



alcançe.

ENEM
2019

MÓDULO II

EDIÇÕES
INESP



EXPEDIENTE

MESA DIRETORA DA ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DO CEARÁ

JOSÉ SARTO	Presidente
FERNANDO SANTANA	1º vice-presidente
DANNIEL OLIVEIRA	2º vice-presidente
EVANDRO LEITÃO	1º secretário
ADERLÂNIA NORONHA	2º secretário
PATRÍCIA AGUIAR	3º secretário
LEORNADO PINHEIRO	4º secretário

CONSELHO DE ALTOS ESTUDOS E ASSUNTOS ESTRATÉGICOS

ELMANO FREITAS	Presidente
ANTÔNIO BALHMANN	Secretário Executivo
DIONE SOARES	Coordenadora Alcance.Enem 2019

APOIO INSTITUCIONAL



**Assembleia Legislativa
do Estado do Ceará**

Instituto de Estudos e Pesquisas sobre o
Desenvolvimento do Estado do Ceará

INESP

Apresentação

O acesso ao ensino superior tem sido um grande desafio para os jovens que concluíram o ensino médio, principalmente para os egressos da escola pública. Ciente desta dificuldade e preocupados com a formação de milhares de jovens, a Assembleia Legislativa do Estado do Ceará, dá continuidade e amplia o Alcance. Enem que, desde o seu início em 2012, tem buscado oportunizar aos estudantes cearenses o acesso ao ensino superior.

Dessa forma, estamos disponibilizando as apostilas produzidas pelos professores do Alcance.Enem, em formato físico e virtual para que os alunos de Fortaleza e dos municípios cearenses possam acompanhar as aulas que são ministradas de forma presencial no Auditório do Anexo II da Assembleia Legislativa e transmitidas, em tempo real, pela internet e TV Assembleia.

Acreditamos que esse material didático servirá para facilitar o ingresso nas instituições de ensino superior aos nossos alunos, permitindo que isso seja revertido em sucesso profissional e ascensão social para todos que participam de tão valorosa ação social da Assembleia Legislativa.

Deputado José Sarto

Presidente da Assembleia Legislativa do Estado do Ceará

Deputado Elmano Freitas

Presidente do Conselho de Altos Estudos e Assuntos Estratégicos

EQUIPE PEDAGÓGICA:

LINGUAGENS E CÓDIGOS: WALMIR NETO | SINVAL FARIAS | SUELI SILVA | VICENTE JR

MATEMÁTICA: MICHAEL GANDHI | ÂNGELO VICTOR | FÁBIO FROTA | ROBÉRIO BARCELAR

CIÊNCIAS HUMANAS: ANDRÉ ROSA | PAULO CÉSAR SÁ | ARTUR BRUNO | ERIDIANA MACÉDO

CIÊNCIAS DA NATUREZA: THOMPSON J. | LAÉRCIO C. | NATHIEL SILVA | ANDRÉ BRASILINO

DESIGN GRÁFICO: VALDO COSTA | JÚNIOR

Sumário

Linguagens e Códigos

Interpretação Textual	06 a 11
Gramática	12 a 18
Literatura	19 a 30
Redação	31 a 32

Matemática

Áreas	34 a 39
Estudando o Crescimento e o Decrescimento	40 a 44
Gráficos de Funções	45 a 48
Unidade de Medida e Prisma	49 a 52

Ciências Humanas

História Geral	54 a 59
História do Brasil	60 a 64
Sociologia	65 a 71

Ciências da Natureza

Física	73 a 82
Química	83 a 88
Genética / Biotecnologia	89 a 94
Vacinas	95 a 99

alcance. ENEM
2019

LINGUAGENS, CÓDIGOS E SUAS TECNOLOGIAS

MÓDULO II

H27 – Reconhecer os usos da norma padrão da língua portuguesa nas diferentes situações de comunicação

QUESTÃO 01 - No ano passado, o governo promoveu uma campanha a fim de reduzir os índices de violência. Noticiando o fato, um jornal publicou a seguinte manchete: *CAMPANHA CONTRA A VIOLÊNCIA DO GOVERNO DO ESTADO ENTRA EM NOVA FASE*.

A manchete tem um duplo sentido, e isso dificulta o entendimento. Considerando o objetivo da notícia, esse problema poderia ter sido evitado com a seguinte redação:

- Campanha contra o governo do Estado e a violência entram em nova fase.
- A violência do governo do Estado entra em nova fase de Campanha.
- Campanha contra o governo do Estado entra em nova fase de violência.
- A violência da campanha do governo do Estado entra em nova fase.
- Campanha do governo do Estado contra a violência entra em nova fase.

QUESTÃO 02 – “Mas o que me leva a crer no desaparecimento do bem-te-vi são as mudanças que começo a observar na sua voz. O ano passado, aqui nas mangueiras dos meus simpáticos vizinhos, apareceu um bem-te-vi caprichoso, muito moderno, que se recusava a articular as três sílabas tradicionais do seu nome. Limitava-se a gritar: ‘ ... te vi! ... te vi! ... ’ com a maior irreverência gramatical.” Em “Limitava-se a gritar: ‘... te vi! ... te vi! ...’ com a maior irreverência gramatical.”, a autora refere-se:

- ao uso da linguagem formal;
- ao uso indevido da pontuação;
- ao uso do pronome iniciando a frase;
- à colocação do pronome em ênclise;
- ao declínio da linguagem informal.

