham caráter xenófobo por repudiarem tradições estrangeiras.

HISTÓRIA DO BRASIL

QUESTÃO 11 (ENEM 2011) - Até que ponto, a partir de posturas e interesses diversos, as oligarquias paulista e mineira dominaram a cena política nacional na Primeira República? A união de ambas foi um traço fundamental, mas que não conta toda a história do período. A união foi feita com a preponderância de uma ou de outra das duas frações. Com o tempo, surgiram as discussões e um grande desacerto final.

FAUSTO, B. *História do Brasil*. São Paulo: EdUSP, 2004 (adaptado).

A imagem de um bem-sucedido acordo café com leite entre São Paulo e Minas, um acordo de alternância de presidência entre os dois estados, não passa de uma idealização de um processo muito mais caótico e cheio de conflitos. Profundas divergências políticas colocavam-nos em confronto por causa de diferentes graus de envolvimento no comércio exterior.

TOPIK, S. *A presença do estado na economia política do Brasil de 1889 a 1930*. Rio de Janeiro: Record, 1989 (adaptado).

Para a caracterização do processo político durante a Primeira República, utiliza-se com frequência a expressão Política do Café com Leite. No entanto, os textos apresentam a seguinte ressalva a sua utilização:

- A riqueza gerada pelo café dava à oligarquia paulista a prerrogativa de indicar os candidatos à presidência, sem necessidade de alianças.
- As divisões políticas internas de cada estado da federação invalidavam o uso do conceito de aliança entre estados para este período.
- As disputas políticas do período contradiziam a suposta estabilidade da aliança entre mineiros e paulistas.
- A centralização do poder no executivo federal impedia a formação de uma aliança duradoura entre as oligarquias.
- A diversificação da produção e a preocupação com o mercado interno unificavam os interesses das oligarquias.

QUESTÃO 12 (ENEM 2011) - Completamente analfabeto, ou quase, sem assistência médica, não lendo jornais, nem revistas, nas quais se limita a ver figuras, o trabalhador rural, a não ser em casos esporádicos, tem o patrão na conta de benfeitor. No plano político, ele luta com o “coronel” e pelo “coronel”. Aí estão os votos

de cabresto, que resultam, em grande parte, da nossa organização econômica rural.

LEAL, V. N. *Coronelismo, enxada e voto*. São Paulo: Alfa-Ômega, 1978 (adaptado).

O coronelismo, fenômeno político da Primeira República (1889-1930), tinha como uma de suas principais características o controle do voto, o que limitava, portanto, o exercício da cidadania. Nesse período, esta prática estava vinculada a uma estrutura social:

- igualitária, com um nível satisfatório de distribuição da renda.
- estagnada, com uma relativa harmonia entre as classes.
- tradicional, com a manutenção da escravidão nos engenhos como forma produtiva típica.
- ditatorial, perturbada por um constante clima de opressão mantido pelo exército e polícia.
- agrária, marcada pela concentração da terra e do poder político local e regional.

QUESTÃO 13 (ENEM 2011)



Charge capa da revista "O Malho", de 1904. Disponível em: <http://1.bp.blogspot.com>

A imagem representa as manifestações nas ruas da cidade do Rio de Janeiro, na primeira década do século XX, que integraram a Revolta da Vacina. Considerando o contexto político-social da época, essa revolta revela:

- a insatisfação da população com os benefícios de uma modernização urbana autoritária.
- a consciência da população pobre sobre a necessidade de vacinação para a erradicação das epidemias.
- a garantia do processo democrático instaurado com a República, através da defesa da liberdade de expressão da população.

HISTÓRIA DO BRASIL

- d) o planejamento do governo republicano na área de saúde, que abrangia a população em geral.
- e) o apoio ao governo republicano pela atitude de vacinar toda a população em vez de privilegiar a elite.
- a) objetos arqueológicos e paisagísticos.
- b) acervos museológicos e bibliográficos.
- c) núcleos urbanos e etnográficos
- d) práticas e representações de uma sociedade.
- e) expressões e técnicas de uma sociedade extinta.

QUESTÃO 14 (ENEM 2010) - As secas e o apelo econômico da borracha - produto que no final do século XIX alcançava preços altos nos mercados internacionais - motivaram a movimentação de massas humanas oriundas do Nordeste do Brasil para o Acre. Entretanto, até o início do século XX, essa região pertencia à Bolívia, embora a maioria da sua população fosse brasileira e não obedecesse à autoridade boliviana. Para reagir à presença de brasileiros, o governo de La Paz negociou o arrendamento da região a uma entidade internacional, o Bolivian Syndicate, iniciando violentas disputas dos dois lados da fronteira. O conflito só terminou em 1903, com a assinatura do Tratado de Petrópolis, pelo qual o Brasil comprou o território por 2 milhões de libras esterlinas.

Disponível em: www.mre.gov.br. Acesso em: 03 nov. 2008 (adaptado)

Compreendendo o contexto em que ocorreram os fatos apresentados, o Acre tornou-se parte do território nacional brasileiro:

- a) pela formalização do Tratado de Petrópolis, que indenizava o Brasil pela sua anexação.
- b) por meio do auxílio do Bolivian Syndicate aos emigrantes brasileiros na região.
- c) devido à crescente emigração de brasileiros que exploravam os seringais.
- d) em função da presença de inúmeros imigrantes estrangeiros na região.
- e) pela indenização que os emigrantes brasileiros pagaram à Bolívia.

QUESTÃO 15 (ENEM 2010) - As ruínas do povoado de Canudos, no sertão norte da Bahia, além de significativas para a identidade cultural, dessa região, são úteis às investigações sobre a Guerra de Canudos e o modo de vida dos antigos revoltosos. Essas ruínas foram reconhecidas como patrimônio cultural material pelo Iphan (Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional) porque reúnem um conjunto de

GABARITO - EXERCÍCIO DE APRENDIZAGEM

| 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| C | A | B | C | C | B | D | B | C | D |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | | | | | |
| C | E | A | C | A | | | | | |

Resumo Teórico:

- Origem da Sociologia - Consequência das transformações sociais provocadas pela Revolução Industrial: super exploração dos trabalhos e aumento dos problemas sociais como desemprego, violência e
- Augusto Comte - Positivismo
- Émile Durkheim - Os conceitos de Solidariedade e de Fato Social. Solidariedade é o nome dado ao conjunto de relações estabelecidas entre os indivíduos para promover o desenvolvimento da sociedade. O Fato Social é tudo aquilo que o indivíduo exerce em sociedade. Ele tem como características: exterioridade, coercitividade e generalidade.
- Max Weber - A ética protestante e o espírito do capitalismo. O sistema capitalista foi favorecido pela expansão da doutrina calvinista que defende uma vida de fé, trabalho e honestidade como fundamentos para a salvação.
- Karl Marx - O Materialismo Histórico. De acordo com a Dialética, tudo está em constante transformação. Desta forma, a sociedade está em transformação e a evolução da sociedade ocorre como consequência da luta de classes. Assim, se a classe operária tiver consciência que é explorada, ela irá se organizar e promover a Revolução Proletária.
- A Escola de Frankfurt - A Indústria Cultural. A burguesia passou a controlar a técnica científica para ampliar a produtividade e, desta forma, precisou utilizar estratégias para vender seus produtos. Assim, passou a utilizar a cultura e os meios de comunicação como forma de promover uma indução ao consumo.

EXERCÍCIO DE APRENDIZAGEM

QUESTÃO 01 (UEG 2013) - A sociologia nasce no séc. XIX após as revoluções burguesas sob o signo do positivismo elaborado por Augusto Comte. As características do pensamento comtiano são:

- a) a sociedade é regida por leis sociais tal como a natureza é regida por leis naturais; as ciências humanas devem utilizar os

mesmos métodos das ciências naturais e a ciência deve ser neutra.

- b) a sociedade humana atravessa três estágios sucessivos de evolução: o metafísico, o empírico e o teológico, no qual predomina a religião positivista.
- c) a sociologia como ciência da sociedade, ao contrário das ciências naturais, não pode ser neutra porque tanto o sujeito quanto o objeto são sociais e estão envolvidos reciprocamente.
- d) o processo de evolução social ocorre por meio da unidade entre ordem e progresso, o que necessariamente levaria a uma sociedade comunista.

QUESTÃO 02 (UFU 2011) - De acordo com Durkheim, para se garantir a objetividade do método científico sociológico, torna-se necessário que o pesquisador mantenha certa distância e neutralidade em relação aos fatos sociais, os quais devem ser tratados como “coisas”. Considerando a frase acima, assinale a alternativa correta sobre fato social.

- a) Corresponde a um conjunto de normas e valores que são criados diretamente pelos indivíduos para orientar a vida em sociedade.
- b) Corresponde a um conjunto de normas e valores criados exteriormente, isto é, fora das consciências individuais.
- c) É desprovido de caráter coercitivo, uma vez que existe fora das consciências individuais.
- d) É um fenômeno social difundido apenas nas sociedades cuja forma de solidariedade é orgânica.

QUESTÃO 03 (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 consciên-

cia 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.

QUESTÃO 04 (ENEM PPL 2015) - Falava-se, antes, de autonomia da produção significar que uma empresa, ao assegurar uma produção, buscava também manipular a opinião pela via da publicidade. Nesse caso, o fato gerador do consumo seria a produção. Mas, atualmente, as empresas hegemônicas produzem o consumidor antes mesmo de produzirem os produtos. Um dado essencial do entendimento do consumo é que a produção do consumidor, hoje, precede a produção dos bens e dos serviços.

SANTOS, M. *Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal*. Rio de Janeiro: Record, 2000 (adaptado).

O tipo de relação entre produção e consumo discutido no texto pressupõe o(a):

- a) aumento do poder aquisitivo.
- b) estímulo à livre concorrência.
- c) criação de novas necessidades.
- d) formação de grandes estoques.
- e) implantação de linhas de montagem.

QUESTÃO 05 (UEL) - Leia o texto a seguir.

O modo de comportamento perceptivo, através do qual se prepara o esquecer e o rápido recordar da música de massas, é a desconcentração. Se os produtos normalizados e irremediavelmente semelhantes entre si, exceto certas particularidades surpreendentes, não permitem uma audição concentrada, sem se tornarem insuportáveis para os ouvintes, estes, por sua vez, já não são absolutamente capazes de uma audição concentrada. Não conseguem manter a tensão de uma concentração atenta, e por isso

se entregam resignadamente àquilo que acontece e flui acima deles, e com o qual fazem amizade somente porque já o ouvem sem atenção excessiva.

(ADORNO, T. W. *O fetichismo na música e a regressão da audição*. In: Adorno et al. *Textos escolhidos*. São Paulo: Abril Cultural, 1978, p.190.

Coleção Os Pensadores.)

As redes sociais têm divulgado músicas de fácil memorização e com forte apelo à cultura de massa. A respeito do tema da regressão da audição na Indústria Cultural e da relação entre arte e sociedade em Adorno, assinale a alternativa correta.

- a) A impossibilidade de uma audição concentrada e de uma concentração atenta relaciona-se ao fato de que a música tornou-se um produto de consumo, encobrindo seu poder crítico.
- b) A música representa um domínio particular, quase autônomo, das produções sociais, pois se baseia no livre jogo da imaginação, o que impossibilita estabelecer um vínculo entre arte e sociedade.
- c) A música de massa caracteriza-se pela capacidade de manifestar criticamente conteúdos racionais expressos no modo típico do comportamento perceptivo inato às massas.
- d) A tensão resultante da concentração requerida para a apreciação da música é uma exigência extramusical, pois nossa sensibilidade é naturalmente mais próxima da desconcentração.
- e) Audição concentrada significa a capacidade de apreender e de repetir os elementos que constituem a música, sendo a facilidade da repetição o que concede poder crítico à música.

QUESTÃO 06 (UNICENTRO 2010) - “A indústria cultural, com suas vantagens e desvantagens, pode ser caracterizada pela transformação da cultura em mercadoria, com produção em série e de baixo custo, para que todos possam ter acesso. É uma indústria como qualquer outra, que deseja o lucro e que trabalha para conquistar o seu cliente, vendendo imagens, seduzindo o seu público a ter necessidades que antes não tinham”.

PARANÁ. *Livro didático de Sociologia*. Curitiba, 2006, p.156.

Assinale a alternativa correta:

- a) A indústria Cultural não é uma característica da sociedade contemporânea ela é um produto natural em qualquer sociedade.
- b) A indústria Cultural é responsável por criar no indivíduo necessidades que ele não tinha e transformar a cultura em mercadoria.
- c) A Indústria Cultural não influencia nas necessidades do indivíduo com a sua produção em série e de baixo custo.
- d) A indústria cultural faz com que o indivíduo reflita sobre o que necessita, não desejando lucro.
- e) A Indústria Cultural prioriza a heterogeneidade de cada cultura.

QUESTÃO 07 - Analise as letras das músicas a seguir:

Educação Sentimental II – Kid Abelha e os Abóbora Selvagens - Leoni, Paula Toller e Herbert Vianna

A vida que me ensinaram
 Como uma vida normal
 Tinha trabalho, dinheiro,
 Família, filhos e tal. (...)
 Agora você vai embora e eu
 não sei o que fazer.
 Ninguém me ensinou na escola.
 Ninguém vai me responder. (...)

A crítica e a contestação dos padrões sociais eram constantes nas canções compostas na década de 80. A Canção acima representa:

- a) Insatisfação com o sistema educacional que não prepara o jovem para a vida.
- b) Descontentamento com a sociedade que não respeita o jovem.
- c) Preocupação com a alienação dos jovens brasileiros.
- d) Crítica à família que só educa o filho para o mercado de trabalho.
- e) Incredibilidade em relação a juventude brasileira.

QUESTÃO 08 - Leia atentamente a letra da canção que foi escrita no final dos anos '80 pela banda cearense A3TO.

Condenados (Eciliano R. Alves e Ivan Lima Verde Jr.)

Nasci, sou só mais um numa família sem futuro.
 O meu tentar viver é um tiro no escuro(...)
 Preciso comer, minha fome incomoda.
 Aí, eu roubo. E então fecharam a porta(...)
 Não adianta tentar fugir do sistema que nos rege
 Pra uns é caviar e pra mim talvez o pão.
 A falta de amor, que tive e sempre tenho, suprido pelo ódio e violência que me cercam
 Me deu um instinto de rebelde e de doente que me faz sangrar qualquer um que se aproxime.
 Eu sei que o futuro que me espera é um abismo na qual a queda é certa para nós, os condenados.

Sobre a canção, podemos afirmar que:

- a) É uma obra limitada ao seu tempo, pois representa a crise social provocada pela inflação no final do último governo ditatorial brasileiro (1964-1985)
- b) Não podemos admitir uma música como fonte histórica fiel, pois o músico apresenta apenas uma visão da realidade desprovida de conhecimento histórico.
- c) A mensagem da música é correta, pois a realidade dos excluídos da sociedade é impossível de ser revertida.
- d) É uma obra atemporal, pois os problemas da violência e da exclusão social acompanham a história do Brasil desde o período colonial até os dias atuais.
- e) A letra da música critica apenas o regime econômico, mas não critica de forma explícita ou implícita os sistemas político e ideológico.

QUESTÃO 09 (H 21) - Analise os documentos abaixo:

Texto 1: “Os artigos liberais de João Batista Libero Badaró criticavam o absolutismo e o conservadorismo. Seu jornal, O Observador Constitucional, foi um dos patrocinadores da festa em que estudantes brasileiros comemoraram a deposição do rei Carlos X, determinando a queda do absolutismo francês. Duas semanas após essa celebração, Badaró foi ferido a facadas por dois indivíduos encapuzados, morrendo no dia seguinte.”

Texto 2: “O político opositor e jornalista Carlos Lacerda fazia frequentes críticas ao governo Vargas nos veículos de imprensa nos

quais trabalhava. Ele sabia que existiam conspirações contra sua vida e tomara providências quanto a isso. Escoltado dia e noite por oficiais voluntários, já havia escapado de vários atentados. Na madrugada de 5 de agosto de 1954, um pistoleiro atirou em Lacerda quando ele chegava ao seu prédio, localizado na rua Toneleiros, em Copacabana. Lacerda foi ferido no pé, mas um dos oficiais de sua escolta morreu.”

Comparando os dois textos e fundamentando-se em seus conhecimentos históricos, podemos afirmar corretamente que:

- Os textos permitam concluir que a liberdade de imprensa sempre foi respeitada em todos os momentos da história do Brasil.
- O texto I deixa explícito o apoio do jornal, O Observador Constitucional, ao regime monárquico estabelecido pela constituição de 1824.
- O texto II representa a ampla oposição dos meios de comunicação ao regime ditatorial estabelecido por Vargas durante o Estado Novo.
- Os textos permitem concluir que, tanto em regimes absolutistas como em regimes democráticos, a imprensa sofreu represálias.
- Os textos representam momentos históricos similares, onde, oficialmente, havia liberdade de imprensa, mas na prática havia censura aos meios de comunicação.

QUESTÃO 10 - Observe os documentos abaixo:



Felix e Niko



Clara e Marina

Fonte: www.google.com.br/imagens

O tema dos relacionamentos homoafetivos está sendo, constantemente, explorado pelas telenovelas. A sociedade se divide sobre o posicionamento da televisão em relação a este assunto. Alguns defendem e outros condenam os meios de comunicação. Sobre a relação meios de comunicação e relações sociais, é correto afirmar

que:

- As telenovelas são obras de ficção e, desta forma, não representam nem influenciam os relacionamentos sociais.
- Os meios midiáticos definem as relações sociais e não sofrem influência das transformações ocorridas na sociedade.
- As relações sociais são estabelecidas pelos aspectos morais e culturais de um povo, não sendo influenciadas pela mídia.
- Os meios de comunicação são um instrumento que deve apresentar democraticamente as múltiplas relações sociais.
- As leis garantem a liberdade de expressão dos serviços midiáticos, mas proíbem que estabeleçam influência sobre a sociedade.

EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES

QUESTÃO 01 (UNIOESTE 2012) - A filosofia da História – o primeiro tema da filosofia de Augusto Comte – foi sistematizada pelo próprio Comte na célebre “Lei dos Três Estados” e tinha o objetivo de mostrar por que o pensamento positivista deve imperar entre os homens. Sobre a “Lei do Três Estados” formulada por Comte, é correto afirmar que:

- Augusto Comte demonstra com essa lei que todas as ciências e o espírito humano desenvolvem-se na seguinte ordem em três fases distintas ao longo da história: a positiva, a teológica e a metafísica.
- na “Lei dos Três Estados” a argumentação desempenha um papel de primeiro plano no estado teológico. O estado teológico, na sua visão, corresponde a uma etapa posterior ao estado positivo.
- o estado teológico, segundo está formulada na “Lei dos Três Estados”, não tem o poder de tornar a sociedade mais coesa e nenhum papel na fundamentação da vida moral.
- o estado positivista apresenta-se na “Lei dos Três Estados” como o momento em que a observação prevalece sobre a imaginação e a argumentação, e na busca de leis imutáveis nos fenômenos observáveis.
- para Comte, o estado metafísico não tem contato com o estado teológico, pois somente o estado metafísico procura solu-

ções absolutas e universais para os problemas do homem.