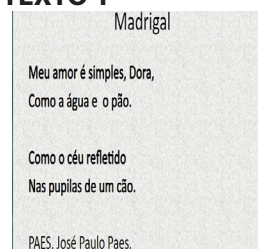
QUESTÃO 03 – Em rigor, ninguém comete erro em uma língua, exceto nos casos de ortografia. O que normalmente se comete são transgressões da norma culta. De fato, aquele que, num momento íntimo do discurso, diz: “Ninguém deixou ele falar”, não comete propriamente erro; na verdade, transgredir a norma culta. A seguir foram apresentadas frases em que ocorrem transgressões e apenas uma exemplifica a norma culta; assinala-a.

- Não vi ela hoje.
- Professor, vou ao banheiro.
- Meu amor, eu lhe amo.
- Não assisti o filme.
- Está na hora dela chegar.

H22 – Relacionar, em diferentes textos, opiniões, te-

mas, assuntos e recursos linguísticos.

QUESTÃO 04 – TEXTO 1



TEXTO 2 - O amor, quando se revela (Fernando pessoa)

O amor, quando se revela,
 Não se sabe revelar.
 Sabe bem olhar p'ra ela,
 Mas não lhe sabe falar.
 Quem quer dizer o que sente
 Não sabe o que há de dizer.
 Fala: parece que mente...
 Cala: parece esquecer...
 Ah, mas se ela adivinhasse,
 Se pudesse ouvir o olhar,
 E se um olhar lhe bastasse
 P'ra saber que a estão a amar!
 Mas quem sente muito, cala;
 Quem quer dizer quanto sente
 Fica sem alma nem fala,
 Fica só, inteiramente!
 Mas se isto puder contar-lhe
 O que não lhe ousou contar,
 Já não terei que falar-lhe
 Porque lhe estou a falar...

Por sugestão dos textos, infere-se que ambos:

- de modo diferente, abordam um mesmo sentimento.
- comparam coisas essenciais à vida ao expressarem um sentimento.
- fazem uso de linguagem simples para garantir objetividade.
- revelam o drama interno que é vivido pelo eu lírico.
- externam a dificuldade de se declarar um sentimento a alguém.

Fique atento:

DENOTAÇÃO DICIONÁRIO DEFINIÇÃO	CONOTAÇÃO CORAÇÃO CRIATIVIDADE
COMPROU UMA CAMISA ROXA	SENTIA POR ELA UMA PAIXÃO ROXA

DICIONÁRIO DO ENEM: AMBIGUIDADE, também conhecida como anfibologia, - duplicidade de sentido, seja de uma palavra ou de uma expressão. - **sujeito após um verbo transitivo direto**: Matou o leão o caçador.

- **possessivos em terceira pessoa**: Ela o levou ao médico em seu carro.

- **algumas comparações:** Ele não se esforçava para aprender como o amigo.
- **preposição “de” entre substantivos:** Onde está a vaca da sua irmã?
- **relativos:** Levaram o livro do aluno que estava na última carteira
- **adjuntos adverbiais entre orações:** Alunos que estudam frequentemente são aprovados.
- **posição (predicativo / adjunto):** O pai encontrou o filho apavorado. / Maria encontrou a rua suja.
- **verbos deixar e ficar:** O hóspede deixou os anfitriões felizes.

***CACOFONIA** - sons desagradáveis ao ouvido formados muitas vezes pela combinação do final de uma palavra com o início da seguinte.

***POLISSEMIA** - qualidade de uma palavra ter vários significados.

***NEOLOGISMO** - criação de uma palavra ou expressão nova, ou na atribuição de um novo sentido a uma palavra já existente.

H20 – Reconhecer a importância do patrimônio linguístico para a preservação da memória e da identidade nacional.

QUESTÃO 05 – Entre ideia e tecnologia - O grande conceito por trás do Museu da Língua é apresentar o idioma como algo vivo e fundamental para o entendimento do que é ser brasileiro. Se nada nos define com clareza, a forma como falamos o português nas mais diversas situações cotidianas é talvez a melhor expressão da brasilidade.

SCARDOVELI, E. Revista Língua Portuguesa. São Paulo: Segmento, Ano II, n. 6, 2006.

O texto propõe uma reflexão acerca da língua portuguesa, ressaltando ao leitor a

- a) inauguração do museu e o grande investimento em cultura no país.
- b) importância da língua para a construção da identidade nacional.
- c) afetividade tão comum ao brasileiro, retratada através da língua.
- d) relação entre o idioma e as políticas públicas na área de cultura.
- e) diversidade étnica e linguística existentes no território nacional.

H26 – Relacionar as variedades linguísticas a situações específicas de uso social.