QUESTÃO 02 (UNIOESTE 2012) - Émile Durkheim é considerado um dos fundadores das Ciências Sociais e entre as suas diversas obras se destacam “As Regras do Método Sociológico”, “O Suicídio” e “Da Divisão do Trabalho Social”. Sobre este último estudo, é correto afirmar que:

- a) a divisão do trabalho possui um importante papel social. Muito além do aumento da produtividade econômica, a divisão garante a coesão social ao possibilitar o surgimento de um tipo específico de solidariedade.
- b) a solidariedade mecânica é o resultado do desenvolvimento da industrialização, que garantiu uma robotização dos comportamentos humanos.
- c) a solidariedade orgânica refere-se às relações sociais estabelecidas nas sociedades mais tradicionais. O nome remete ao entendimento da harmonia existente nas comunidades de menor taxa demográfica.
- d) indiferentemente dos tipos de solidariedade predominantes, o crime necessita ser punido por representar uma ofensa às liberdades e à consciência individual existente em cada ser humano.
- e) a consciência coletiva está vinculada exclusivamente às ações sociais filantrópicas estabelecidas pelos indivíduos na contemporaneidade, não tendo nenhuma relação com tradições e valores morais comuns.

QUESTÃO 03 - Max Weber elaborou um conjunto de conceitos teóricos que têm a realidade do Estado como seu centro de referência.

De acordo com esse autor, é correto afirmar que o Estado é:

- a) identificado como um instrumento de domínio de uma classe social sobre outra.
- b) reconhecido pelas relações estruturais entre o mercado e a sociedade.
- c) caracterizado pelo uso legítimo da força ou violência física.
- d) definido pelas suas funções, seus fins e objetivos.

e) representativo da repressão burguesa.

QUESTÃO 04 (UNIOESTE 2013) - O Manifesto do Partido Comunista, escrito por Marx e Engels no ponto de inflexão entre as reflexões de juventude e a obra de maturidade, sintetiza os resultados da concepção materialista da história alcançados pelos dois autores até 1848. A dinâmica do desenvolvimento histórico é então concebida como resultante do aprofundamento da tensão entre forças produtivas e relações de produção, que se expressaria através da luta política aberta. Com base na concepção materialista da história defendida por Marx e Engels no Manifesto, selecione a alternativa correta.

- a) A história das sociedades humanas até agora existentes tem sido o resultado do agravamento das contradições sociais que, uma vez maturadas, explode através da luta de classes.
- b) A história das sociedades humanas é o resultado dos desígnios da providência que atuam sobre a consciência dos homens e forjam os rumos do desenvolvimento social.
- c) A história das sociedades humanas é o resultado de acontecimentos fortuitos e casuais, independentes da vontade dos homens, que acabam moldando os rumos do desenvolvimento social.
- d) A história das sociedades humanas é o resultado inevitável do desenvolvimento tecnológico, que não só aumenta a produtividade do trabalho, como elimina o antagonismo entre as classes sociais.
- e) A história das sociedades humanas é o resultado da ação desempenhada pelos grandes personagens que, através de sua emulação moral, guiam as massas no sentido das transformações sociais pacíficas.

QUESTÃO 05 (UFPA) - “Adorno e Horkheimer (os primeiros, na década de 1940, a utilizar a expressão “indústria cultural” tal como hoje a entendemos) acreditam que esta indústria desempenha as mesmas funções de um estado fascista (...) na medida em que o indivíduo é levado a não meditar sobre si mesmo e sobre a totalidade do meio social circundante, transfor-

SOCIOLOGIA

mando-se em mero juguete e em simples produto alimentador do sistema que o envolve.”

(COELHO, Teixeira. *O que é indústria cultural*, São Paulo, Editora Brasiliense, 1987, p. 33. Texto adaptado)

Adorno e Horkeimer consideram que a indústria cultural e o Estado fascista têm funções similares, pois em ambos ocorre:

- a) um processo de democratização da cultura ao colocá-la ao alcance das massas, o que possibilita sua conscientização.
- b) o desenvolvimento da capacidade do sujeito de julgar o valor das obras artísticas e bens culturais, assim como de conviver em harmonia com seus semelhantes.
- c) o aprimoramento do gosto estético por meio da indústria do entretenimento, em detrimento da capacidade de reflexão.
- d) um processo de alienação do homem, que leva o indivíduo a perder ou a não formar uma imagem de si e da sociedade em que vive.
- e) o aprimoramento da formação cultural do indivíduo e a melhoria do seu convívio social pela inculcação de valores, de atitudes conformistas e pela eliminação do debate, na medida em que este produz divergências no âmbito da sociedade.

GABARITO - EXERCÍCIO DE APRENDIZAGEM

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 |
| A | B | B | C | A | B | A | D | D | D |

GABARITO - EXERCÍCIOS COMPLEMENTAR

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|--|--|--|--|--|
| 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | | | | | |
| D | A | C | A | D | | | | | |

Competência de área 6 – Compreender a sociedade e a natureza, reconhecendo suas interações no espaço em diferentes contextos históricos e geográficos.

H26 – Identificar em fontes diversas o processo de ocupação dos meios físicos e as relações da vida humana com a paisagem.

H27 – Analisar de maneira crítica as interações da sociedade com o meio físico, levando em consideração aspectos históricos e(ou) geográficos.

H28 – Relacionar o uso das tecnologias com os impactos socioambientais em diferentes contextos histórico-geográficos.

H29 – Reconhecer a função dos recursos naturais na produção do espaço geográfico, relacionando-os com as mudanças provocadas pelas ações humanas.

H30 – Avaliar as relações entre preservação e degradação da vida no planeta nas diferentes escalas.

Competência 6: - Compreender a sociedade e a natureza, reconhecendo suas interações no espaço em diferentes contextos históricos e geográficos. Nessa competência, o ENEM irá cobrar a compreensão dos processos de ocupação do espaço natural e suas consequências. Os objetos do conhecimento associados a essa competência foram alguns dos mais citados nas últimas quatro provas do ENEM, período que corresponde ao novo formato da prova, com mais de 50 questões, entre o exame de 2009 e 2016. Na preparação para essa competência, o aluno deve se dedicar ao estudo da geografia física e seus ramos (Geologia, Geomorfologia, Pedologia, Climatologia, Hidrografia, Biogeografia) e identificar nas grandes questões ambientais contemporâneas os elementos e fatores que constituem os sistemas naturais e a relação deles com o homem. Como a disponibilidade de recursos naturais influencia a ocupação do espaço físico? Qual é a real dimensão dos recursos naturais e dos principais impactos provocados pela ação humana e a ação natural? Até que ponto as catástrofes naturais são intensificadas pela ação humana? Qual tem sido a relação entre desenvolvimento econômico e social e a natureza? Quais são as experiências de degradação e de preservação da vida no plane-

ta? Essas e outras perguntas são respondidas quando se observa essa competência. É nesse momento que ocorrem relações bem estreitas entre a prova de Ciências Humanas e a de Ciências da Natureza. Objetos de conhecimento e ciências afins comuns comprovam isso.

Os objetos do conhecimento mais abordados ao longo dos últimos exames foram os seguintes:

As questões ambientais contemporâneas: mudança climática, ilhas de calor, efeito estufa, chuva ácida, a destruição da camada de ozônio. Origem e evolução do conceito de sustentabilidade. Relação homem-natureza, a apropriação dos recursos naturais pelas sociedades ao longo do tempo. Impacto ambiental das atividades econômicas no Brasil. Recursos minerais e energéticos: exploração e impactos. Recursos hídricos; bacias hidrográficas e seus aproveitamentos; atmosfera e classificação climática. As características climáticas do território brasileiro. Os grandes domínios da vegetação no Brasil e no mundo.

EXERCÍCIO DE APRENDIZAGEM

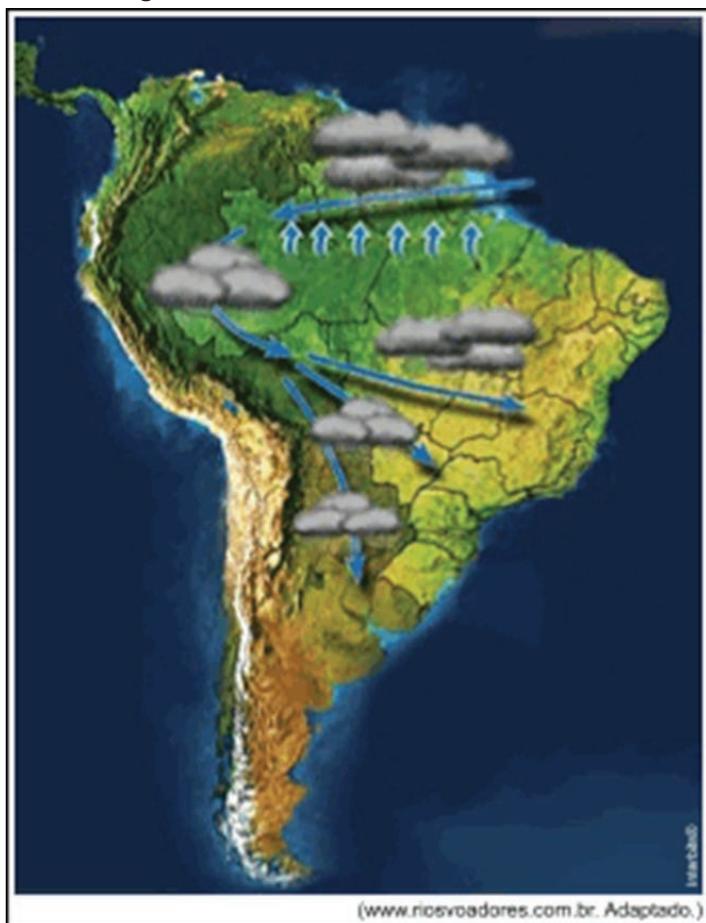
QUESTÃO 01 - Esse bioma brasileiro se estendia originalmente por uma vasta área de aproximadamente dois milhões de quilômetros quadrados (km²); atualmente, restam apenas 48% desse total. Esse bioma apresenta solo deficiente em nutrientes e rico em ferro e alumínio, abriga plantas de aparência seca, entre arbustos esparsos e gramíneas e um tipo mais denso de vegetação, de formação florestal. Estima-se que 10 mil espécies de vegetais, 837 de aves e 161 de mamíferos vivam ali. São essas características que fizeram esse bioma brasileiro ser considerado um hotspot. Identifique o bioma brasileiro a que o texto faz referência.

- a) Campos
- b) Cerrado
- c) Caatinga
- d) Floresta Equatorial
- e) Floresta Latifoliada¹. Marcos Lupi 2014 - O fenômeno dos “rios voadores”

QUESTÃO 02 - “Rios voadores” são cursos de água atmosféricos, invisíveis, que passam por cima de nossas cabeças transportando umidade e vapor de água da bacia Amazônica para

GEOGRAFIA

outras regiões do Brasil. A floresta Amazônica funciona como uma bomba d'água. Ela "puxa" para dentro do continente umidade evaporada do oceano Atlântico que, ao seguir terra adentro, cai como chuva sobre a floresta. Pela ação da evapotranspiração da floresta, as árvores e o solo devolvem a água da chuva para a atmosfera na forma de vapor de água, que volta a cair novamente como chuva mais adiante. O Projeto Rios Voadores busca entender mais sobre a evapotranspiração da floresta Amazônica e a importante contribuição da umidade gerada por ela no regime de chuvas do Brasil.



A partir da leitura do texto e da observação do mapa é correto afirmar que, no Brasil,

- cada vez mais, a floresta é substituída por agricultura ou pastagem, procedimento que promove o desenvolvimento econômico, sem influenciar, significativamente, o clima na América do Sul.
- os recursos hídricos são abundantes e os regimes fluviais não serão alterados, apesar das mudanças climáticas que ameaçam modificar o regime de chuvas na América do Sul.
- o atual desenvolvimento da Amazônia não

afeta o sistema hidrológico, devido à aplicação de medidas rigorosas contra o desmatamento e danos à biodiversidade da floresta.

- os mecanismos climatológicos devem ser considerados na avaliação dos riscos decorrentes de ações como o desmatamento, as queimadas, a abertura de novas fronteiras agrícolas e a liberação dos gases do efeito estufa.
- a circulação atmosférica é dominada por massas de ar carregadas de umidade que, encontrando a barreira natural formada pelos Andes, precipitam-se na encosta leste, alimentando as bacias hidrográficas do país.

QUESTÃO 03 - Na atualidade, a Amazônia Legal consolida sua participação no processo geral de transformação territorial do Brasil, marcadamente no que diz respeito às mudanças ocorridas no uso da terra, no qual a expansão e a intensificação da agropecuária determina, em grande parte, a dinâmica econômica e demográfica desta imensa região.

(Adaptado de: Amazônia Legal-Fronteira Agrícola www.ibge.gov.br)

Com base no texto e nos conhecimentos sobre o tema, é correto afirmar:

- Na Amazônia Legal, a exigência de numerosa mão-de-obra por parte da pecuária extensiva provocou uma intensa fragmentação política, elevando o número de municípios da região.
- A predominância da agricultura de subsistência na Amazônia Legal, fortalecida pelos atuais movimentos migratórios, criou um novo padrão produtivo e tecnológico, alterando a dinâmica tradicional de ocupação dessa imensa região.
- Entre as mudanças ocorridas no uso da terra na Amazônia Legal, destaca-se a implantação de projetos agroindustriais baseados na fruticultura irrigada, que vêm substituindo a pecuária como principal fator de avanço e expansão da ocupação da região.
- Por estar circunscrita às áreas de transição entre floresta e cerrado, a expansão do padrão produtivo agrícola moderno oferece poucos riscos aos ecossistemas da

Amazônia Legal.

- e) parte da expansão recente da fronteira agrícola na Amazônia Legal é marcada por um novo perfil produtivo caracterizado, entre outros fatores, pelos elevados índices de produtividade em áreas de baixa densidade demográfica

QUESTÃO 04 - As perspectivas ficaram mais pessimistas porque a seca atual do Sistema Cantareira é mais crítica que a de 1953, até então a pior da história e que servia de parâmetro para os técnicos dos governos estadual e federal.

O Estado de S. Paulo, 17/03/2014. Adaptado.

Acerca da crise hídrica apontada no texto acima e vivida pela cidade de São Paulo e pela Região Metropolitana, é correto afirmar que a situação apresentada é de natureza, entre outras:

- geográfica e geopolítica, dado que a grave crise no abastecimento experimentada por essa região levou à importação de água de outros estados, assim como de países do Cone Sul.
- social e demográfica, já que políticas públicas de incentivo às migrações, na última década, promoveram o crescimento desordenado da população em áreas que seriam destinadas a represas e outros reservatórios de água.
- climática e pedológica, pois as altas temperaturas durante o ano provocaram a formação de chuva ácida e a consequente laterização dos solos.
- econômica e jurídica, levando-se em conta a flexibilidade da legislação vigente em relação a desmatamentos em áreas de nascente para implantação de atividades industriais e agrícolas.
- ecológica e política, posto que a reposição de água dos reservatórios depende de fatores naturais, assim como do planejamento governamental sobre o uso desse recurso.

QUESTÃO 05 - Estima-se que um bilhão de pessoas carece de acesso a um abastecimento de água suficiente, definido como uma fonte que possa fornecer 20 litros por pessoa por dia

a uma distância não superior a mil metros. Essas fontes incluem ligações domésticas, fontes públicas, fossos, poços e nascentes protegidos e a coleta de águas pluviais.

Disponível em: <https://nacoesunidas.org/acao/agua>. Acesso em: 28 fev. 2016.

Para atender aos preceitos apontados pela ONU no que tange ao direito à água, é necessário.

- garantir uma gestão integrada dos recursos hídricos, tendo em vista as dificuldades para garantir o seu uso em múltiplas atividades.
- limitar o uso da água utilizada no setor secundário da economia, maior responsável pelo consumo médio mundial desse recurso.
- favorecer a utilização da água no campo em detrimento do abastecimento urbano, pois, nas áreas rurais, há menor tensão hídrica.
- aumentar a conscientização sobre os recursos hídricos, destacando a impossibilidade de sua renovação devido à poluição.
- incentivar a urbanização em nações pobres, retirando do campo a população que depende de atividades que poluem a água.

QUESTÃO 06 - Em fevereiro de 2016, a Organização Mundial da Saúde (OMS/ONU) destacou a relação entre a ocorrência do El Niño e a maior incidência de algumas doenças:

“No Brasil e em outros países das Américas do Sul e Central, a Organização Mundial da Saúde prevê um aumento no número de casos de doenças transmitidas pelo mosquito, entre elas, a zika. Chuvas e enchentes fortes serão provocadas pelo El Niño até maio desse ano, favorecendo a reprodução do *Aedes aegypti*.”

“O atual El Niño, que tem provocado secas severas e enchentes intensas em diferentes partes do mundo, já é considerado o pior dos últimos anos e tem sido comparado ao mesmo fenômeno ocorrido entre 1997 e 1998. Neste período, por exemplo, o Equador registrou um surto de malária responsável por um aumento de 440% dos casos da doença no país.”

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE – OMS/ONU. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/oms-chuvas-acima-da-media-causadas-pelo-el-nino-aumentarao-risco-de-proliferao-do-aedes>>. Acesso

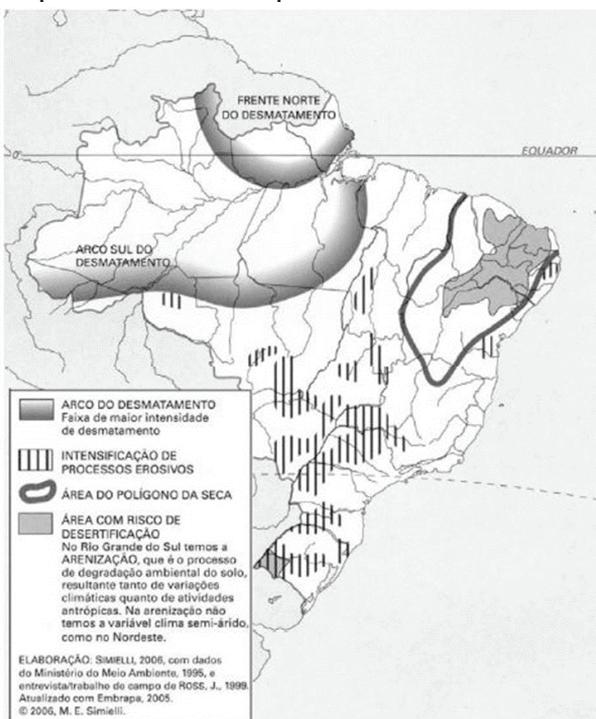
em: 11 mar. 2016.

Fenômeno oceânico caracterizado pela anomalia

lia térmica das águas superficiais nas porções central e leste do oceano Pacífico, o El Niño gera graves perturbações climáticas com impactos planetários:

- a) como a aceleração dos ciclos reprodutivos de parasitas e insetos vetores em diversas regiões do planeta, provocada pela elevação das médias termopluviométricas.
- b) como a alteração na dinâmica das massas de ar, interrompendo o deslocamento da massa Polar Atlântica no hemisfério Meridional, tendo como consequência invernos mais rigorosos no Sul do Brasil.
- c) como o aumento da piscosidade na costa peruana, resultante do aquecimento das águas superficiais do oceano Pacífico e da ausência dos ventos alísios.
- d) como o excesso de chuvas na região Norte brasileira, o que provocou um surto de doenças transmitidas por mosquitos, tais como a leptospirose e a cólera.
- e) como o aumento da ocorrência de furacões e tornados na costa Ocidental dos Estados Unidos, decorrentes do aumento da temperatura das águas do Oceano Atlântico, em especial no golfo do México.

QUESTÃO 07 - Observe o mapa dos principais problemas ambientais brasileiros e responda, assinalando a alternativa que melhor relacione um impacto com um tipo de uso do território.



- a) A frente norte do desmatamento amazônico relaciona-se, principalmente, com o cultivo do arroz, e o arco sul advém da expansão da atividade mineradora, estimulada pela alta do preço das commodities.
- b) As áreas com risco de desertificação (região NE) e arenização (RS) estão associadas a fatores naturais e extração de carvão mineral, respectivamente.
- c) Os processos erosivos estão associados, por um lado, às características pedológicas e climáticas e, por outro, às formas de cultivo rudimentar da agricultura familiar.
- d) O arco sul do desmatamento amazônico é baseado, principalmente, no tripé madeira-soja-pecuária, facilitado pela abertura de rodovias.
- e) O polígono das secas e as áreas sujeitas à desertificação são consequências diretas do mau uso do solo e das práticas rudimentares do agricultor nordestino.

QUESTÃO 08 - Saga da Amazônia

Vital Farias

... Toda mata tem caipora para a mata vigiar
veio caipora de fora para a mata definhar e trouxe dragão-de-ferro, prá comer muita madeira e trouxe em estilo gigante, prá acabar com a caipoira

Fizeram logo o projeto sem ninguém testemunhar prá o dragão cortar madeira e toda mata derrubar:

se a floresta meu amigo, tivesse pé prá andar eu garanto, meu amigo, com o perigo não tinha ficado lá

O que se corta em segundos gasta tempo prá vingar e o fruto que dá no cacho prá gente se alimentar?

depois tem o passarinho, tem o ninho, tem o ar igarapé, rio abaixo, tem riacho e esse rio que é um mar

Mas o dragão continua a floresta devorar e quem habita essa mata, prá onde vai se mudar???
corre índio, seringueiro, preguiça, tamanduá tartaruga: pé ligeiro, corre-corre tribo dos Kamaiurá

No lugar que havia mata, hoje há perseguição grileiro mata posseiro só prá lhe roubar seu chão castanheiro, seringueiro já viraram até peão afora os que já morreram como ave-de-arribação

Zé de Nata tá de prova, naquele lugar tem cova gente enterrada no chão:

Pos mataram índio que matou grileiro que matou posseiro disse um castanheiro para um seringueiro que um estrangeiro roubou seu lugar.

Gravada em 1982 no disco “Sagas Brasileiras”, a letra da canção do compositor paraibano Vital Farias, conta um dos capítulos mais tristes da história da Amazônia Brasileira envolvendo essas disputas territoriais. A organização do espaço geográfico da Amazônia nas últimas quatro décadas reflete uma história de violência, conflitos e lutas associada ao desmatamento acelerado da floresta. Sobre os processos que se desenvolveram nesse período na Região, usando como base a letra da canção e o mapa, é possível inferir que:

- a) A década de 1980 marca o início da intensificação dos conflitos que é ao mesmo tempo o período da chegada da fronteira agropecuária à região atraída pelos solos férteis e boas condições de escoamento da produção.
- b) O arco do desmatamento também poderia ser chamado de arco de sangue pois a perda de vidas humanas pela violência dos conflitos e de parcelas significativas da floresta ocorre principalmente no entorno do bioma.
- c) a distribuição de terras para trabalhadores rurais na Região foi acompanhada da implantação de infraestrutura de serviços como hospitais e escolas apenas ao longo das rodovias.
- d) os projetos econômicos implantados na Região asseguraram às populações indígenas e ribeirinhas boas condições econômicas, sociais e políticas pois a região possui mais de 90% das reservas e da população indígena do Brasil.
- e) As disputas territoriais podem ocorrer em diferentes escalas geográficas, envolvendo agentes sociais também diversificados.

QUESTÃO 09 - Dentre os ecossistemas que mais provocaram polêmica na discussão do Código Florestal Brasileiro está a mata ciliar pelo fato de quase sua integralidade ser considerada área da preservação permanente. Essa cobertura vegetal se caracteriza por:

- a) a cobertura vegetal que fica nas áreas elevadas entre dois rios (no divisor de águas) e que deve ser preservada para impedir o desmoronamento das vertentes, o que arastaria material e assorearia o leito dos rios.
- b) a formação vegetal exclusiva das margens das grandes represas artificiais, à semelhança dos cílios em torno dos olhos, e sua função é garantir que as águas das represas sofram índices menores de evaporação.
- c) a cobertura vegetal que chega até as margens dos rios em apenas alguns pontos, e que deve ser preservada como meio para impedir que a fauna terrestre tenha livre acesso a toda a zona ribeirinha.
- d) a formação nas margens dos rios, lagos, represas e nascentes, e tem como algumas de suas virtudes ambientais a contenção da erosão nas margens dos corpos d'água e a manutenção de uma importante fonte de biodiversidade.
- e) a formação vegetal rasteira, como pequenos cílios, que se forma nas margens dos rios em zonas semiáridas, e que deve ser preservada para garantir ao leito do rio uma estabilidade nas vertentes do seu leito.

EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES

Caiu no ENEM

QUESTÃO 01 ENEM 2009 - As mudanças climáticas e da vegetação ocorridas nos trópicos da América do Sul têm sido bem documentadas por diversos autores, existindo um grande acúmulo de evidências geológicas ou paleoclimatológicas que evidenciam essas mudanças ocorridas durante o Quaternário nessa região. Essas mudanças resultaram em restrição da distribuição das florestas pluviais, com expansões concomitantes de habitats não-florestais durante períodos áridos (glaciais), seguido da expansão das florestas pluviais e restrição das áreas não-florestais durante períodos úmidos (interglaciais).

Disponível em: <http://zoo.bio.ufpr.br>. Acesso em: 1 maio 2009. Durante os períodos glaciais:

- a) as áreas não-florestais ficam restritas a refúgios ecológicos devido à baixa adaptabilidade de espécies não-florestais a am-

bientes áridos.

- b) grande parte da diversidade de espécies vegetais é reduzida, uma vez que necessitam de condições semelhantes a dos períodos interglaciais.
- c) a vegetação comum ao cerrado deve ter-se limitado a uma pequena região do centro do Brasil, da qual se expandiu até atingir a atual distribuição.
- d) plantas com adaptações ao clima árido, como o desenvolvimento de estruturas que reduzem a perda de água, devem apresentar maior área de distribuição.
- e) florestas tropicais como a amazônica apresentam distribuição geográfica mais ampla, uma vez que são densas e diminuem a ação da radiação solar sobre o solo e reduzem os efeitos da aridez

QUESTÃO 02 ENEM 2012 - A interface clima/sociedade pode ser considerada em termos de ajustamento à extensão e aos modos como as sociedades funcionam em uma relação harmônica com seu clima. O homem e suas sociedades são vulneráveis às variações climáticas. A vulnerabilidade é a medida pela qual uma sociedade é suscetível de sofrer por causas climáticas.

AYOADE, J. O. *Introdução a climatologia para os trópicos*. Rio de Janeiro:

Bertrand Brasil, 2010 (adaptado).

Considerando o tipo de relação entre ser humano e condição climática apresentado no texto, uma sociedade torna-se mais vulnerável quando:

- a) concentra suas atividades no setor primário.
- b) apresenta estoques elevados de alimentos.
- c) possui um sistema de transportes articulado.
- d) diversifica a matriz de geração de energia.
- e) introduz tecnologias à produção agrícola

QUESTÃO 03 - Dois pesquisadores percorreram os trajetos marcados no mapa. A tarefa deles foi analisar os ecossistemas e, encontrando problemas, relatar e propor medidas de recuperação. A seguir, são reproduzidos trechos aleatórios extraídos dos relatórios desses dois pesquisadores. Trechos aleatórios extraídos do relatório do pesquisador P1:



- I. “Por causa da diminuição drástica das espécies vegetais deste ecossistema, como os pinheiros, a gralha azul também está em processo de extinção”.
- II. “As árvores de troncos tortuosos e cascas grossas que predominam nesse ecossistema estão sendo utilizadas em carvoarias”. Trechos aleatórios extraídos do relatório do pesquisador P2:
- III. “Das palmeiras que predominam nesta região podem ser extraídas substâncias importantes para a economia regional”,
- IV. “Apesar da aridez desta região, em que encontramos muitas plantas espinhosas, não se pode desprezar a sua biodiversidade”. Ecossistemas brasileiros: mapa de distribuição de ecossistemas.

Disponível em: <http://educacao.uol.com.br/ciencias/ult1686u52.jhtm>.

Acesso em: 20 abr. 2010 (adaptado).

Os trechos I, II, III e IV referem-se, pela ordem, aos seguintes ecossistemas:

- a) Caatinga, Cerrado, Zona dos Cocais e Floresta Amazônica.
- b) Mata de Araucárias, Cerrado, Zona dos Cocais e Caatinga.
- c) Manguezais, Zona dos Cocais, Cerrado e Mata Atlântica.
- d) Floresta Amazônica, Cerrado, Mata Atlântica e Pampas.
- e) Mata Atlântica, Cerrado, Zona dos Cocais e Pantanal

GEOGRAFIA

QUESTÃO 04 ENEM 2014 - Uma região de Cerrado possui lençol freático profundo, estação seca bem marcada, grande insolação e recorrência de incêndios naturais. Cinco espécies de árvores nativas, com as características apresentadas no quadro, foram avaliadas quanto ao seu potencial para uso em projetos de reflorestamento nessa região.

| Característica | Árvore 1 | Árvore 2 |
|-------------------------|----------------------|------------------|
| Superfície foliar | Coberta por tricomas | Coberta por cera |
| Profundidade das raízes | Baixa | Alta |

| Árvore 3 | Árvore 4 | Árvore 5 |
|------------------|----------------------|----------------------|
| Coberta por cera | Coberta por espinhos | Coberta por espinhos |
| Baixa | Baixa | Alta |

Qual é a árvore adequada para o reflorestamento dessa região?

- a) 1 b) 2
c) 3 d) 4 e) 5

QUESTÃO 05 ENEM 2011 - A imagem retrata a araucária, árvore que faz parte de um importante bioma brasileiro que, no entanto, já foi bastante degradado pela ocupação humana. Uma das formas de intervenção humana relacionada à degradação desse bioma foi:

- a) o avanço do extrativismo de minerais metálicos voltados para a exportação na região Sudeste.
b) a contínua ocupação agrícola intensiva de grãos na região Centro-Oeste do Brasil.
c) o processo de desmatamento motivado pela expansão da atividade canavieira no Nordeste brasileiro.
d) o avanço da indústria de papel e celulose a partir da exploração da madeira, extraída principalmente no Sul do Brasil.
e) o adensamento do processo de favelização sobre áreas da Serra do Mar na região Sudeste.

QUESTÃO 06 - Em relação às regiões marcadas na figura, observa-se que:



- a) a existência de áreas superáridas, áridas e semiáridas é resultado do processo de desertificação, de intensidade variável, causado pela ação humana.
b) o emprego de modernas técnicas de irrigação possibilitou a expansão da agricultura em determinadas áreas do semiárido, integrando-as ao comércio internacional.
c) o semiárido, por apresentar déficit de precipitação, passou a ser habitado a partir da Idade Moderna, graças ao avanço científico e tecnológico.
d) as áreas com escassez hídrica na América do Sul se restringem às regiões tropicais, onde as médias de temperatura anual são mais altas, justificando a falta de desenvolvimento e os piores indicadores sociais.
e) o mesmo tipo de cobertura vegetal é encontrado nas áreas superáridas, áridas e semiáridas, mas essa cobertura, embora adaptada às condições climáticas, é desprovida de valor.

GABARITO - EXERCÍCIO DE APRENDIZAGEM

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 |
| | | | | | | | | | |

GABARITO - EXERCÍCIOS COMPLEMENTAR

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|--|--|--|--|
| 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | | | | |
| | | | | | | | | | |

CIÊNCIAS DA NATUREZA

PROJETO ALCANCE

ENEM 2017

Competência de área 4 – Compreender interações entre organismos e ambiente, em particular aquelas relacionadas à saúde humana, relacionando conhecimentos científicos, aspectos culturais e características individuais.

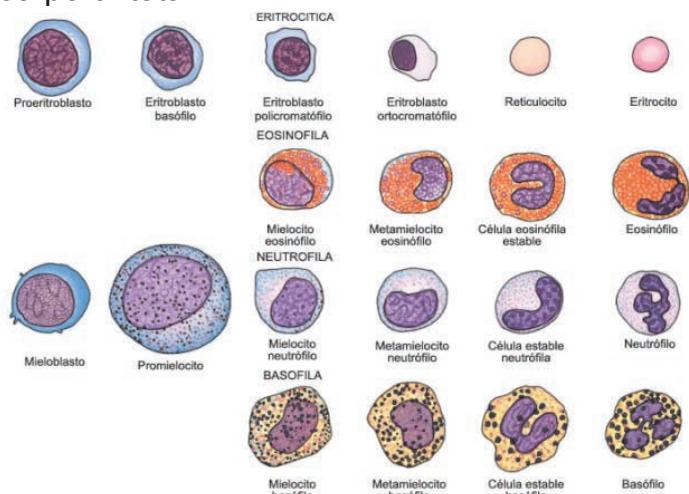
H15 – Interpretar modelos e experimentos para explicar fenômenos ou processos biológicos em qualquer nível de organização dos sistemas biológicos

Competência de área 8 – Apropriar-se de conhecimentos da biologia para, em situações problema, interpretar, avaliar ou planejar intervenções científico-tecnológicas.

H30 – Avaliar propostas de alcance individual ou coletivo, identificando aquelas que visam à preservação e a implementação da saúde individual, coletiva ou do ambiente.

SANGUE

O sangue é um tecido circulante especializado composto de células suspensas numa substância intercelular líquida. Diferentemente dos demais tecidos, as células não mantêm qualquer relacionamento espacial permanente umas com as outras, mas movimentam-se continuamente de um local para outro. Em geral, o volume total de sangue para a maioria dos mamíferos é de aproximadamente 7 a 8% do peso corporal total.



Esquemas de células precursoras na formação de eritrócitos e granulócitos. Los mieloblastos y promielocitos intermedios en la formación de eosinófilos, neutrófilos y basófilos no se diferencian en los tres tipos de células.

FUNÇÕES

O sangue, como tecido circulante, desempenha sobretudo a função de transportador, a ele cabe transportar:

- A.** Oxigênio e alimentos de que necessitam as células do organismo;
- B.** Receber dessas células as substâncias de

desassimilação e levá-las a órgãos como pulmões, rins etc.;

C. Estabelecer relações entre as várias partes do organismo distribuindo por elas os produtos das glândulas de secreção interna;

D. Auxiliar o equilíbrio da temperatura e do conteúdo em água do organismo;

E. Contribuir para a defesa do organismo.

CARACTERÍSTICAS GERAIS

Viscoso, pouco mais denso que a água (1,060), sabor salgado, cheiro sui generis, PH ligeiramente alcalino (7,35 a 7,45) e de coloração vermelho vivo (arterial) a vermelho escuro (venoso).

COMPONENTES DO SANGUE

O sangue é composto de:

- **PARTE LÍQUIDA** - chamada de plasma sanguíneo e que representa de 45 a 65% do volume total do sangue;
- **CÉLULAS** - também denominadas como elementos figurados e representam de 35 a 55% do volume total do sangue.
- **PLASMA** - O plasma é uma solução aquosa, que está em equilíbrio (através das paredes dos capilares) com o líquido intersticial dos tecidos, e que contém componentes de pequeno e grande peso molecular, que correspondem a 10% do seu volume. Destes 10% as proteínas plasmáticas correspondem a 7%, os sais inorgânicos a 0,9%, o restante é formado por compostos orgânicos diversos tais como aminoácidos, vitaminas, hormônios e lipídeos. Entre as proteínas do plasma, encontramos a albumina - a mais abundante e fundamental na manutenção da pressão osmótica do sangue, as alfa, beta e gama globulinas (imunoglobulinas) e o fibrinogênio (necessário para a formação da fibrina). As alfa e betaglobulinas atuam como transportadores de substâncias insolúveis ou pouco solúveis em água (exemplo, os lipídeos).

ELEMENTOS FIGURADOS

ERITRÓCITOS

- **FORMATO** - Também denominados de hemácias ou glóbulos vermelhos, os eritrócitos maduros dos mamíferos domésticos são dis-

cos bicôncavos anucleados. A profundidade e o tamanho da concavidade variam com a espécie. Por exemplo, o eritrócito do cão é um disco bicôncavo distinto, o do equino e do gato possuem uma concavidade rasa e o do suíno e dos ruminantes é semelhante a um disco achatado. O seu formato deve-se sobretudo à sua composição e está relacionado à constituição molecular do composto coloidal homogêneo, do qual o eritrócito é composto.

- **TAMANHO E NÚMERO POR VOLUME** - o tamanho varia com a espécie e tem relação direta com o número total dessas células por volume. O maior eritrócito é encontrado no cão (7 micrômetros) e o menor no caprino (4,1 micrômetros). O número total de eritrócitos, expresso em 1 mm³ de sangue, reflete estas diferenças de tamanho. Por exemplo, o cão possui aproximadamente 7 milhões/mm³, enquanto o caprino possui 14 milhões/mm³.
- **ESTRUTURA E COMPOSIÇÃO** - a estrutura e composição dos eritrócitos, nas diferentes espécies, são relativamente uniformes. Mais da metade (60%) do volume do eritrócito consiste de água, o restante (40%) é composto de sólidos. Quase 90% do material sólido é proteína conjugada, composta de globina e do pigmento heme. Uma pequena quantidade de um complexo lipoprotéico compõe o restante da fração sólida. O eritrócito maduro é anucleado, desaparecendo o aparelho de Golgi, os centríolos e a maioria das mitocôndrias antes de a célula penetrar na corrente sanguínea. O complexo protéico no interior dos eritrócitos possui uma disposição molecular bem organizada. As lipoproteínas estão mais concentradas próximo da superfície, enquanto a proteína conjugada e a hemoglobina compreendem a maior parte do interior. As variações acentuadas entre as espécies, na susceptibilidade à hemólise, estão relacionadas, em parte, ao tamanho do eritrócito, cuja susceptibilidade aumenta com os volumes menores desta célula. O eritrócito do caprino é muito susceptível à hemólise; já o do cão é mais resistente.
- **FUNÇÃO** - transporte de oxigênio para as

células e tecidos do corpo. A ausência de um núcleo, o formato e o teor de hemoglobina contribuem para tornar o eritrócito muito eficiente no transporte de oxigênio. A vida média de um eritrócito é de 120 dias, após o que é removido da circulação sanguínea no baço, na medula óssea e no fígado.