Variedades linguísticas - compõem o quadro do padrão informal da linguagem, representam as diferentes formas de comunicação de acordo com as condições sociais, etárias, culturais, regionais e históricas.

QUESTÃO 06 – TEXTO I

Terezinha de Jesus

De uma queda foi ao chão
Acudiu três cavalheiros
Todos os três de chapéu na mão
O primeiro foi seu pai
O segundo, seu irmão
O terceiro foi aquele
A quem Tereza deu a mão

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

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

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

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

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

QUESTÃO 07 – As dimensões continentais do Brasil são objeto de reflexões expressas em diferentes linguagens. Esse tema aparece no seguinte poema:

“(…) Que importa que uns falem mole descansado
Que os cariocas arranhem os erres na garganta
Que os capixabas e paroaras escancarem as vogais?
Que tem se os quinhentos réis meridional
Vira cinco tostões do Rio pro Norte?
Junto formamos este assombro de misérias e grandezas,
Brasil, nome de vegetal! (….)”

(Mário de Andrade. Poesias completas. 6. ed. São Paulo: Martins Editora, 1980.)

O texto poético ora reproduzido trata das diferenças brasileiras no âmbito:

- a) étnico e religioso.
- b) linguístico e econômico.
- c) racial e folclórico.
- d) histórico e geográfico.
- e) literário e popular.

QUESTÃO 08 – Só há uma saída para a escola se ela quiser ser mais bem-sucedida: aceitar a mudança da língua como um fato. Isso deve significar que a escola deve aceitar qualquer forma de língua em suas atividades escritas? Não deve mais corrigir? Não! Há outra dimensão a ser considerada: de fato, no mundo real da escrita, não existe apenas um português correto, que valeria para todas as ocasiões: o estilo dos contratos não é o mesmo dos manuais de instrução; o dos juízes do Supremo não é o mesmo dos cordelistas; o dos edi-

ser descartados adequadamente

Todos os meses são recolhidas das rodovias brasileiras centenas de milhares de toneladas de lixo. Só nos 22,9 mil quilômetros das rodovias paulistas são 41,5 mil toneladas. O hábito de descartar embalagens, garrafas, papéis e bitucas de cigarro pelas rodovias persiste e tem aumentado nos últimos anos. O problema é que o lixo acumulado na rodovia, além de prejudicar o meio ambiente, pode impedir o escoamento da água, contribuir para as enchentes, provocar incêndios, atrapalhar o trânsito e até causar acidentes. Além dos perigos que o lixo representa para os motoristas, o material descartado poderia ser devolvido para a cadeia produtiva. Ou seja, o papel que está sobrando nas rodovias poderia ter melhor destino. Isso também vale para os plásticos inservíveis, que poderiam se transformar em sacos de lixo, baldes, cabides e até acessórios para os carros.

Disponível em: www.girodasestradas.com.br. Acesso em: 31 jul. 2012.

Os gêneros textuais correspondem a certos padrões de composição de texto, determinados pelo contexto em que são produzidos, pelo público a que eles se destinam. Pela leitura do texto apresentado, reconhece-se que sua função é:

- apresentar dados estatísticos sobre a reciclagem no país.
- alertar sobre os riscos da falta de sustentabilidade do mercado de recicláveis.
- divulgar a quantidade de produtos reciclados retirados das rodovias brasileiras.
- revelar os altos índices de acidentes nas rodovias brasileiras poluídas nos últimos anos.
- conscientizar sobre a necessidade de preservação ambiental e de segurança nas rodovias.

H25 – Identificar, em textos de diferentes gêneros, as marcas linguísticas que singularizam as variedades linguísticas sociais, regionais e de registro.

QUESTÃO 13 – Óia eu aqui de novo xaxando

Óia eu aqui de novo pra xaxar

Vou mostrar pr'esses cabras

Que eu ainda dou no couro

Isso é um desaforo

Que eu não posso levar

Que eu aqui de novo cantando

Que eu aqui de novo xaxando

Óia eu aqui de novo mostrando

Como se deve xaxar.

Vem cá morena linda

Vestida de chita

Você é a mais bonita

Desse meu lugar

Vai, chama Maria, chama Luzia

Vai, chama Zabé, chama Raque

Diz que tou aqui com alegria.

(BARRÓS, A. Óia eu aqui de novo. Disponível em <www.luizluagonzaga.mus.br> Acesso em 5 mai 2013)

A letra da canção de Antônio Barros manifesta aspectos do repertório linguístico e cultural do Brasil. O verso que singulariza uma forma do falar popular regional é:

- “Isso é um desaforo”
- “Diz que eu tou aqui com alegria”
- “Vou mostrar pr'esses cabras”
- “Vai, chama Maria, chama Luzia”
- “Vem cá, morena linda, vestida de chita”

QUESTÃO 14 – Em bom português - No Brasil, as palavras envelhecem e caem como folhas secas. Não é somente pela gíria que a gente é apanhada (aliás, não se usa mais a primeira pessoa, tanto do singular como do plural: tudo é “a gente”). A própria linguagem corrente vai-se renovando e a cada dia uma parte do léxico cai em desuso. Minha amiga Lila, que vive descobrindo essas coisas, chamou minha atenção para os que falam assim: – Assisti a uma fita de cinema com um artista que representa muito bem. Os que acharam natural essa frase, cuidado! Não sabem dizer que viram um filme que trabalha muito bem. E irão ao banho de mar em vez de ir à praia, vestido de roupa de banho em vez de biquíni, carregando guarda-sol em vez de barraca. Comprarão um automóvel em vez de comprar um carro, pegarão um defluxo em vez de um resfriado, vão andar no passeio em vez de passear na calçada. Viajarão de trem de ferro e apresentarão sua esposa ou sua senhora em vez de apresentar sua mulher.