LEUCÓCITOS

São células típicas que possuem um núcleo, citoplasma e outras organelas celulares, e todas são móveis até certo ponto, e para realizar suas funções (defesa e imunidade do organismo) deixam a circulação sanguínea e se movem para interior dos tecidos. São esféricas, quando no sangue. O número total de leucócitos é bem menor que o de eritrócitos e varia nas diferentes espécies animais, e até num mesmo animal ocorrem grandes flutuações na contagem de leucócitos devido a alguma forma de tensão, influências circadianas, exercício, alimentação, idade etc. Os leucócitos são classificados em 2 grupos, de acordo com a presença ou ausência de grânulos específicos no citoplasma. Os que contêm grânulos citoplasmáticos específicos são os granulócitos e os que não possuem são os agranulócitos.

GRANULÓCITOS

São três tipos e são denominados de acordo com a reação do corante de seus grânulos. Os eosinófilos possuem grânulos acidófilos (coram-se com vermelho pela eosina). Os basófilos possuem grânulos basófilos (coram-se pela hematoxilina). E os neutrófilos possuem grânulos que não são nem acidófilos nem basófilos.

NEUTRÓFILOS

O neutrófilo maduro possui aproximadamente 10 a 12 micrômetros (mm) de diâmetro, apresentando pequenos grânulos citoplasmáticos e um núcleo lobulado. Entre os animais domésticos, os neutrófilos dos ovinos apresentam os maiores números de lóbulos. As células velhas possuem mais lóbulos nucleares do que as células jovens. O "lóbulo nuclear acessório" pode estar presente, em forma de apêndice ou raquete, no núcleo de animais do sexo feminino. O citoplasma do neutrófilo se cora em azul cinzento claro e contém pequenos grânulos cor de rosa, semelhante à poeira. De todos

os animais domésticos, os grânulos neutrófilos do cão são os menores. As formas jovens possuem um núcleo não segmentado e em forma de bastonete curvo e são denominadas bastonete. O seu aumento na circulação sanguínea caracteriza um “desvio para esquerda”, de bom prognóstico. Já o aumento de células velhas, hipersegmentadas, caracteriza um “desvio para direita”, de prognóstico fraco. São considerados a primeira linha de defesa celular contra a invasão de microorganismos, sendo fagócitos ativos de partículas de pequenas dimensões. Em resposta à infecção, movem-se do sangue para a área afetada e fagocitam bactérias e resto de tecidos.

Ao mesmo tempo, a medula óssea libera mais neutrófilos jovens - leucocitose. Seu ciclo de vida na corrente sanguínea é de aproximadamente cinco dias. São metabolicamente muito ativos e capazes de glicólise aeróbica e anaeróbica. A capacidade de sobreviver em meio anaeróbico permite aos neutrófilos exercer suas funções mesmo nos tecidos necrosados. São normalmente, na maioria dos animais domésticos, as células brancas que ocorrem em maior percentual (de 54 a 75% do total). No entanto, nos ruminantes e especial nos bovinos, os neutrófilos representam apenas 30% do número total dos leucócitos. Quando o número total de neutrófilos aumenta, diz-se que houve uma neutrofilia (que pode com “desvio para esquerda”, de bom prognóstico ou “desvio para direita”, de prognóstico fraco). Se o número de neutrófilos, baixar então diz-se que houve uma neutropenia.

EOSINÓFILOS

Representam aproximadamente de 2 a 8% dos leucócitos, medem de 10 a 15 mm de diâmetro e possuem um núcleo bilobulado. A principal característica para a sua identificação é a presença de granulações ovóides que se coram pela eosina (acidófilos) proeminente. Os dois lobos nucleares nem sempre poderão estar ligados e muitas vezes são obscurecidos pelos grânulos. Entre os animais domésticos, esses grânulos apresentam largas variações em tamanho, formato, reação à coloração e números. Esses grânulos específicos eosinófilos são lisossomos. A função exata não está completamente compreendida. Mas sabe-se que

há um aumento do número de eosinófilos nos animais altamente parasitados. Essas células limitam e circunscrevem o processo inflamatório e também fagocitam os complexos antígeno anticorpo. Corticosteróides induzem uma queda imediata na concentração dos eosinófilos no sangue e nas zonas de inflamação.

BASÓFILOS

Correspondem de 0,5 a 1,5 % do total de leucócitos. Possuem diâmetro de 10 a 12 mm e um núcleo bilobulado ou irregular. Os grandes grânulos (0,5 a 1,5 mm) variam de tonalidade, do azul escuro ao roxo, e muitas vezes obscurecem o núcleo corado mais claramente. Os grânulos. contêm histamina e heparina que podem ser liberadas em determinadas condições alérgicas quando a imunoglobulina Ige torna-se afixada à superfície do basófilo.

AGRANULÓCITOS

Possuem núcleo esférico, oval ou denteado, são destituídos de grânulos citoplasmáticos específicos, podendo possuir grânulos azurófilos não-específicos. Os dois tipos de agranulócitos são: linfócitos e monócitos. O sangue do cão, do gato e do equino contém uma maior percentagem de neutrófilos que de linfócitos; enquanto no sangue dos ruminantes o linfócito predomina.

LINFÓCITOS

O linfócito apresenta grande heterogeneidade morfológica e funcional, visto ser extremamente plástico, e possui considerável capacidade para mudar de tamanho e formato, além de ser móvel. A maioria dos linfócitos, na corrente sanguínea do equino, suíno e carnívoros, é do tipo pequeno, normalmente com aproximadamente 6 a 9 mm de diâmetro e um grande núcleo denso circundado por uma fina borda de citoplasma azul claro; o núcleo frequentemente apresenta uma pequena denteação em um lado. Os linfócitos grandes (de 12 a 15 mm de diâmetro) possuem consideravelmente mais citoplasma e o núcleo é menos denso do que o dos pequenos linfócitos. No cão e no gato a maior parte dos linfócitos é do tipo pequeno. Já no sangue de bovinos tanto grande como pequenos linfócitos aparecem em proporções iguais.

Os dos ovinos ocorrem em vários tama-

nhos. As principais características funcionais dos linfócitos são a capacidade de responder a substâncias imunogênicas ao sintetizar e liberar anticorpos na circulação e obter respostas imunes envolvendo imunidade celular (reações de hipersensibilidade retardada e imunidade ao transplante, bem como algumas doenças auto-imunes). Duas outras funções são controversas: atividade trofocítica e capacidade de converter-se em qualquer uma das numerosas células mesenquimais. Há dois tipos de pequenos linfócitos circulantes, morfologicamente indistinguíveis nos esfregaços sangüíneos: linfócitos recirculantes de vida longa, também chamados de linfócitos T (timo-dependentes) representam cerca de 70% do total de linfócitos, têm uma vida média de anos, são formados na medula óssea e migram para o timo, sendo responsáveis pela imunidade celular; Os linfócitos de vida curta, também chamados de linfócitos B (bursa-dependentes), têm vida curta de apenas algumas semanas, se originam na medula óssea e células tronco no tecido linfático do trato gastrointestinal. São responsáveis pela imunidade humoral.

MONÓCITOS

É o maior de todos os leucócitos, tendo de 15 a 50 μm de diâmetro e constituindo de 3 a 9% do total de leucócitos do sangue. O citoplasma do monócito é de tonalidade azul / cinza claro, muitas vezes com uma aparência de vidro moído. O núcleo pode ser oval, reniforme ou em forma de ferradura. Um ou mais nucléolos estão presentes, mas não são visíveis nos esfregaços corados. Vivem aproximadamente 3 dias na corrente sanguínea, atingem sua capacidade funcional quando deixam a circulação sanguínea e migram para os tecidos, onde se desenvolvem em macrófagos e removem os restos de tecidos e substâncias estranhas. Faz parte do sistema histiocitário.

PLAQUETAS

Também denominadas de trombócitos são pequenos corpos irregulares de 2 a 4 μm de diâmetro, derivados da parcela citoplasmática de grandes células da medula óssea, denominadas megacariócitos. Existem apenas nos mamíferos. Não contêm núcleo. Ultra estruturalmente são circundados por uma membrana

trilaminar e contêm um complexo sistema de microtúbulos, lisossomos, um definido sistema canalicular, mitocôndrias e algumas vesículas de Golgi. Seu número total varia de 350.000 a 500.000 por mm^3 de sangue. Devido ao seu pequeno tamanho e à tendência de se agrupar, é difícil observar, nas plaquetas, muitos detalhes ao microscópio óptico. A principal função relaciona-se com a capacidade que tem o sangue de impedir sua própria saída quando os vasos sanguíneos são lesados (vasoconstrição, formação do coágulo e reabsorção do coágulo). Também têm vital importância na manutenção da homeostase. Em média vivem 7 dias e depois são fagocitadas pelo macrófagos teciduais.

EXERCÍCIO DE APRENDIZAGEM

QUESTÃO 01 - Em maio de 2006, foi divulgada pela mídia a morte do experiente alpinista brasileiro Vítor Negrete, de 38 anos, na trilha final da escalada ao Monte Everest, a montanha mais alta do mundo, a 8.844 metros de altitude. Negrete conseguiu atingir o cume do Everest sem o auxílio do cilindro de oxigênio, mas morreu na volta ao acampamento 3 da face norte da montanha, que fica a 8,3 mil metros de altitude. Essa era a segunda vez que Vítor Negrete atingia o cume da montanha mais alta do mundo. Em junho de 2005, o brasileiro conseguiu o feito com a ajuda de oxigênio extra. A causa da morte foi relacionada à síndrome denominada “mal da montanha”, desencadeada por várias respostas orgânicas à redução da pressão parcial de oxigênio no ar inspirado. Considerando que os ajustes respiratórios, cardiovasculares e metabólicos do organismo em condições hipobáricas severas são múltiplos e complexos, assinale a alternativa correta.

- a) A concentração sanguínea média de hemoglobina tende a diminuir com o tempo de aclimatização à altitude elevada.
- b) A capacidade vital tende a diminuir com a aclimatização à altitude elevada.
- c) Uma resposta aguda à redução da pressão parcial de O_2 no ar inspirado é a queda da ventilação alveolar.
- d) Pessoas nativas de altitudes elevadas, como nos Andes, tendem a ter menor peso e volume do coração em comparação com

peças nascidas ao nível do mar.

- e) A adaptação à hipoxia (aclimatização) induz maior produção de hemácias, diminuindo a proporção entre o volume de plasma e de células no sangue.

QUESTÃO 02 - Vacinas contêm antígenos de agentes infecciosos e esses antígenos levam o indivíduo vacinado a apresentar uma resposta imunitária primária. Se, após algum tempo, o indivíduo contrair o agente infeccioso contra o qual foi imunizado, deverá apresentar uma resposta imunitária

- a) mais lenta que a primária, pois seu organismo ainda não tem células de memória imunitária.
 b) mais lenta que a primária, pois seu organismo ainda não tem anticorpos em quantidade satisfatória.
 c) mais rápida e intensa que a primária, devido ao reconhecimento do agente infeccioso pelas células de memória imunitária presentes em seu organismo.
 d) mais rápida e intensa que a primária, devido à diminuição da quantidade de anticorpos em seu organismo.
 e) tão rápida e intensa quanto à primária, devido à baixa atividade dos linfócitos em seu organismo.

QUESTÃO 03 - *“Nunca, desde o momento em que nasceu, David Vetter sentiu o toque direto de outro ser humano. David sofria de uma condição hereditária chamada síndrome da imunodeficiência severa combinada (SCID), a incapacidade de o corpo gerar linfócitos B e linfócitos T, ambos cruciais em nossa reação imunológica, que o deixava suscetível à mais reles infecção.”*

(WATSON, J. D. “DNA: o segredo da vida”. 2005)

As células citadas no texto fazem parte do sistema imunológico humano. Sobre esse sistema, assinale a alternativa CORRETA:

- a) Os anticorpos ou imunoglobulinas, produzidas pelos linfócitos, são moléculas de natureza lipídica, responsáveis pelo reconhecimento de antígenos no organismo humano.
 b) Os linfócitos são células produzidas pelo organismo e responsáveis pela fagocitose

de microorganismos invasores, fazendo parte dos mecanismos de defesa inespecíficos do organismo.

- c) As vacinas antivirais são desenvolvidas a partir de vírus mortos ou atenuados e são utilizadas na prevenção de doenças importantes como raiva, gripe, tuberculose, cólera, entre outras.
 d) O sistema imunológico humano não estaria, em hipótese alguma, relacionado ao sistema circulatório.
 e) Ao nascer, uma criança recebe de sua mãe, através da placenta e, mais tarde, através da amamentação, anticorpos prontos para a defesa de seu organismo.

QUESTÃO 04 - A revista “Veja” (28.07.2004) noticiou que a quantidade de imunoglobulina extraída do sangue dos europeus é, em média, de 3 gramas por litro, enquanto a extraída do sangue dos brasileiros é de 5,2 gramas por litro. Assinale a hipótese que pode explicar corretamente a causa de tal diferença.

- a) Os europeus tomam maior quantidade de vacinas ao longo de sua vida.
 b) Os brasileiros estão expostos a uma maior variedade de doenças.
 c) Os antígenos presentes no sangue do europeu são mais resistentes.
 d) Os anticorpos presentes no sangue do brasileiro são menos eficientes.
 e) Os europeus são mais resistentes às doenças que os brasileiros.

QUESTÃO 05 - O Instituto Butantã, famoso pelo seu serpentário, foi fundado por Vital Brazil, em fevereiro de 1901, para a produção de soro no combate à epidemia de peste bubônica. Hoje é um centro de pesquisa reconhecido mundialmente na área de biomédicas produzindo diversos tipos de soros antitóxicos e antivenenos. Segundo o Instituto, *“a demanda da produção de antivenenos vem diminuindo gradativamente no Brasil. Sendo assim, é possível oferecer os seus soros para outros países”*.

Das alternativas a seguir, assinale aquela que contém argumento válido e que explica a menor procura por antivenenos no Brasil.

- a) As reações alérgicas e a alta mortalidade

provocada pela aplicação do soro.

- b) O êxodo rural e a maior concentração da população humana em centros urbanos.
- c) A imunização garantida pela administração do soro.
- d) Falta de veneno em quantidade suficiente para a obtenção do soro.
- e) Falta de animais com características adequadas para a produção do soro.

QUESTÃO 06 - Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do texto a seguir, na ordem em que ocorrem.

O relatório da Polícia Federal sobre a Operação Vampiro traz uma informação no mínimo irônica sobre o sangue dos brasileiros. Sabe-se que a produção de certos hemoderivados se vale de material retirado do plasma. O que o relatório mostra é que, enquanto as extraídas do plasma de europeus ficam na faixa de 3 gramas por litro, as dos brasileiros situam-se na faixa de 5,2 gramas por litro. Uma possível explicação é que o brasileiro...

Adaptado de: "Veja", 28 jul. 2004.

- a) imunoglobulinas - está exposto a uma maior variedade de organismos patogênicos
- b) hemácias - se alimenta de nutrientes ricos em ferro
- c) albuminas - se alimenta de nutrientes ricos em ferro
- d) albuminas - tende a apresentar o baço com tamanho aumentado
- e) imunoglobulinas - tende a apresentar o baço com tamanho aumentado.

QUESTÃO 07 - DETECTADO FOCO DE MORCEGO COM RAIVA EM BOTUCATU, SP.

Confirmada a presença do vírus causador da raiva em um morcego apreendido em uma praça no centro da cidade. O animal estava caído e se debatendo, quando foi visto por estudantes. O morcego doente era da espécie que se alimenta de frutas.

(Portal "Estadão", 06.06.2006)

MAIS UM CASO DE MORCEGO POSITIVO PARA RAIVA NA CIDADE DE BOTUCATU.

A Secretaria Municipal de Saúde registrou

mais um caso de morcego positivo para raiva na cidade de Botucatu. O animal foi encontrado caído em uma praça nas proximidades do centro. Este é o terceiro caso de raiva em morcego registrado este ano em Botucatu. O primeiro foi notificado no início do mês de junho, na região central da cidade. O segundo caso na Vila Anártica, no final do mês de julho. O morcego encontrado é da espécie 'Myots sp' e alimenta-se de insetos.

(Portal da Prefeitura Municipal de Botucatu, 18.08.2006)

Para se evitar a contaminação da população humana com o vírus da raiva, o procedimento mais adequado que deverá ser tomado pelas autoridades da referida cidade será:

- a) promover campanha para localização e eliminação das colônias de morcegos nas áreas urbana e rural.
- b) medicar com antibióticos específicos os animais domésticos que tenham entrado em contato com os morcegos.
- c) antecipar a vacinação antirábica de cães e gatos nas regiões onde os morcegos foram encontrados.
- d) promover campanha para a vacinação antirábica da população humana.
- e) desconsiderar o ocorrido e informar a população que não tenha receio, pois apenas os morcegos hematófagos, mas não os frugívoros ou insetívoros, representam risco de transmissão da raiva.

QUESTÃO 08 - "A estrutura das valvas do coração humano pode ser danificada em alguns casos de doenças. Por isso, há anos têm sido desenvolvidos procedimentos para substituir a valva doente por uma funcional. A primeira tentativa foi o uso de próteses feitas com material sintético (prótese mecânica). Nesse caso, o grande problema é a alta incidência de formação de coágulos sanguíneos, com risco de trombose. Também foram desenvolvidas as próteses biológicas a partir de tecidos de outros animais, como o boi e suíno (próteses heterólogas). Outra tentativa é a operação 'Ross', nela é realizado um autoenxerto, em que é substituída a valva aórtica doente pela valva pulmonar do próprio paciente (prótese autóloga) e faz-se um homoenxerto no lugar da valva pulmonar, ou

seja, implanta-se a valva de um doador humano.

A técnica mais atual é a engenharia de tecidos cardíacos. Nessa técnica, as células da valva de um doador são retiradas (descelularização), ficando apenas a matriz extracelular, essa estrutura (matriz sem célula) é então implantada no paciente. Aos poucos ocorre naturalmente a 'repopulação' da estrutura por células do próprio paciente. Porém essa 'repopulação' não é suficiente e por isso há necessidade de 'repopular' artificialmente com células do paciente, multiplicadas em laboratório. Os resultados desse procedimento mostram que estas células foram inertes do ponto de vista imunológico.

("Ciência Hoje", vol. 40, Agosto 2007 [Adapt.].)

Com base no texto e em seus conhecimentos, é INCORRETO afirmar que:

- o uso de próteses autólogas incorre em menor rejeição que as próteses heterólogas, pois, no primeiro caso são utilizadas valvas do próprio paciente e, no segundo caso, as valvas são de outra espécie.
- pode haver, quando se utiliza a prótese mecânica, a formação dos coágulos, em que participam as plaquetas, fragmentos anucleados de células.
- no processo de rejeição, alguns anticorpos são produzidos pelos plasmócitos, que são células diferenciadas a partir dos linfócitos.
- a rejeição a órgãos implantados, é uma resposta de defesa do corpo diante a presença de moléculas estranhas, ou seja, imunoglobulinas; para isso o corpo passa a produzir os anticorpos.
- na operação "Ross", o risco de rejeição da valva implantada no lugar da aórtica é menor que no caso do homoenxerto da valva pulmonar.

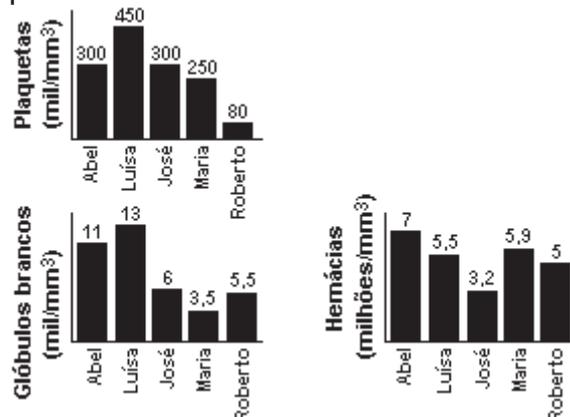
QUESTÃO 09 - O hemograma é um exame laboratorial que informa o número de hemácias, glóbulos brancos e plaquetas presentes no sangue. A tabela apresenta os valores considerados normais para adultos. Os gráficos mostram os resultados do hemograma de 5 estudantes adultos. Todos os resultados são expressos em número de elementos por mm^3 de sangue.

Valores normais para adultos:

Hemácias: 4,5 a 5,9 milhões/ mm^3

G. brancos: 5 a 10 mil/ mm^3

Plaquetas: 200 a 400 mil/ mm^3



Podem estar ocorrendo deficiência no sistema de defesa do organismo, prejuízos no transporte de gases respiratórios e alterações no processo de coagulação sanguínea, respectivamente, com os estudantes:

- Maria, José e Roberto.
- Roberto, José e Abel.
- Maria, Luísa e Roberto.
- Roberto, Maria e Luísa.
- Luísa, Roberto e Abel.

QUESTÃO 10 - Quando há infecção bacteriana, os neutrófilos englobam os patógenos e os destroem. No processo de destruição dessas bactérias, ocorre sucessivamente:

- endocitose - formação do fagossomo - formação do vacúolo digestivo - degradação bacteriana - clasmocitose
- fagocitose - formação do vacúolo autofágico - formação do fagossomo - degradação bacteriana - defecação celular
- endocitose - formação do vacúolo autofágico - ataque lisossômico - egestão
- pinocitose - ataque lisossômico - formação do vacúolo digestivo - exocitose

QUESTÃO 11 - O "doping", baseado na injeção de hemácias extras, é basicamente natural. A vantagem deste "doping" é relativa à função desempenhada pelas hemácias. Por outro lado, a menor concentração de hemácias no sangue indica um problema de saúde. Indique a opção que aponta, RESPECTIVAMENTE, a função das hemácias no sangue e a doença causada

pela diminuição da quantidade dessas células.

- a) Transporte de gases e hemofilia.
- b) Transporte de nutrientes e hemofilia.
- c) Transporte de gases e anemia.
- d) Defesa imunológica e anemia.
- e) Defesa imunológica e falta de imunidade.

QUESTÃO 12 - Nosso corpo é formado por quatrilhões de células vivas que necessitam ao mesmo tempo de água, alimentos, ar, entre outras substâncias. O sangue é o veículo que transporta as substâncias necessárias à vida das células. Sobre as diferentes funções do sangue é correto afirmar que:

- a) os leucócitos transportam nutrientes e hormônios.
- b) o plasma é responsável pelo transporte de oxigênio.
- c) as plaquetas ajudam na coagulação do sangue.
- d) as hemácias são responsáveis pela defesa do organismo.
- e) os glóbulos vermelhos regulam a manutenção da temperatura.

QUESTÃO 13 - Enquanto coletava plantas para a aula de botânica, Pedrinho acidentalmente perfurou o dedo com um espinho. Antes mesmo que providenciasse um curativo, percebeu que o sangue parara de escorrer pela pele perfurada. A formação do coágulo que estancou o sangue ocorreu porque:

- a) o fibrinogênio converteu-se em fibrina, por ação da enzima trombina.
- b) a fibrina converteu-se em fibrinogênio, por ação da enzima tromboplastina.
- c) a tromboplastina converteu-se em fibrina, por ação da enzima trombina.
- d) a protrombina converteu-se em trombina, por ação da enzima fibrina.
- e) a trombina converteu-se em fibrinogênio, por ação da enzima tromboplastina.

QUESTÃO 14 - Suponha que uma pessoa, que morava no litoral, se mude para uma cidade situada a 2.000 m de altitude. Depois de algum tempo de adaptação, seu organismo apresenta alterações fisiológicas. Dentre essas alterações

podemos, corretamente, citar:

- a) o aumento da quantidade de hemácias no sangue.
- b) a diminuição da frequência respiratória.
- c) a diminuição da pressão arterial.
- d) a diminuição na taxa de filtração renal.
- e) o aumento da permeabilidade dos capilares para facilitar absorção de oxigênio.

QUESTÃO 15 - Denomina-se Kwashiorkor a doença associada a uma deficiência nutricional grave ainda comum em crianças de certas regiões brasileiras. Essa doença é caracterizada por uma série de alterações, dentre as quais um inchaço generalizado formado pelo extravasamento de líquido do sangue para os tecidos. Esse edema está relacionado diretamente à seguinte alteração no sangue:

- a) diminuição da pressão osmótica
- b) aumento da concentração de sódio
- c) aumento da concentração iônica, em geral
- d) aumento da concentração de lipídios
- e) diminuição do número de leucócitos

GABARITO - EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 |
| E | C | E | B | B | A | C | D | A | A |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | | | | | |
| C | C | A | A | A | | | | | |

Competência de área 1 – Compreender as ciências naturais e as tecnologias a elas associadas como construções humanas, percebendo seus papéis nos processos de produção e no desenvolvimento econômico e social da humanidade.

H1 – Reconhecer características ou propriedades de fenômenos ondulatórios ou oscilatórios, relacionando-os a seus usos em diferentes contextos.

Competência de área 4 – Compreender interações entre organismos e ambiente, em particular aquelas relacionadas à saúde humana, relacionando conhecimentos científicos, aspectos culturais e características individuais.

H15 – Interpretar modelos e experimentos para explicar fenômenos ou processos biológicos em qualquer nível de organização dos sistemas biológicos.

Competência de área 5 – Entender métodos e procedimentos próprios das ciências naturais e aplicá-los em diferentes contextos.

H18 – Relacionar propriedades físicas, químicas ou biológicas de produtos, sistemas ou procedimentos tecnológicos às finalidades a que se destinam.

Competência de área 6 – Apropriar-se de conhecimentos da física para, em situações problema, interpretar, avaliar ou planejar intervenções científico-tecnológicas.

H22 – Compreender fenômenos decorrentes da interação entre a radiação e a matéria em suas manifestações em processos naturais ou tecnológicos, ou em suas implicações biológicas, sociais, econômicas ou ambientais.

LENTE ESFÉRICAS E ÓPTICA DA VISÃO

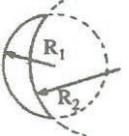
LENTE ESFÉRICAS - DEFINIÇÃO

Lente esférica é o conjunto de três meios homogêneos e transparentes separados por duas superfícies, onde uma é necessariamente esférica e a outra plana ou esférica. No nosso estudo, na grande maioria dos casos, os meios extremos são iguais (ar) e o meio intermediário, o vidro.

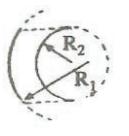
CLASSIFICAÇÃO DAS LENTES QUANTO À FORMA - Quanto à forma, as lentes se classificam em dois grandes grupos lentes dos bordos

delgados e lentes dos bordos espessos. Esses grupos por sua vez possuem, cada, três tipos de lentes, conforme vemos a seguir.

BORDOS DELGADOS

| I - Biconvexa | II - Plano-Convexa | III - Côncavo-convexa |
|---|---|---|
|  |  |  |

BORDOS ESPESSOS

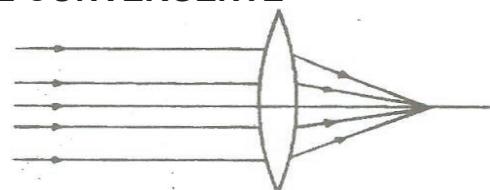
| I - Bicôncava | II - Plano-Côncava | III - Convexo-côncava |
|---|---|---|
|  |  |  |

Nota-se que as lentes cujo nome termina com a palavra convexa são de BORDAS FINAS e aquelas cujo nome termina com a palavra côncava são de BORDAS GROSSAS.

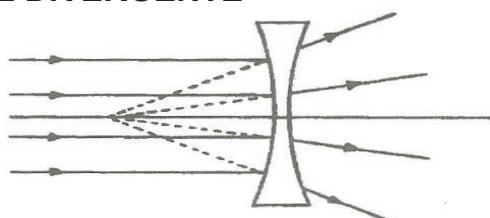
CLASSIFICAÇÃO DAS LENTES QUANTO AO COMPORTAMENTO DOS RAIOS

Quanto ao comportamento óptico, uma lente pode ser convergente ou divergente. Uma lente é dita convergente quando raios que incidem paralelos entre si refratam com direções que convergem para um mesmo ponto, e divergente quando raios que incidem paralelos entre si refratam em direções que divergem de um mesmo ponto.

LENTE CONVERGENTE



LENTE DIVERGENTE

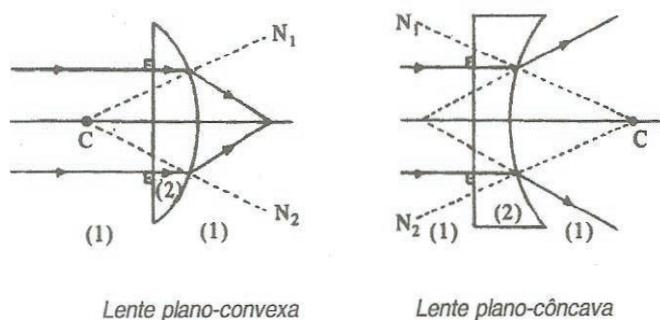


Convém saber que qualquer lente pode se comportar como convergente ou divergen-

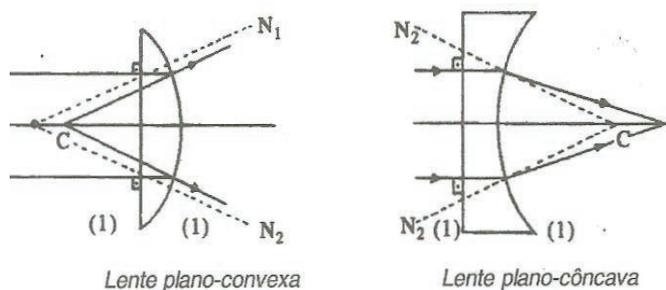
FÍSICA

te, dependendo de seu índice de refração em relação ao do meio externo. Peguemos, por exemplo, para representar as lentes de bordos delgados, uma lente plano-convexa e para representar as lentes de bordos espessos, uma lente plano-côncava. Vejamos o comportamento das duas quando o índice de refração da lente é maior que o do meio (maioria dos casos estudados por nós) e quando o índice de refração da lente é menor que o do meio.

$n_{\text{lente}} > n_{\text{meio}}$



$n_{\text{lente}} < n_{\text{meio}}$



Podemos, então, resumir o comportamento óptico das lentes esféricas pelo quadro abaixo:

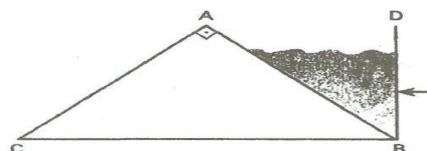
| | Bordos Delgados | Bordos Espessos |
|--------------------------------------|-----------------|-----------------|
| $n_{\text{lente}} > n_{\text{meio}}$ | | |
| $n_{\text{lente}} < n_{\text{meio}}$ | | |

LENTE DELGADA

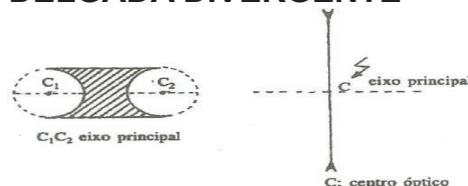
Os raios de curvatura dos dióptros constituintes de uma lente são denominados raios de curvatura da lente. Quando a espessura da lente for desprezível, quando comparada com R_1 e R_2 , ela é dita uma lente delgada. Chamamos de eixo principal de uma lente delgada, a reta que

contém os centros de curvatura das faces esféricas da lente, ou contém o centro de curvatura da única face esférica e é perpendicular à face plana. À intersecção do eixo principal de uma lente com a mesma damos o nome de VÉRTICE da lente. Como, via de regra, o material da lente é mais refringente que o meio onde ela está imersa representaremos as lentes da seguinte maneira.

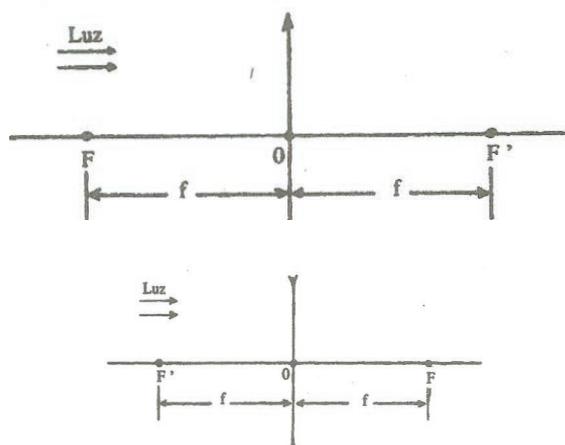
LENTE DELGADA CONVERGENTE



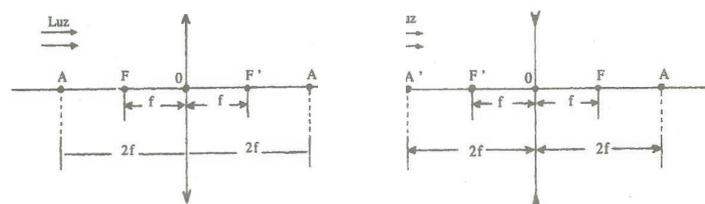
LENTE DELGADA DIVERGENTE



FOCO, OBJETO E IMAGEM



Ao ponto do eixo principal que se encontra a uma distância $2f$ do centro óptico da lente, chamamos de PONTO ANTIPRINCIPAL.

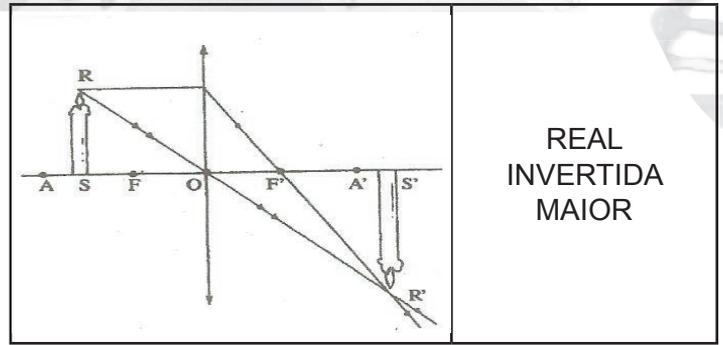
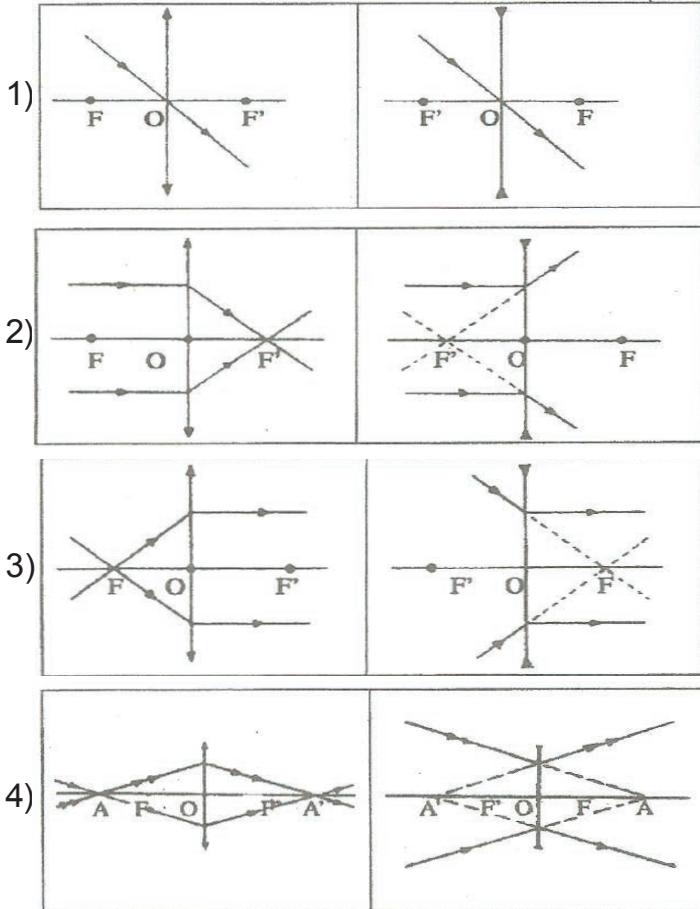