(SABINO, F. Folha de S. Paulo, 13 abr. 1984)

A língua varia no tempo, no espaço e em diferentes classes socioculturais. O texto exemplifica essa característica da língua, evidenciando que:

- o uso de palavras novas deve ser incentivado em detrimento das antigas.
- a utilização de inovações do léxico é percebida na comparação de gerações.
- o emprego de palavras com sentidos diferentes caracteriza diversidade geográfica.
- a pronúncia e o vocabulário são aspectos identificadores da classe social a que pertence o falante.
- o modo de falar específico de pessoas de diferentes faixas etárias é frequente em todas as regiões.

QUESTÃO 15 – Texto I - Um ato de criatividade pode gerar um modelo produtivo. Foi o que aconteceu com a palavra sambódromo, criativamente formada com a terminação -(o)dromo (=corrida), que figura em hipódromo, autódromo, cartódromo, formas que designam itens culturais da alta burguesia. Não demoraram a circular, a partir de então, formas populares como rangódromo, beijódromo, camelódromo.

(AZEREDO, J. C. Gramática Houaiss da língua portuguesa. São Paulo: Publifolha, 2008)

Texto II - Existe coisa mais descabida do que chamar de sambódromo uma passarela para desfile de escolas de samba? Em grego, -dromo quer dizer “ação de

correr, lugar de corrida”, daí as palavras autódromo e hipódromo. É certo que, às vezes, durante o desfile, a escola se atrasa e é obrigada a correr para não perder pontos, mas não se desloca com a velocidade de um cavalo ou de um carro de Fórmula 1.

GULLAR, F. Disponível em: www1.folha.uol.com.br. Acesso em: 3 ago. 2012.

Há nas línguas mecanismos geradores de palavras. Embora o texto II apresente um julgamento de valor sobre a formação da palavra sambódromo, o processo de formação dessa palavra reflete:

- a) o dinamismo da língua na criação de novas palavras.
- b) uma nova realidade limitando o aparecimento de novas palavras.
- c) a apropriação inadequada de mecanismos de criação de palavras por leigos.
- d) o reconhecimento a impropriedade semântica dos neologismos.
- e) a restrição na produção de novas palavras com o radical grego.

QUESTÃO 16 – Assum preto

Tudo em vorta é só beleza
Sol de abril e a mata em frô
Mas assum preto, cego dos óio
Num vendo a luz, ai, canta de dor
Tarvez por ignorança
Ou mardade das pió
Furaro os óio do assum preto
Pra ele assim, ai, cantá mió
Assum preto veve sorto
Mas num pode avuá
Mil vez a sina de uma gaiola
Desde que o céu, ai, pudesse oiá.

As marcas da variedade regional registradas pelos compositores de Assum preto resultam da aplicação de um conjunto de princípios ou regras gerais que alteram a pronúncia, a morfologia, a sintaxe ou o léxico. No texto, é resultado de uma mesma regra a:

- a) pronúncia das palavras “vorta” e “veve”.
- b) pronúncia das palavras “tarvez” e “sorto”.
- c) flexão verbal encontrada em “furaro” e “cantá”
- d) redundância nas expressões “cego dos óio” e “mata em frô”.
- e) pronúncia das palavras “ignorança” e “avuá”.

QUESTÃO 17 – Palavras jogadas fora - Quando criança, convivia no interior de São Paulo com o curioso verbo pinchar e ainda o ouço por lá esporadicamente. O sentido da palavra é o de “jogar fora” (pincha fora essa porcaria) ou “mandar embora” (pincha esse fulano daqui). Teria sido uma das muitas palavras que ouvi menos na capital do estado e, por conseguinte, deixei de usar. Quando indago às pessoas se conhecem esse verbo, comumente escuto respostas como “minha avó fala isso”. Aparentemente, para muitos falantes, esse verbo

é algo do passado, que deixará de existir tão logo essa geração antiga morrer. As palavras são, em sua grande maioria, resultados de uma tradição: elas já estavam lá antes de nascermos. “Tradição”, etimologicamente, é o ato de entregar, de passar adiante, de transmitir (sobretudo valores culturais). O rompimento da tradição de uma palavra equivale à sua extinção. A gramática normativa muitas vezes colabora criando preconceitos, mas o fator mais forte que motiva os falantes a extinguirem uma palavra é associar a palavra, influenciados direta ou indiretamente pela visão normativa, a um grupo que julga não ser o seu. O pinchar, associado ao ambiente rural, onde há pouca escolaridade e refinamento citadino, está fadado à extinção? É louvável que nos preocupemos com a extinção das ararinhas-azuis ou dos micos-leão-dourados, mas a extinção de uma palavra não promove nenhuma comoção, como não nos comovemos com a extinção de insetos, a não ser dos extremamente belos. Pelo contrário, muitas vezes a extinção das palavras é incentivada.