RAIOS LUMINOSOS PARTICULARES

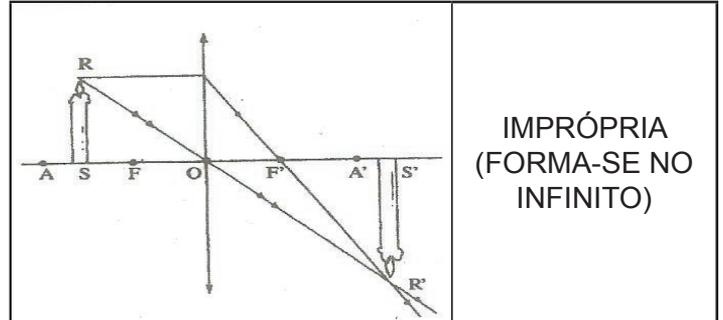
Para obtermos a representação gráfica

FÍSICA

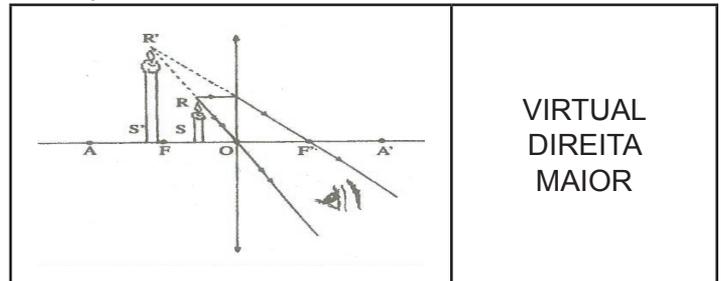
da imagem de um objeto para uma lente delgada, fazemos uso de quatro raios particulares, a saber.



d) Objeto sobre o toco principal objeto

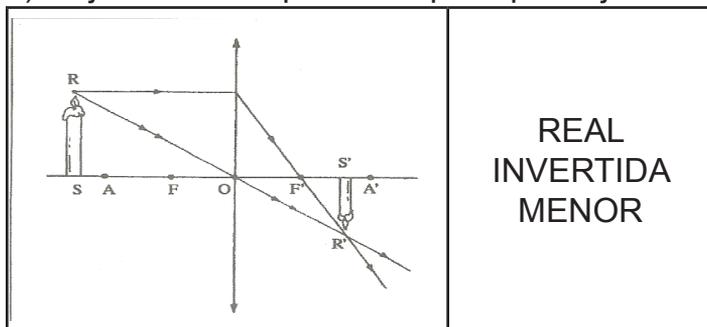


e) Objeto entre o toco principal e o centro óptico

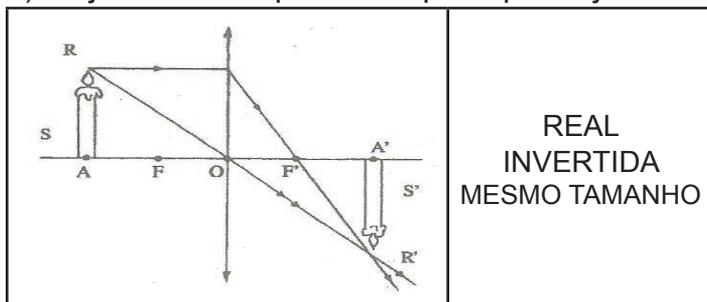


CONSTRUÇÃO DE IMAGENS Lente Delgada Convergente

a) Objeto além do ponto antiprincipal objeto



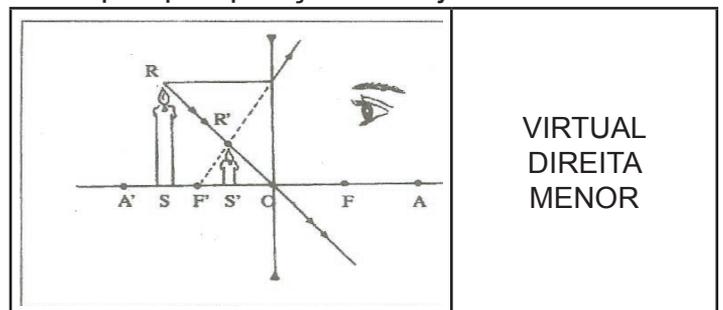
b) Objeto sobre o ponto antiprincipal objeto



c) Objeto entre o ponto antiprincipal objeto e o foco principal objeto

Lente Delgada Divergente:

Para qualquer posição do objeto real.



ESTUDO ANALÍTICO

F (+), lente convergente

F (-), lente divergente

As regras de sinais para P, P, i, O e A, são as mesmas utilizadas para os espelhos esféricos. Para determinar as posições as altura do objeto e da imagem, são utilizadas as mesmas equações deduzidas para os espelhos esféricos.

VERGÊNCIA (V)

Vergência de uma lente é a capacidade que a mesma possui de convergir ou divergir um feixe incidente paralelo ao eixo principal.

- A vergência é definida como sendo o inverso da distância focal.

$$V = \frac{1}{F}$$

- No S.I., a unidade de vergência é a dioptria (di).

$$1 \text{ di} = 1 \text{ m}^{-1}$$

A vergência de uma lente cresce, em módulo, com a diminuição da distância focal.

EQUAÇÃO DOS FABRICANTES DE LENTES OU EQUAÇÃO DE HALLEY

A distância focal de um espelho esférico só depende do raio da esfera que deu origem ao espelho. Para as lentes, a distância focal depende do índice de refração da lente, do índice de refração do meio e dos raios de curvatura das faces da lente. Estes três fatores estão relacionados na equação abaixo.

$$\frac{1}{f} = \left(\frac{n_L}{n_m} - 1 \right) \cdot \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right)$$

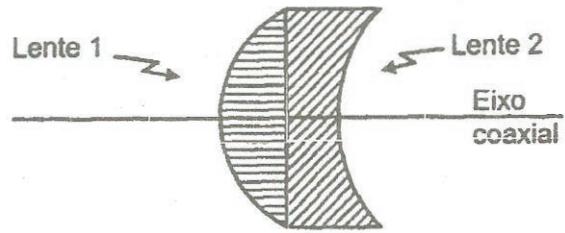
- n_L — (índice de refração da lente)
- n_m — (índice de refração do meio)
- R_1 e R_2 — (raios de curvatura das faces da lente)

ASSOCIAÇÃO DE LENTES

Determinados instrumentos ópticos utilizam associação de lentes para corrigir aberrações cromáticas ou obter imagens mais ampliadas. O importante no estudo da associação de lentes, é encontrar as características da lente resultante. As lentes podem ser associadas das seguintes maneiras:

JUSTAPOSTAS

É quando as lentes estão encostadas uma na outra.



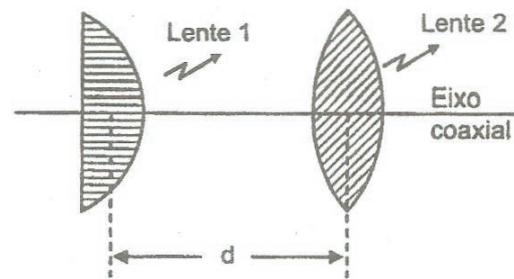
Associação de duas lentes justapostas.

A vergência da lente equivalente à associação é igual à soma algébrica das vergências das lentes componentes.

$$V = V_1 + V_2 \quad \text{ou} \quad \frac{1}{f} = \frac{1}{f_1} + \frac{1}{f_2}$$

SEPARADAS

É quando as lentes estão separadas por uma distância d .

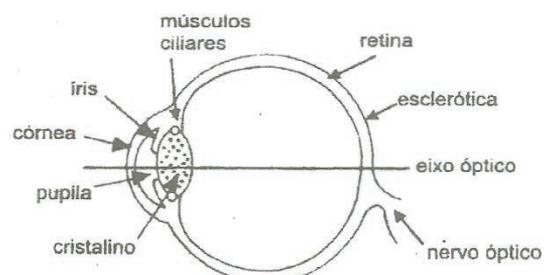


A vergência da lente equivalente à associação é igual à soma algébrica das vergências das lentes componentes menos o produto dessas vergências pela distância d .

$$V = V_1 + V_2 - V_1 \cdot V_2 \cdot d \quad \text{ou} \quad \frac{1}{f} = \frac{1}{f_1} + \frac{1}{f_2} - \frac{d}{f_1 f_2}$$

ÓPTICA DA VISÃO O OLHO HUMANO

O funcionamento do olho humano é semelhante ao de uma máquina fotográfica. A figura mostra o corte de um olho, no qual são indicados seus principais elementos constituintes.



FUNÇÃO DOS ELEMENTOS DO OLHO HUMANO

CRISTALINO

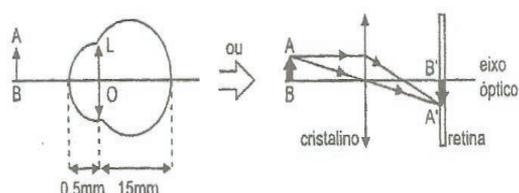
É uma lente convergente de distância focal variável. Essa variação da distância focal é devida à ação dos músculos ciliares que possibilitam uma acomodação visual para obter-se a formação de imagens nítidas.

RETINA

É a parte sensível à luz, sobre a qual o cristalino projeta as imagens dos objetos colocados diante dos olhos.

ÍRIS

É o regulador da quantidade de luz que deve penetrar ao olho. Possui um orifício central que se comporta como um diafragma, chamado pupila. A íris abre-se bastante quando há pouca luz e se fecha acentuadamente quando há muita luz. Em vista desses elementos, o olho humano pode ser representado da seguinte forma:

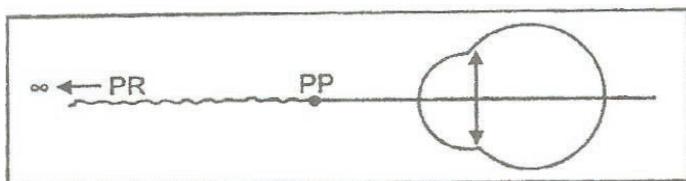


O esforço de acomodação varia com a proximidade do objeto ao olho. Quanto mais próximo estiver o objeto, menor deve ser a distância focal do cristalino; portanto, maior o esforço visual para observá-lo. Quanto mais distante estiver o objeto, maior a distância focal do cristalino; portanto, menor o esforço visual para observá-lo.

Objetivo próximo - menor distância focal

Objetivo distante - maior distância focal

O Cristalino, com sua capacidade de acomodação visual, permite a visão nítida de objetos situados dentro de um intervalo de distância cujos extremos são o ponto próximo e o ponto remoto.



Ponto próximo (PP): O observador vê a imagem, nítida, com o máximo de esforço visual.

Ponto remoto (PR): O observador vê a imagem nítida, sem esforço visual.

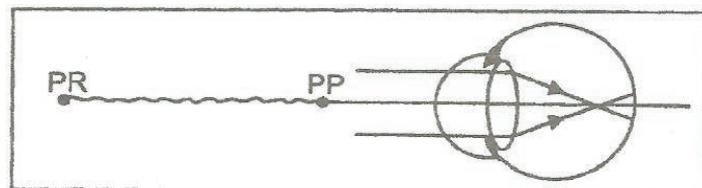
Para uma pessoa de visão normal, o ponto próximo situa-se a 25 cm do globo ocular e o remoto localiza-se no infinito.

DEFEITOS DA VISÃO

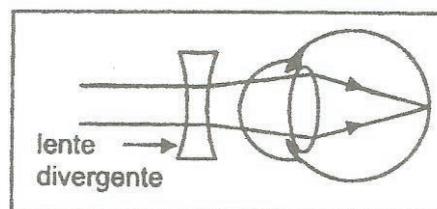
Qualquer variação na posição dos pontos próximos e remoto, que definem o intervalo de acomodação visual, constitui um defeito de visão.

MIOPIA

O observador não consegue ver nitidamente objetos afastados, em virtude de um alongamento do globo ocular. As imagens formam-se na frente da retina. O ponto remoto localiza-se a uma distância finita, em razão da convergência muito grande do cristalino.



A miopia deve ser corrigida com o uso de lentes divergentes

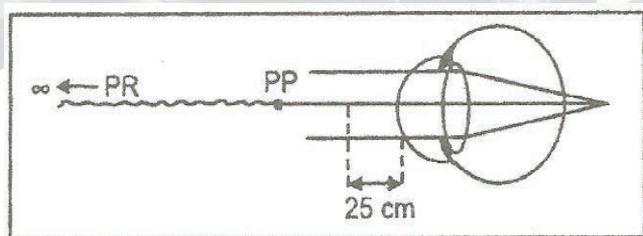


A distância focal da lente divergente deve ser igual em módulo à abscissa do ponto remoto:

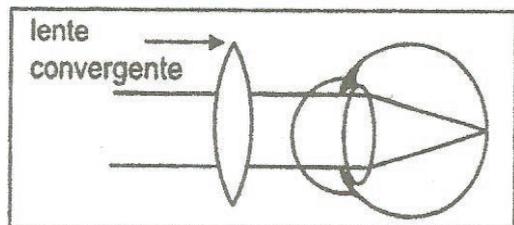
$$f = PR \text{ ou } f = -PR$$

HIPERMETROPIA

O observador não consegue ver nitidamente objetos próximos, em virtude de um achatamento do globo ocular. As imagens formam-se atrás da retina. O ponto próximo localiza-se a mais de 25cm do globo ocular, em razão da convergência deficiente do cristalino.



A hipermetropia pode ser corrigida com o uso de lentes convergentes.



A lente corretora deve fornecer imagens virtuais localizadas no ponto próximo (PP) de objetos que estejam a 25cm de distância.

$$P' = -PP$$

PRESBIOPIA

Quando uma pessoa envelhece, seu cristalino vai enrijecendo e perdendo a capacidade de acomodação. Em consequência, há um afastamento do ponto próximo, embora a visão à distância se conserve normal.

A correção da presbiopia pode ser corrigida com o uso de lentes convergentes.

ASTIGMATISMO

É uma imperfeição devida à falta de simetria de revolução em torno do eixo óptico. Pode ser corrigido com o uso de lentes cilíndricas, que compensam as diferenças entre os raios de curvatura.

ESTRABISMO

É uma anomalia que consiste no desvio do eixo óptico do globo ocular. Pode ser corrigido com o uso de lentes prismáticas.

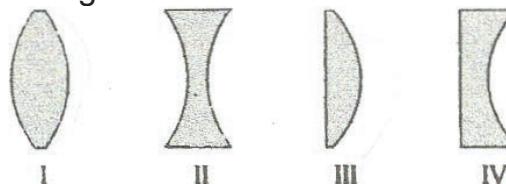
EXERCÍCIO DE APRENDIZAGEM

QUESTÃO 01 (PUC-SP) - Uma lente biconvexa de vidro de índice de refração 1,5 é usada em três experiências sucessivas A, B e C. Em todas elas recebe um feixe de raios paralelos ao seu eixo principal. Na experiência A a lente

está imersa no ar; em B, na água de índice de refração 1,33; e, em C, imersa em bissulfeto de carbono líquido, de índice de refração 1,64. O feixe de luz emergente:

- a) é convergente nas experiências A, B e C.
- b) é divergente nas experiências A, B e C.
- c) é convergente em A e B e divergente em C.
- d) é divergente em A e B e convergente em C.
- e) é divergente em A e convergente em B e C.

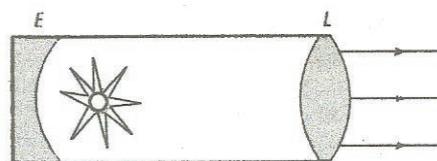
QUESTÃO 02 (CESGRANRIO-RJ) - Um estudante deseja queimar uma toalha de papel, concentrando, com apenas uma lente, um feixe de luz solar na superfície da folha. Para tal, ele dispõe de 4 lentes de vidro, cujos perfis são mostrados a seguir:



Para conseguir seu intento, o estudante poderá usar as lentes:

- a) I ou II somente
- b) I ou III somente
- c) I ou IV somente
- d) II ou III somente
- e) II ou IV somente

QUESTÃO 03 - Uma lanterna é construída com um espelho esférico E e uma lente convergente L. A lâmpada, de filamento incandescente muito pequeno, deve ficar situada de modo que este coincida:



- a) com o foco da lente e com o foco do espelho.
- b) com o foco da lente e com o centro de curvatura do espelho.
- c) com o centro de curvatura do espelho e com o centro óptico da lente.
- d) com o centro óptico da lente e com o foco do espelho.
- e) com o foco do espelho simplesmente.

FÍSICA

QUESTÃO 04 (FUVEST-SP) - Tem-se um objeto luminoso situado num dos focos principais de uma lente convergente. O objeto afasta-se da lente, movimentando-se sobre seu eixo principal. Podemos afirmar que a imagem do objeto, à medida que ele se movimenta:

- a) cresce continuamente.
- b) passa de virtual para real.
- c) afasta-se cada vez mais da lente.
- d) aproxima-se do outro foco principal da lente.
- e) passa de real para virtual.

QUESTÃO 05 (UECE) - Uma lente plano-convexa é feita de vidro, com índice de refração $n = 1,5$. A relação entre a distância focal f desta lente e o raio da curvatura R de sua face convexa é:

- a) $f = R/2$
- b) $f = R$
- c) $f = 1,5R$
- d) $f = 2R$

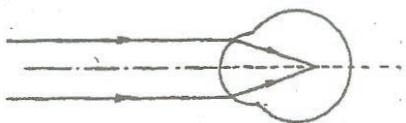
QUESTÃO 06 (FUVEST-SP) - Uma colher de plástico transparente, cheia de água e imersa no ar, pode funcionar como:

- a) lente convergente.
- b) lente divergente.
- c) espelho côncavo.
- d) microscópio composto.
- e) prisma.

QUESTÃO 07. (UECE) - Se uma pessoa está dentro da água de uma piscina, com os olhos abertos e vê, nitidamente, todos os objetos dentro d'água, pode-se dizer que essa pessoa:

- a) tem visão perfeita.
- b) é hipermetrópe
- c) é míope.
- d) é daltônico.

QUESTÃO 08 (UECE) - A figura abaixo pode ser identificada como um olho:



- a) normal.
- b) míope.
- c) hipermetrópe.
- d) daltônico.

QUESTÃO 09 (UNIFOR) - Assinale a alternativa que não é componente do olho humano.

- a) dioptra.
- b) cristalino.
- c) esclerótica.
- d) córnea.
- e) retina

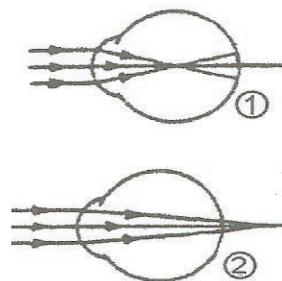
QUESTÃO 10 - O cristalino, um dos elementos do globo ocular humano, tem o mesmo comportamento óptico que:

- a) uma lâmina de faces paralelas.
- b) uma prisma da reflexão total.
- c) uma lente divergente.
- d) uma lente convergente.
- e) um espelho esférico convexo.

QUESTÃO 11 - Em relação ao globo ocular, a imagem retiniana é:

- a) real e direita.
- b) real e invertida.
- c) virtual e direita
- d) virtual e invertida.
- e) nada se pode afirmar, pois há instrumentos de observação acessíveis à imagem retiniana.

QUESTÃO 12 (PUC-SP) - Os esquemas correspondem a um olho míope (1) e um olho hipermetrópe (2). As lentes corretivas devem ser, respectivamente para (1) e (2).