VIAIRO, M. E. *Língua Portuguesa*, n. 77, mar. 2012 (adaptado).

A discussão empreendida sobre o (des)uso do verbo “pinchar” nos traz uma reflexão sobre a linguagem e seus usos, a partir da qual compreende-se que:

- a) as palavras esquecidas pelos falantes devem ser descartadas dos dicionários, conforme sugere o título.
- b) o cuidado com espécies animais em extinção é mais urgente do que a preservação de palavras.
- c) o abandono de determinados vocábulos está associado a preconceitos socioculturais.
- d) as gerações têm a tradição de perpetuar o inventário de uma língua.
- e) o mundo contemporâneo exige a inovação do vocabulário das línguas.

QUESTÃO 18 – De domingo

- Outrossim?
- O quê?
- O que o quê?
- O que você disse.
- Outrossim? (do mesmo modo)
- É.
- O que que tem?
- Nada. Só achei engraçado.
- Não vejo a graça.
- Você vai concordar que não é uma palavra de todos os dias.
- Ah, não é. Aliás, eu só uso domingo.
- Se bem que parece uma palavra de segunda-feira.
- Não. Palavra de segunda-feira é óbice. (empecilho, aquilo que impede)
- “Ônus. (carga, peso)
- “Ônus” também. “Desiderato”. “Resquício”. (aspiração, o que se deseja)
- “Resquício” é de domingo. (sinal de que algo ou al-

guém esteve presente)

— Não, não. Segunda. No máximo terça.

— Mas “outrossim”, francamente...

— Qual o problema?

— Retira o “outrossim”.

— Não retiro. É uma ótima palavra. Aliás, é uma palavra difícil de usar. Não é qualquer um que usa “outrossim”.

(VERÍSSIMO, L.F. *Comédias da vida privada*. Porto Alegre: LP&M, 1996).

No texto, há uma discussão sobre o uso de algumas palavras da língua portuguesa. Esse uso promove o (a):

- marcação temporal, evidenciada pela presença de palavras indicativas dos dias da semana.
- tom humorístico, ocasionado pela ocorrência de palavras empregadas em contextos formais.
- caracterização da identidade linguística dos interlocutores, percebida pela recorrência de palavras regionais.
- distanciamento entre os interlocutores, provocado pelo emprego de palavras com significados poucos conhecidos.
- inadequação vocabular, demonstrada pela seleção de palavras desconhecidas por parte de um dos interlocutores do diálogo.

QUESTÃO 19 – Texto I - Entrevistadora — Eu vou conversar aqui com a professora A.D. ... O português então não é uma língua difícil? Professora — Olha se você parte do princípio... que a língua portuguesa não é só regras gramaticais... não se você se apaixona pela língua que você... já domina... que você já fala ao chegar na escola se teu professor cativa você a ler obras da literatura... obra da / dos meios de comunicação... se você tem acesso a revistas... é... a livros didáticos... a... livros de literatura o mais formal o e / o difícil é porque a escola transforma como eu já disse as aulas de língua portuguesa em análises gramaticais.

Texto II - Professora — Não, se você parte do princípio que língua portuguesa não é só regras gramaticais. Ao chegar à escola, o aluno já domina e fala a língua. Se o professor motivá-lo a ler obras literárias e se tem acesso a revistas, a livros didáticos, você se apaixona pela língua. O que torna difícil é que a escola transforma as aulas de língua portuguesa em análises gramaticais.

(MARCUSCHI, L. A. *Da fala para a escrita: atividades de retextualização*. São Paulo: Cortez, 2001)

O texto I é a transcrição de entrevista concedida por uma professora de português a um programa de rádio. O texto II é a adaptação dessa entrevista para a modalidade escrita. Em comum, esses textos:

- apresentam ocorrências de hesitações e reformulações.
- são modelos de emprego de regras gramaticais.
- são exemplos de uso não planejado da língua.
- apresentam marcas da linguagem literária.
- são amostras do português culto urbano.

QUESTÃO 20 – Mandinga — Era a denominação que, no período das grandes navegações, os portugueses davam à costa ocidental da África. A palavra se tornou sinônimo de feitiçaria porque os exploradores lusitanos consideram bruxos os africanos que ali habitavam — é que eles davam indicações sobre a existência de ouro na região. Em idioma nativo, mandinga designava terra de feiticeiros. A palavra acabou virando sinônimo de feitiço, sortilégio.

(COTRIM, M. *O pulo do gato 3*. São Paulo: Geração Editorial, 2009. Fragmento)

No texto, evidencia-se que a construção do significado da palavra mandinga resulta de um (a):

- contexto sócio-histórico.
- diversidade técnica.
- descoberta geográfica.
- apropriação religiosa.
- contraste cultural.

QUESTÃO 21 – PINHÃO sai ao mesmo tempo que BENONA entra.

BENONA: Eurico, Eudoro Vicente está lá fora e quer falar com você.

EURICÃO: Benona, minha irmã, eu sei que ele está lá fora, mas não quero falar com ele.

BENONA: Mas, Eurico, nós lhe devemos certas atenções.

EURICÃO: Passadas para você, mas o prejuízo foi meu. Esperava que Eudoro, com todo aquele dinheiro, se tornasse meu cunhado. Era uma boca a menos e um patrimônio a mais. E o peste me traiu. Agora, parece que ouviu dizer que eu tenho um tesouro. E vem louco atrás dele, sedento, atacado da verdadeira hidrofobia. Vive farejando ouro, como um cachorro da molest'a, como um urubu, atrás do sangue dos outros. Mas ele está enganado. Santo Antônio há de proteger minha pobreza e minha devoção.

(SUASSUNA, A. *O santo e a porca*. Rio de Janeiro: José Olympio, 2013)

Nesse texto teatral, o emprego das expressões “o peste” e “cachorro da molest'a” contribui para:

- marcar a classe social das personagens.
- caracterizar usos linguísticos de uma região.
- ênfatisar a relação familiar entre as personagens.
- sinalizar a influência do gênero nas escolhas vocabulares.
- demonstrar o tom autoritário da fala de uma das personagens.

GABARITO - EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
E	C	B	A	B	E	E	D	D	B
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	E	C	B	A	B	C	B	E	A
21									
B									

Competência de área 8 – Compreender e usar a língua portuguesa como língua materna, geradora de significação e integradora da organização do mundo e da própria identidade.

H25 – Identificar, em textos de diferentes gêneros, as marcas linguísticas que singularizam as variedades linguísticas sociais, regionais e de registro.

H26 – Relacionar as variedades linguísticas a situações específicas de uso social.

H27 – Reconhecer os usos da norma padrão da língua portuguesa nas diferentes situações de comunicação.

A GRAMÁTICA E SUAS PARTES

- COMUNICAÇÃO
- LINGUAGEM VERBAL E LINGUAGEM NÃO VERBAL

VARIAÇÃO LINGUÍSTICA:

1. REGIONAL OU GEOGRÁFICA (DIATÓPICA).

1.1 NÍVEL FONOLÓGICO (SOTAQUE).

1.2 NÍVEL LEXICAL (PALAVRA).

1.3 NÍVEL SINTÁTICO (FRASE).

1.4 NÍVEL SEMÂNTICO (SIGNIFICADO).

2. VARIAÇÃO HISTÓRICA

"Vossa Mercê aparenta uma cousa de mestre!"

Vossa Mercê > vosmecê > você > cê > vc

3. VARIAÇÃO DIASTRÁTICA (SOCIOCULTURAL)

JARGÕES, GÍRIAS, TERMOS TÉCNICOS...

4. VARIAÇÃO SITUACIONAL (DE REGISTRO).

*FORMALIDADE

*INFORMALIDADE



GRAMÁTICA NORMATIVA

NORMA PADRÃO

DIVISÕES:

1. FONOLOGIA
2. MORFOLOGIA
3. SINTAXE
4. SEMÂNTICA

FONOLOGIA

1. ESTUDO DOS FONEMAS: /b/, /s/, /v/...

2. FONEMA E GRAFEMA (LETRA):

Letra x = XEQUE / EXAME / MÁXIMO / TÁXI.

- Quantos fonemas existem na palavra SANGUE?

3. FENÔMENOS FONOLÓGICOS:

a) **DÍGRAFOS:** CHave / paSSo / GUeRRa

b) **DÍFONO:** aneXo – Letra x = /ks/

c) ENCONTROS VOCÁLICOS

semivogais: /i / e / u /

- **DITONGO** = pAI / mAUI / mEL... (VOGAL + SEMIVOGAL / SEMIVOGAL + VOGAL)
- **TRITONGO** = igUAI / sagUÃO... (SEMIVOGAL + VOGAL + SEMIVOGAL)
- **HIATO** = lu – a / co – o – pe – rar (VOGAL + VOGAL EM SÍLABAS SEPARADAS).

VOCÊ SABE O QUE É ORTOEPIA?

• PRONÚNCIA PADRÃO DA PALAVRA

BEBEDOURO

MATADOURO

CABELEIREIRO

CARANGUEJO

EMPECILHO

PRIVILÉGIO

FONOLOGIA NO TEXTO - PRESTE ATENÇÃO NA SONORIDADE DO TEXTO!

- **ALITERAÇÃO: REPETIÇÃO DE FONEMAS CONSONANTAIS, OBJETIVANDO UM SENTIDO.**

"Você me pergunta / Pela minha paixão / Digo que estou encantado / Com uma nova invenção / Eu vou ficar nesta cidade / Não vou voltar pro sertão / Pois VEJO VIR VINDO NO VENTO / Cheiro de nova estação / Eu sinto tudo na ferida viva / Do meu coração..."