- a) divergente e convergente.
- b) divergente e divergente.
- c) biconvexa e bicôncava.
- d) convergente e divergente.
- e) convergente e convergente.

QUESTÃO 13 - O defeito da visão para qual recomenda-se uso de lentes cilíndricas é:

- a) miopia.
- b) a hipermetropia,
- c) o astigmatismo.
- d) o estrabismo
- e) a presbiopia

GABARITO - EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

| 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| C | B | B | D | D | A | C | B | A | D |
| 11 | 12 | 13 | | | | | | | |
| B | A | C | | | | | | | |

Competência de área 6 – Apropriar-se de conhecimentos da física para, em situações problema, interpretar, avaliar ou planejar intervenções científico-tecnológicas.

H20 – Caracterizar causas ou efeitos dos movimentos de partículas, substâncias, objetos ou corpos celestes.

H21 – Utilizar leis físicas e (ou) químicas para interpretar processos naturais ou tecnológicos inseridos no contexto da termodinâmica e(ou) do eletromagnetismo.

H22 – Compreender fenômenos decorrentes da interação entre a radiação e a matéria em suas manifestações em processos naturais ou tecnológicos, ou em suas implicações biológicas, sociais, econômicas ou ambientais.

H23 – Avaliar possibilidades de geração, uso ou transformação de energia em ambientes específicos, considerando implicações éticas, ambientais, sociais e/ou econômicas.

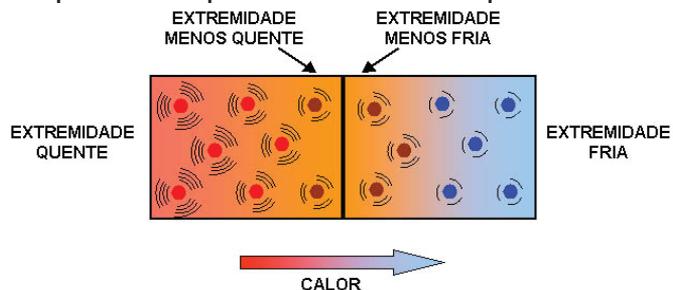
Assunto: TERMOQUÍMICA – Uma análise qualitativa e quantitativa da energia envolvida nos fenômenos químicos e físicos.

INTRODUÇÃO - Termoquímica é a parte da química que estuda a energia térmica (calor) envolvida nas reações químicas. Já a calorimetria é o estudo e a medição das quantidades de calor envolvido nos processos físicos e/ou químicos. De acordo com a “participação” do calor em um fenômeno, ele pode ser classificado como:

ENDOTÉRMICO = aquele que ocorre com absorção de calor.

EXOTÉRMICO = aquele que ocorre com liberação de calor.

Calor, por definição, é a energia em trânsito (“em movimento”) do corpo com maior temperatura para o corpo com menor temperatura.



A Variação de Entalpia é, em poucas palavras, o saldo energético (calor) envolvido nos processos endotérmicos ou exotérmicos, medido à pressão constante. A variação de Entalpia é uma função de estado, isto é, só depende dos

estados inicial e final. Não importando, portanto, as etapas intermediárias do processo, mas, apenas, os reagentes e o(s) produto(s) final(is). A fórmula para se obter a variação de entalpia de uma equação será, portanto, dada por:

$$\Delta H = H_P - H_R$$

EQUAÇÃO TERMOQUÍMICA - É aquela na qual se apresentam as substâncias envolvidas (Reagentes e Produtos) com seus respectivos coeficientes estequiométricos, os estados de agregação de cada uma delas e, ainda, a variação de entalpia envolvida no processo.

Veja um exemplo abaixo:



A mudança de estado de agregação envolve, também, variação de entalpia. Tais fenômenos físicos se classificam como EXO ou ENDOTÉRMICO segundo o esquema abaixo:



GRÁFICOS ENVOLVENDO TERMOQUÍMICA
Graficamente falando, uma reação pode ser descrita pelos valores de entalpia de reagentes e produtos seguindo caminho da reação.

REAGENTE(S) → PRODUTO(S)

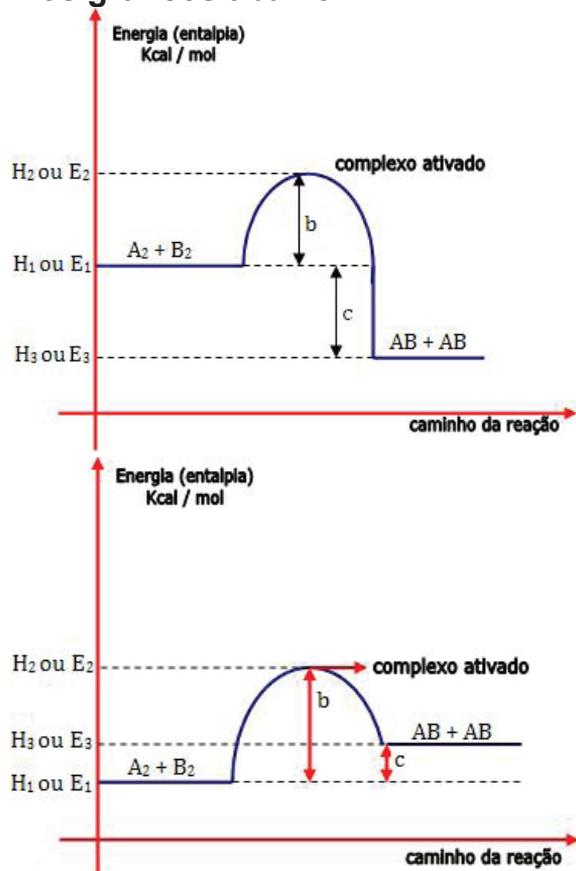
Para que a reação seja efetivada, faz-se necessário que um valor mínimo de energia seja absorvido pelo(s) reagente(s) para a formação do “complexo ativado” (estado de transição) e, após tal formação, obtenha(m)-se o(s) produto(s). Assim, de uma forma geral, teremos:



Entretanto, dependendo de quanto seja a entalpia dos reagentes e dos produtos, um processo

reacional pode ocorrer com um saldo de absorção (endotérmico) ou de liberação (exotérmico) do calor envolvido.

Veja nos gráficos abaixo:



Embora de maneira um tanto “artesanal”, os gráficos mostrados representam as duas possibilidades de processos químicos. No primeiro gráfico (esquerda), vê-se que a entalpia dos reagentes é maior que a dos produtos e, por isso, a “seta” indicativa da variação de entalpia aponta para baixo. Tal sentido indica uma diminuição de energia, ou seja, liberação de calor. Caracterizando, assim, um processo exotérmico ($\Delta H < 0$). Já o segundo gráfico (direita), nota-se a entalpia dos reagentes menor que a dos produtos e, dessa vez, a “seta” indicativa da variação de entalpia apontando para cima. Este sentido, por sua vez, indica um aumento de energia, ou seja, absorção de calor. Caracterizando, portanto, um processo endotérmico ($\Delta H > 0$). Através dos gráficos, você pode perceber, também, uma seta com a denominação de E_{at} . Tal sigla se refere à energia de ativação que é a energia mínima necessária para a formação do complexo ativado por parte dos reagentes. É notável que para o processo endotérmico (gráfico da direita), o valor para tal energia é maior que para o exotérmico, o que justifica o fato de ser mais

espontâneo o processo exotérmico.

ENERGIA DE LIGAÇÃO - A variação de entalpia de um processo reacional, pode ser calculado pela energia das ligações químicas presentes entre os átomos das substâncias envolvidas na reação química. Durante uma reação química, as ligações químicas presentes entre os átomos das substâncias reagentes são rompidas. Por outro lado, as ligações químicas são formadas entre os átomos para a obtenção das substâncias produzidas (os produtos). Então, não decorem, mas entendam como isso acontece e como se expressa em termos de calor envolvido na reação... Para termos uma noção quantitativa da energia envolvida nas ligações químicas, veja a tabela abaixo.

| Ligação | Energia de ligação | |
|--------------|--------------------|--------|
| | kcal/mol | kJ/mol |
| C — C | 83,2 | 347,8 |
| C = C | 146,8 | 613,6 |
| C \equiv C | 200,6 | 838,5 |
| H — H | 104,2 | 435,5 |
| O = O | 119,1 | 497,8 |
| N \equiv N | 225,8 | 943,8 |
| F — F | 37,0 | 154,6 |
| Cl — Cl | 57,9 | 242,0 |
| Br — Br | 46,1 | 192,7 |

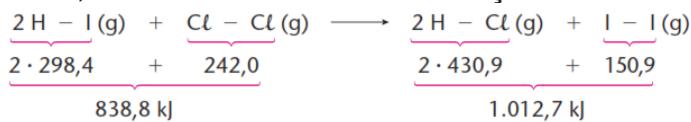
| Ligação | Energia de ligação | |
|---------|--------------------|--------|
| | kcal/mol | kJ/mol |
| I — I | 36,1 | 150,9 |
| C — H | 98,8 | 412,9 |
| C — O | 85,5 | 357,4 |
| C = O | 178,0 | 744,0 |
| O — H | 110,6 | 462,3 |
| H — F | 135,0 | 564,3 |
| H — Cl | 103,1 | 430,9 |
| H — Br | 87,4 | 365,3 |
| H — I | 71,4 | 298,4 |

QUÍMICA

Para a equação abaixo, determine a variação de entalpia da reação utilizando os dados da tabela acima.



Veja como se faz interpretação do processo e, assim, como calcular o ΔH da reação.



Energia total necessária para quebrar as moléculas reagentes

Energia total devolvida na formação das moléculas dos produtos

Calculadas as energias de ligação referentes aos reagentes e aos produtos, basta, agora, somar os dois valores. Entretanto, deve-se respeitar o fato de que para os reagentes, tal energia é positiva (processo endotérmico), uma vez que, para a quebra das ligações, faz-se necessária a absorção de calor. Já para a energia envolvida nas ligações químicas dos produtos, o valor é negativo, pois, na formação das ligações, há liberação de calor (processo exotérmico). Assim, temos:

$$\begin{aligned} \Delta H &= -1012,7 + 838,8 \\ \Delta H &= -173,9 \text{ kJ} \end{aligned}$$

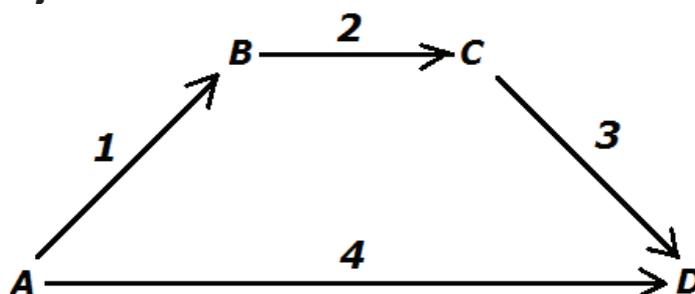
Você pode ter estranhado o fato de não haver uma “subtração” entre o HP e o HR como visto na equação para o cálculo de tal variação, mas é que, nesse caso (cálculo baseado na energia das ligações), o sinal negativo aparece “naturalmente” para as ligações que são formadas durante o processo e, portanto, não precisamos dele já na equação. Entenda que, para a ocorrência de uma reação, são necessárias quebras das ligações entre os átomos das substâncias reagentes e, também, a formação das ligações entre os átomos para as substâncias produzidas. Sendo assim, quando se tratar de cálculo de ΔH baseado na energia de ligação das substâncias, faça-o segundo a equação abaixo.

$$\Delta H = \text{HQUEBRA DAS LIGAÇÕES NOS REAGENTES} + \text{HFORMAÇÃO DAS LIGAÇÕES NOS PRODUTOS}$$

LEI DE HESS - Germain Henry Hess nasceu na Suíça, em 1802, e faleceu na Rússia, em 1850. Foi professor na Universidade de São Petersburgo. Hess foi um dos pioneiros da Físico-Química, estudando os calores das reações químicas e as relações desses calores com a afi-

nidade entre as substâncias e com as forças de ligação entre os elementos químicos. A lei de Hess é uma lei experimental e é consequência do fato de a variação de entalpia ser uma função de estado. Como já dito em módulos anteriores, isso implica no fato de o ΔH de uma reação depender apenas dos estados inicial e final do processo reacional.

Veja:



Para cada processo, podemos calcular a variação de entalpia correspondente. Aplicando, sempre, a equação geral para o cálculo do ΔH de uma reação.

$$\Delta H_{\text{REAÇÃO}} = H_{\text{PRODUTOS}} - H_{\text{REAGENTES}}$$

Assim, podemos seguir o “caminho mais longo” ($A \rightarrow B$; $B \rightarrow C$; $C \rightarrow D$) – 3 etapas – ou o “caminho mais curto” ($A \rightarrow D$) – 1 etapa, apenas – e, de forma bem objetiva, estaremos partindo do mesmo ponto (reagente A) e chegando ao mesmo “destino” (produto final, D). Veja como podemos obter o ΔH pelo percurso 1, 2 e 3 para chegar de A a D:

$$\Delta H_1 = H_B - H_A$$

$$\Delta H_2 = H_C - H_B$$

$$\Delta H_3 = H_D - H_C$$

$$\Delta H_1 + \Delta H_2 + \Delta H_3 = (H_B - H_A) + (H_C - H_B) + (H_D - H_C)$$

$$\Delta H_1 + \Delta H_2 + \Delta H_3 = H_D - H_A$$

Já ao efetuarmos o cálculo do ΔH a partir do menor percurso (na figura, a seta 4), podemos obter seu valor a partir de

$$\Delta H_4 = H_D - H_A$$

Logo, a partir de tais resultados, podemos concluir que, por ser uma função de estado, a va-

riação de entalpia não depende do “percurso” realizado até a obtenção do(s) produto(s), mas, apenas, dos pontos inicial (reagente) e final (produto). Isto se vê claramente pelo fato de que, ao final das análises feitas acima, concluímos que

$$\Delta H_4 = \Delta H_1 + \Delta H_2 + \Delta H_3$$

Dessa forma, a LEI DE HESS nos mostra que, a partir de equações “preliminares”, podemos chegar ao ΔH de outra equação da qual a variação de entalpia não conhecemos. Para tal, podemos manipular as equações de modo a obtermos, delas, as informações necessárias ao cálculo pretendido.

Assim, lembremos que:

1. As equações termoquímicas podem ser somadas como se fossem equações matemáticas;
2. Invertendo uma equação termoquímica, devemos trocar o sinal de ΔH ;
3. Multiplicando (ou dividindo) uma equação termoquímica por um número diferente de zero, o valor de ΔH será também multiplicado (ou dividido) por esse número;

É importante lembrar ainda que as variações de entalpia das reações podem ser calculadas por três caminhos:

- a partir das **entalpias de formação** das substâncias que participam da reação;
- a partir das **energias de ligação** existentes nas moléculas das substâncias que participam da reação;

pela **Lei de Hess**, somando algebricamente várias equações com variações de entalpia já conhecidas, de modo a obter a equação (e a variação de entalpia) desejada.

EXERCÍCIO DE APRENDIZAGEM

QUESTÃO 01 (ENEM) - Ainda hoje, é muito comum as pessoas utilizarem vasilhames de barro (moringas ou potes de cerâmica não esmaltada) para conservar água a uma temperatura menor do que a do ambiente. Isso ocorre porque:

- a) o barro isola a água do ambiente, mantendo-a sempre a uma temperatura menor que a dele, como se fosse isopor.
- b) o barro tem poder de “gelar” a água pela sua composição química. Na reação, a

água perde calor.

- c) o barro é poroso, permitindo que a água passe através dele. Parte dessa água evapora, tomando calor da moringa e do restante da água, que são assim resfriadas.
- d) o barro é poroso, permitindo que a água se deposite na parte de fora da moringa. A água de fora sempre está a uma temperatura maior que a de dentro.
- e) a moringa é uma espécie de geladeira natural, liberando substâncias higroscópicas que diminuem naturalmente a temperatura da água.

QUESTÃO 02 (UNICAMP 2015) - Hot pack e cold pack são dispositivos que permitem, respectivamente, aquecer ou resfriar objetos rapidamente e nas mais diversas situações. Esses dispositivos geralmente contêm substâncias que sofrem algum processo quando eles são acionados. Dois processos bastante utilizados nesses dispositivos e suas respectivas energias estão esquematizados nas equações 1 e 2 apresentadas a seguir.

| | | |
|---|---------------------------------------|---|
| $\text{NH}_4\text{NO}_3(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\ell) \rightarrow \text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{NO}_3^-(\text{aq})$ | $\Delta H = 26 \text{ kJ mol}^{-1}$ | 1 |
| $\text{CaCl}_2(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\ell) \rightarrow \text{Ca}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{Cl}^-(\text{aq})$ | $\Delta H = - 82 \text{ kJ mol}^{-1}$ | 2 |

De acordo com a notação química, pode-se afirmar que as equações 1 e 2 representam processos de:

- a) dissolução, sendo a equação 1 para um hot pack e a equação 2 para um cold pack.
- b) dissolução, sendo a equação 1 para um cold pack e a equação 2 para um hot pack.
- c) diluição, sendo a equação 1 para um cold pack e a equação 2 para um hot pack.
- d) diluição, sendo a equação 1 para um hot pack e a equação 2 para um cold pack.

QUESTÃO 03 (ENEM 2010) - O abastecimento de nossas necessidades energéticas futuras dependerá certamente do desenvolvimento de tecnologias para aproveitar a energia solar com maior eficiência. A energia solar é a maior fonte de energia mundial. Num dia ensolarado, por exemplo, aproximadamente 1 kJ de energia solar atinge cada metro quadrado da superfície terrestre por segundo. No entanto, o aproveita-

mento dessa energia é difícil porque ela é diluída (distribuída por uma área muito extensa) e oscila com o horário e as condições climáticas. O uso efetivo da energia solar depende de formas de estocar a energia coletada para uso posterior.

BROWN, T. *Química, a ciência central*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

Atualmente, uma das formas de se utilizar a energia solar tem sido armazená-la por meio de processos químicos endotérmicos que mais tarde podem ser revertidos para liberar calor. Considerando a reação:

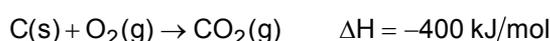


e analisando-a como potencial mecanismo para o aproveitamento posterior da energia solar, conclui-se que se trata de uma estratégia:

- insatisfatória, pois a reação apresentada não permite que a energia presente no meio externo seja absorvida pelo sistema para ser utilizada posteriormente.
- insatisfatória, uma vez que há formação de gases poluentes e com potencial poder explosivo, tornando-a uma reação perigosa e de difícil controle.
- insatisfatória, uma vez que há formação de gás CO que não possui conteúdo energético passível de ser aproveitado posteriormente e é considerado um gás poluente.
- satisfatória, uma vez que a reação direta ocorre com absorção de calor e promove a formação das substâncias combustíveis que poderão ser utilizadas posteriormente para obtenção de energia e realização de trabalho útil.
- satisfatória, uma vez que a reação direta ocorre com liberação de calor havendo ainda a formação das substâncias combustíveis que poderão ser utilizadas posteriormente para obtenção de energia e realização de trabalho útil.