MORFOLOGIA - FORMAÇÃO DAS PALAVRAS

1. SIGLONIMIZAÇÃO: DDT > DEDETIZAR.

2. REDUÇÃO: ULTRASSONOGRRAFIA > ULTRASSOM.

3. ONOMATOPEIA: CROCANTE / MIAR / CRICRILAR.

4. HIBRIDISMO: RADICAIS DE LÍNGUAS DIFERENTES - BURO(FRANCÊS) + CRACIA (GREGO) = BUROCRACIA.

5. DERIVAÇÃO: EMPREGO DE AFIXOS (PREFIXOS/SUFIXOS). INFELIZ / FELIZMENTE / INFELIZMENTE

6. COMPOSIÇÃO: AGRUPAMENTO DE RADICAIS.

PONTA + PÉ = PONTAPÉ

OUTRA + HORA = OUTRORA

VOCÊ SABE O QUE É NEOLOGISMO?

Neologismo

Manuel Bandeira

Beijo pouco, falo menos ainda.
Mas invento palavras
que traduzem a ternura mais funda
E mais cotidiana.
inventei, por exemplo, o verbo teadorar.
Intransitivo
Teadoro, Teadora.

SINTAXE - ESTUDO DAS RELAÇÕES ENTRE AS PALAVRAS NA FRASE.

"A VIDA É UM GRANDE MISTÉRIO!"

A VIDA = SUJEITO DA ORAÇÃO

"NÃO É FÁCIL COMPREENDER A VIDA."

A VIDA = OBJETO DIRETO (COMPLEMENTO DO VERBO COMPREENDER).

1. **SINTAXE DE COLOCAÇÃO:** COLOCAÇÃO DO PRONOME OBLÍQUO ÁTONO (ME, TE, SE, NOS, VOS, O, A, OS, AS, LHE, LHES) EM RELAÇÃO AO VERBO.

- PRÓCLISE = "EU TE AMO!"
- MESÓCLISE = "AMAR-TE-EI ETERNAMENTE!"
- PRÓCLISE = "AMO-TE DESESPERADAMENTE!"

2. **SINTAXE DE CONCORDÂNCIA: CONCORDÂNCIA VERBAL: VAMOS TESTAR SUA HABILIDADE!**

"...quando _____ galos, noites e quintais..." (HAVIA OU HAVIAM?)

NÃO ESQUECER: HAVER FICA NO SINGULAR NO SENTIDO DE EXISTIR.

"...quando HAVIA galos, noites e quintais..." = Quando existiam galos, noites e quintais...

• **CONCORDÂNCIA NOMINAL: VAMOS TESTAR SUA HABILIDADE!**

"Vimos _____ animais no acostamento." (BASTANTE OU BASTANTES?)

NÃO ESQUECER: BASTANTE PODE IR PARA O PLURAL > BASTANTES = MUITOS (AS).

"Vimos BASTANTES animais no acostamento." = Vimos MUITOS animais no acostamento.

3. **SINTAXE DE REGÊNCIA: DESAFIO!!!**

O texto, _____ palavras os educadores concordam, é de Paulo Freire.

- a) cujas b) cujas as c) em cujas
d) com cujas

• **CUIDADO: NÃO SE USA ARTIGO APÓS "CUJO". NÃO EXISTE "CUJO O"!**

• **PERCEBA A REGÊNCIA DO VERBO "CONCORDAR", QUE EXIGE A PREPOSIÇÃO "COM".**

• **ASSIM: O texto, COM CUJAS ideias os educadores concordam, é de Paulo Freire.**

• **O texto, DE CUJAS ideias os educadores DISCORDAM, é de Paulo Freire.**

SEMÂNTICA: RELAÇÕES DE SENTIDO ENTRE AS PALAVRAS.

1. **SINONÍMIA – SINÔNIMOS: EQUIVALÊNCIA DE SIGNIFICADOS.**



2. **ANTONÍMIA – ANTÔNIMOS: OPOSIÇÃO DE SIGNIFICADOS.**

- * MAL / BEM
- * MAU/ BOM
- * CLARO / ESCURO
- * LIBERDADE / ESCRAVIDÃO

AGORA É COM VOCÊ!

QUAL O ANTÔNIMO DE "REVÓLVER"? E DE "COQUEIRO"?

3. **HIPÔNÍMIA – HIPÔNIMOS: SIGNIFICADOS ESPECÍFICOS.**



4. **HIPERÔNÍMIA – HIPERÔNIMOS: SIGNIFICADOS GÊNERICOS.**



QUER VER COMO FUNCIONA NO TEXTO?

"OS HAMSTER SÃO UTILIZADOS EM PESQUISAS CIENTÍFICAS NOS LABORATÓRIOS. TAIS HAMSTERS SOFREM VERDADEIRAS ATROCIDADES NAS MÃOS DOS CIENTISTAS. POBRES HAMSTERS, QUE NÃO MERECEM TANTO SOFRIMENTO. DEVEMOS PRESERVAR A VIDA DESSES HAMSTERS!"