QUESTÃO 04 (ENEM PPL 2015) - O urânio é um elemento cujos átomos contêm 92 prótons, 92 elétrons e entre 135 e 148 nêutrons. O isótopo de urânio ^{235}U é utilizado como combustível em usinas nucleares, onde, ao ser bombarde-

ado por nêutrons, sofre fissão de seu núcleo e libera uma grande quantidade de energia ($2,35 \times 10^{10}$ kJ/mol). O isótopo ^{235}U ocorre naturalmente em minérios de urânio, com concentração de apenas 0,7%. Para ser utilizado na geração de energia nuclear, o minério é submetido a um processo de enriquecimento, visando aumentar a concentração do isótopo ^{235}U para, aproximadamente, 3% nas pastilhas. Em décadas anteriores, houve um movimento mundial para aumentar a geração de energia nuclear buscando substituir, parcialmente, a geração de energia elétrica a partir da queima do carvão, o que diminui a emissão atmosférica de CO_2 (gás com massa molar igual a 44 g/mol). A queima do carvão é representada pela equação química:



Qual é a massa de CO_2 , em toneladas, que deixa de ser liberada na atmosfera, para cada 100 g de pastilhas de urânio enriquecido utilizadas em substituição ao carvão como fonte de energia?

- 2,10
- 7,70
- 9,00
- 33,0
- 300

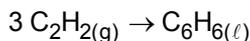
QUESTÃO 05 (UECE 2016) - Durante a Segunda Guerra Mundial, o monóxido de carbono foi usado como combustível alternativo nos veículos para suprir a falta de gasolina. O monóxido de carbono era obtido em equipamentos conhecidos como gasogênios, pela combustão parcial da madeira. Nos motores dos automóveis, o monóxido de carbono era convertido em gás carbônico ao reagir com o oxigênio, e liberava 57,0 kcal/mol. Sabendo-se que a entalpia do produto dióxido de carbono é -94,0 kcal, pode-se afirmar corretamente que a entalpia de formação do monóxido de carbono é:

- 37,0 kcal/mol.
- 151,0 kcal/mol.
- +37,0 kcal/mol.
- +151,0 kcal/mol.

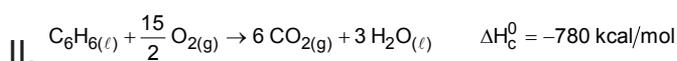
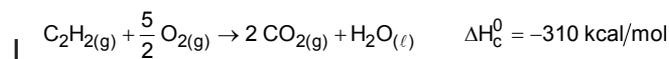
QUESTÃO 06 (Enem 2015) - O aproveitamento de resíduos florestais vem se tornando cada dia mais atrativo, pois eles são uma fonte renovável de energia. A figura representa a queima de um bio-óleo extraído do resíduo de madeira, sendo ΔH_1 a variação de entalpia devido à queima de 1g desse bio-óleo, resultando em gás carbônico e água líquida, e ΔH_2 , a variação de entalpia en-

- b) a variação de entalpia da reação é maior que zero. Desta forma, o processo global é endotérmico.
- c) a adição de um catalisador aumenta a velocidade da reação, promovendo, também, aumento na variação de entalpia.
- d) o calor de reação independe do estado de agregação dos reagentes e produtos.
- e) a velocidade da reação depende apenas da concentração do intermediário I.

QUESTÃO 10 (ENEM 2016) - O benzeno, um importante solvente para a indústria química, é obtido industrialmente pela destilação do petróleo. Contudo, também pode ser sintetizado pela trimerização do acetileno catalisada por ferro metálico sob altas temperaturas, conforme a equação química:



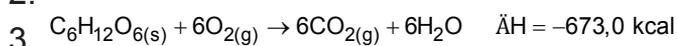
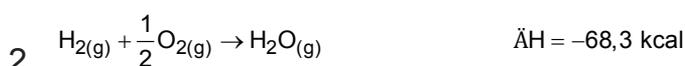
A energia envolvida nesse processo pode ser calculada indiretamente pela variação de entalpia das reações de combustão das substâncias participantes, nas mesmas condições experimentais:



A variação de entalpia do processo de trimerização, em kcal, para a formação de um mol de benzeno é mais próxima de:

- a) -1,090 b) -150
c) -50 d) +157 e) +470

QUESTÃO 11 (UECE 2015) - A glicose é produzida no intestino pela degradação dos carboidratos, e transportada pelo sangue até as células onde reage com o oxigênio produzindo dióxido de carbono e água. Para entender a formação da glicose, são fornecidas as seguintes equações:



Considerando as reações que conduzem à

formação da glicose e apenas as informações acima, pode-se afirmar corretamente que o processo é:

- a) espontâneo. b) não espontâneo.
c) endoenergético. d) exoenergético.

QUESTÃO 12 (ENEM PPL 2014) - A escolha de uma determinada substância para ser utilizada como combustível passa pela análise da poluição que ela causa ao ambiente e pela quantidade de energia liberada em sua combustão completa. O quadro apresenta a entalpia de combustão de algumas substâncias. As massas molares dos elementos H, C e O são, respectivamente, iguais a 1g/mol, 12g/mol e 16g/mol.

| Substância | Fórmula | Entalpia de combustão (kJ/mol) |
|------------|----------------------------------|--------------------------------|
| Acetileno | C ₂ H ₂ | -1298 |
| Etano | C ₂ H ₆ | -1558 |
| Etanol | C ₂ H ₅ OH | -1366 |
| Hidrogênio | H ₂ | -242 |
| Metanol | CH ₃ OH | -558 |

Levando-se em conta somente o aspecto energético, a substância mais eficiente para a obtenção de energia, na combustão de 1kg de combustível, é o:

- a) etano. b) etanol.
c) metanol. d) acetileno.
e) hidrogênio.

QUESTÃO 13 (ENEM 2011) - Um dos problemas dos combustíveis que contêm carbono é que sua queima produz dióxido de carbono. Portanto, uma característica importante, ao se escolher um combustível, é analisar seu calor de combustão (ΔH_c°), definido como a energia liberada na queima completa de um mol de combustível no estado padrão. O quadro seguinte relaciona algumas substâncias que contêm carbono e seu ΔH_c° .

| Substância | Fórmula | ΔH_c° (kJ/mol) |
|------------|---|-----------------------------|
| benzeno | C ₆ H ₆ (ℓ) | - 3 268 |
| etanol | C ₂ H ₅ OH (ℓ) | - 1 368 |
| glicose | C ₆ H ₁₂ O ₆ (s) | - 2 808 |
| metano | CH ₄ (g) | - 890 |
| octano | C ₈ H ₁₈ (ℓ) | - 5 471 |

Neste contexto, qual dos combustíveis, quando queimado completamente, libera mais dióxido de carbono no ambiente pela mesma quantidade de energia produzida?

- a) Benzeno. b) Metano.
c) Glicose. d) Octano.
e) Etanol.

QUESTÃO 14 (ENEM 2010) - No que tange à tecnologia de combustíveis alternativos, muitos especialistas em energia acreditam que os alcoóis vão crescer em importância em um futuro próximo. Realmente, alcoóis como metanol e etanol têm encontrado alguns nichos para uso doméstico como combustíveis há muitas décadas e, recentemente, vêm obtendo uma aceitação cada vez maior como aditivos, ou mesmo como substitutos para gasolina em veículos. Algumas das propriedades físicas desses combustíveis são mostradas no quadro seguinte.

| Álcool | Densidade a 25°C (g/mL) | Calor de Combustão (kJ/mol) |
|---|-------------------------|-----------------------------|
| Metanol (CH ₃ OH) | 0,79 | - 726,0 |
| Etanol (CH ₃ CH ₂ OH) | 0,79 | - 1367,0 |

Dados: Massas molares em g/mol:

H = 1,0; C = 12,0; O = 16,0.

Considere que, em pequenos volumes, o custo de produção de ambos os alcoóis seja o mesmo. Dessa forma, do ponto de vista econômico, é mais vantajoso utilizar:

- a) metanol, pois sua combustão completa fornece aproximadamente 22,7 kJ de energia por litro de combustível queimado.
b) etanol, pois sua combustão completa fornece aproximadamente 29,7 kJ de energia por litro de combustível queimado.
c) metanol, pois sua combustão completa fornece aproximadamente 17,9 MJ de energia por litro de combustível queimado.
d) etanol, pois sua combustão completa fornece aproximadamente 23,5 MJ de energia por litro de combustível queimado.
e) etanol, pois sua combustão completa fornece aproximadamente 33,7 MJ de energia por litro de combustível queimado.

QUESTÃO 15 (Enem 2009) - Nas últimas décadas, o efeito estufa tem-se intensificado de maneira preocupante, sendo esse efeito muitas vezes atribuído à intensa liberação de CO₂ durante a queima de combustíveis fósseis para geração de energia. O quadro traz as entalpias-padrão de combustão a 25 °C (ΔH₀₂₅) do metano, do butano e do octano.

| composto | fórmula molecular | massa molar (g/mol) | ΔH ₀₂₅ ^o (kJ/mol) |
|----------|--------------------------------|---------------------|---|
| metano | CH ₄ | 16 | - 890 |
| butano | C ₄ H ₁₀ | 58 | - 2.878 |
| octano | C ₈ H ₁₈ | 114 | - 5.471 |

À medida que aumenta a consciência sobre os impactos ambientais relacionados ao uso da energia, cresce a importância de se criar políticas de incentivo ao uso de combustíveis mais eficientes. Nesse sentido, considerando-se que o metano, o butano e o octano sejam representativos do gás natural, do gás liquefeito de petróleo (GLP) e da gasolina, respectivamente, então, a partir dos dados fornecidos, é possível concluir que, do ponto de vista da quantidade de calor obtido por mol de CO₂ gerado, a ordem crescente desses três combustíveis é:

- a) gasolina, GLP e gás natural.
b) gás natural, gasolina e GLP.
c) gasolina, gás natural e GLP.
d) gás natural, GLP e gasolina.
e) GLP, gás natural e gasolina.

GABARITO - EXERCÍCIO DE APRENDIZAGEM

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 |
| | | | | | | | | | |

GABARITO - EXERCÍCIOS COMPLEMENTAR

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|--|--|--|--|
| 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | | | | |
| | | | | | | | | | |

ALUNO(A) _____

DATA: ____/____/____

TÍTULO (OPCIONAL)

| | |
|----|--|
| 01 | |
| 02 | |
| 03 | |
| 04 | |
| 05 | |
| 06 | |
| 07 | |
| 08 | |
| 09 | |
| 10 | |
| 11 | |
| 12 | |
| 13 | |
| 14 | |
| 15 | |
| 16 | |
| 17 | |
| 18 | |
| 19 | |
| 20 | |
| 21 | |
| 22 | |
| 23 | |
| 24 | |
| 25 | |
| 26 | |
| 27 | |
| 28 | |
| 29 | |
| 30 | |

RESERVADO AO CORRETOR

| Competências | Pontos | Níveis |
|--------------------|--------|-----------|
| I | | 1 2 3 4 5 |
| II | | 1 2 3 4 5 |
| III | | 1 2 3 4 5 |
| IV | | 1 2 3 4 5 |
| V | | 1 2 3 4 5 |
| Total | | |
| Média (Nota Final) | | |

INSTRUÇÕES

- Preencha o seu nome e assine nos locais apropriados.
- A transcrição da sua redação deve ser feita preferencialmente com caneta esferográfica de tinta preta, fabricada em material transparente.
- Em nenhuma hipótese, haverá substituição desta folha por erro de preenchimento do participante.
- Escreva a sua redação com letra legível. No caso de erro, risque com um único traço e escreva, em seguida, o respectivo substitutivo. Lembre-se: parênteses não podem ser usados para tal finalidade.
- Não será avaliado texto escrito em local indevido. Respeite rigorosamente as margens.
- Não será permitido utilizar material de consulta.
- Não será permitido o empréstimo de qualquer material entre os participantes.

• **Atenção: A redação será corrigida a partir de 8 linhas.**

| |
|----------------------|
| CORRETOR |
| Nome |
| Data: ____/____/____ |

GRADE CORREÇÃO

Nível 0,0 | Nível 40,0 | Nível 80,0 | Nível 120,0 | Nível 160,0 | Nível 200,0

| COMPETÊNCIA | CRITÉRIOS (Níveis) |
|--|--|
| I Demonstrar domínio da norma padrão da língua escrita. | 0. Demonstra desconhecimento da norma padrão, de escolha de registro e de convenções da escrita. 1. Demonstra domínio insuficiente da norma padrão, apresentando graves e frequentes desvios gramaticais, de escolha de registro e de convenções da escrita. 2. Demonstra domínio mediano da norma padrão, apresentando muitos desvios gramaticais, de escolha de registro e de convenções da escrita. 3. Demonstra domínio adequado da norma padrão, apresentando alguns desvios gramaticais e de convenções da escrita. 4. Demonstra bom domínio da norma padrão, com poucos desvios gramaticais e de convenções da escrita. 5. Demonstra excelente domínio da norma padrão, não apresentando ou apresentando escassos desvios gramaticais e de convenções da escrita. |
| II Compreender a proposta de redação e aplicar conceitos das várias áreas de conhecimento para desenvolver o tema, dentro dos limites estruturais do texto dissertativo-argumentativo. | 0. Foge ao tema proposto. 1. Desenvolve de maneira tangencial o tema ou apresenta inadequação ao tipo textual dissertativo-argumentativo. 2. Desenvolve de forma mediana o tema a partir de argumentos do senso comum, cópias dos textos motivadores ou apresenta domínio precário do tipo textual dissertativo-argumentativo. 3. Desenvolve de forma adequada o tema, a partir de argumentação previsível e apresenta domínio adequado do tipo textual dissertativo-argumentativo. 4. Desenvolve bem o tema a partir de argumentação consistente e apresenta bom domínio do tipo textual dissertativo-argumentativo. 5. Desenvolve muito bem o tema com argumentação consistente, além de apresentar excelente domínio do tipo textual dissertativo-argumentativo, a partir de um repertório sociocultural produtivo. |
| III Selecionar, relacionar, organizar e interpretar informações, fatos, opiniões e argumentos em defesa de um ponto de vista. | 0. Não defende ponto de vista e apresenta informações, fatos, opiniões e argumentos incoerentes. 1. Não defende ponto de vista e apresenta informações, fatos, opiniões e argumentos pouco relacionados ao tema. 2. Apresenta informações, fatos e opiniões, ainda que pertinentes ao tema proposto, com pouca articulação e/ou com contradições, ou limita-se a reproduzir os argumentos constantes na proposta de redação em defesa de seu ponto de vista. 3. Apresenta informações, fatos, opiniões e argumentos pertinentes ao tema proposto, porém pouco organizados e relacionados de forma pouco consistente em defesa de seu ponto de vista. 4. Seleciona, organiza e relaciona informações, fatos, opiniões e argumentos pertinentes ao tema proposta de forma consistente, com indícios de autoria, em defesa de seu ponto de vista. 5. Seleciona, organiza e relaciona informações, fatos, opiniões e argumentos pertinentes ao tema proposta de forma consistente, configurando autoria, em defesa de seu ponto de vista. |
| IV Demonstrar conhecimento dos mecanismos linguísticos necessários para a construção da argumentação. | 0. Apresenta informações desconexas, que não se configuram como texto. 1. Não articula as partes do texto ou as articula de forma precária e/ou inadequada. 2. Articula as partes do texto, porém com muitas inadequações na utilização dos recursos coesivos. 3. Articula as partes do texto, porém com algumas inadequações na utilização dos recursos coesivos. 4. Articula as partes do texto, com poucas inadequações na utilização de recursos coesivos. 5. Articula as partes do texto, sem inadequações na utilização dos recursos coesivos. |
| V Elaborar proposta de solução para o problema abordado, respeitando os valores humanos e considerando a diversidade sociocultural. | 0. Não elabora proposta de intervenção. 1. Elaborar proposta de intervenção tangencial ao tema ou a deixa subentendida no texto. 2. Elaborar proposta de intervenção de forma precária ou relacionada ao tema mas não articulada com a discussão desenvolvida no texto. 3. Elaborar proposta de intervenção relacionada ao tema mas pouco articulada à discussão desenvolvida no texto. 4. Elaborar proposta de intervenção relacionada ao tema e bem articulada à discussão desenvolvida no texto. 5. Elaborar proposta de intervenção inovadora relacionada ao tema e bem articulada à discussão desenvolvida em seu texto, com detalhamento . |

Aspectos considerados na avaliação de cada competência

| | | | |
|------------------|---|---|--|
| Comp. I | a) Adequação ao Registro <ul style="list-style-type: none"> • Grau de formalidade. • Variedade linguística adequada ao tipo de texto e à situação de interlocução. | b) Norma Gramatical <ul style="list-style-type: none"> • Sintaxe de concordância, regência e colocação. • Pontuação. • Flexão. | c) Convenções da Escrita <ul style="list-style-type: none"> • Escrita das palavras (ortografia, acentuação). • Maiúsculas / minúsculas. |
| Comp. II | a) Tema <ul style="list-style-type: none"> • Compreensão da proposta. • Desenvolvimento do tema a partir de um projeto de texto. | b) Estrutura <ul style="list-style-type: none"> • Encadeamento das partes do texto • Progressão temática. | |
| Comp. III | a) Coerência Textual <ul style="list-style-type: none"> • Organização do texto quanto à sua lógica interna e externa. | b) Argumentatividade | c) Indícios de Autoria <ul style="list-style-type: none"> • Presença de marcas pessoais manifestas no desenvolvimento temático e na organização textual. |
| Comp. IV | a) Coesão Lexical <ul style="list-style-type: none"> • Adequação no uso de recursos lexicais, tais como: sinônimos, hiperônimos, repetição, reiteração etc. | b) Coesão Gramatical <ul style="list-style-type: none"> • Adequação no emprego de conectivos, tempos verbais, pontuação, sequência temporal, relações anafóricas, conectores intervocabulares, interparágrafos etc. | |
| Comp. V | Cidadania ativa com proposta solidária, compartilhada e inovadora . | | |



Assembleia Legislativa do Estado do Ceará

Escola Superior do Parlamento Cearense
Unipace

MESA DIRETORA DA ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DO CEARÁ

| | |
|-------------------|--------------------|
| José Albuquerque | Presidente |
| Tin Gomes | 1º Vice-Presidente |
| Manoel Duca | 2º Vice-Presidente |
| Audic Mota | 1º Secretário |
| João Jaime | 2º Secretário |
| Júlio César Filho | 3º Secretário |
| Augusta Brito | 4ª Secretária |

ESCOLA SUPERIOR DO PARLAMENTO CEARENSE | Unipace

Elmano Freitas | Presidente