5. **PARONÍMIA – PARÔNIMOS: PALAVRAS PARECIDAS NA GRAFIA E NA PRONÚNCIA. (iminente – eminente).**

Até parece que foi ontem minha mocidade
Com diploma de sofrer de outra Universidade
Minha fala nordestina, quero esquecer o francês
E vou viver as coisas novas, que também são boas
O AMOR/HUMOR das praças cheias de pessoas
Agora eu quero tudo, tudo outra vez...

(Belchior.Tudo outra vez)

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

QUESTÃO 01 -



www.turmadamonica.com.br

O personagem Chico Bento representa um menino da roça, como é geralmente conhecido. Os traços linguísticos de sua fala caracterizam a variante:

- a) diastrática; b) diatópica; c) histórica;
d) situacional; e) erudita.

QUESTÃO 02 - Não se perca de mim
 Não se esqueça de mim
 Não desapareça
 A chuva tá caindo
 E quando a chuva começa
 Eu acabo de perder a cabeça
 Não saia do meu lado
 Segure o meu pierrot molhado
 E vamos embolar
 Ladeira abaixo
 Acho que a chuva
 Ajuda a gente a se ver
 Venha, veja, deixa
 Beija, seja
 O que Deus quiser...(2x)
 A gente se embala
 Se embora se embola
 Só para na porta da igreja
 A gente se olha
 Se beija se molha
 De chuva, suor e cerveja...(2x)

VELOSO, Caetano. www.cifraclub.com.br/caetano-veloso/chuva-suorcerveja. Acesso em 10 de maio de 2010

Na construção dessa letra, o autor utiliza-se das aproximações entre dígrafos e sons vocálicos, num misto de aliteração e onomatopeia, para sugerir o cair da chuva como em:

- "A gente se olha/Se beija se molha/De chuva, suor e cerveja"
- "A chuva tá caindo / e quando a chuva começa / eu acabo de perder a cabeça."
- "Não saia do meu lado / segure o meu pierrot molhado / e vamos embolar"
- "Ladeira abaixo / acho que a chuva / ajuda a gente a se ver"
- "A gente se embala / se embora se embola / só para na porta da igreja."

QUESTÃO 03 - LÍNGUA - Gosto de sentir a minha língua roçar
 A língua de Luís de Camões.
 Gosto de ser e de estar
 E quero me dedicar
 A criar confusões de prosódia
 E uma profusão de paródias
 Que encurtem dores
 E furtem cores como camaleões.
 Gosto do Pessoa na pessoa
 Da rosa no Rosa,
 E sei que a poesia está para a prosa
 Assim como o amor está para a amizade.
 E quem há de negar que esta lhe é superior?
 E deixa os portugueses morrerem à míngua,
 "Minha pátria é minha língua"
 - Fala Mangueira!
 Flor do Lácio Sambódromo

Lusamérica latim em pó
 O que quer
 O que pode
 Esta língua?

VELOSO, Caetano. VÉLÔ. 1984. Disponível em <http://letras.mus.br/caetano-veloso/44738/>. Acesso em 23 de maio de 2015.

Em análise sintática, o verbo de ligação, próprio do predicado nominal, interpõe-se para ligar o predicativo ao sujeito. Entretanto, não se podem desprezar as noções de estado atribuídas a esse tipo de verbo. Em Gosto de ser e de estar, os verbos SER e ESTAR, indicadores de específicas noções de estado, são capazes de exprimir, respectivamente, as ideias de:

- permanência e transitoriedade
- aparência e efemeridade
- passividade e extemporaneidade
- simultaneidade e gradação
- efetividade e fragilidade

QUESTÃO 04 -

ONDE ESTÁ O SUJEITO?



Disponível em http://www.blogbahiageral.com.br/site/educacao-em-foco/2012/05/evasao-escolar-o-indice-de-abandono-escolar-e-tres-vezes-maior-no-6o-ano-do-ensino-fundamental/attachment/educacao_evasao_escolar_onde-esta-o-sujeito. Acesso em 23 de junho de 2015.

A partir da exposição de um contexto socioeducacional frequente nas escolas públicas brasileiras, percebe-se que o objetivo central da charge é:

- apoiar a atitude dos alunos e propor a liberação geral da frequência às aulas.
- enaltecer a escola brasileira e homenagear o trabalho docente.
- denunciar a maneira pouco contextualizada na abordagem das matérias escolares.
- recriminar os alunos e declarar apoio à política educacional.
- criticar a situação atual do ensino e expor a evasão escolar.

QUESTÃO 05 - Morte e vida Severina

Somos muitos Severinos
 iguais em tudo na vida:
 na mesma cabeça grande
 que a custo é que se equilibra,
 no mesmo ventre crescido
 sobre as mesmas pernas finas,
 e iguais também porque o sangue
 que usamos tem pouca tinta.
 E se somos Severinos
 iguais em tudo na vida,
 morremos de morte igual,

mesma morte Severina:
que é a morte de que se morre
de velhice antes dos trinta
de emboscada antes dos vinte,
de fome um pouco por dia.

MELO NETO, João Cabral de. *Obra completa*. Rio Janeiro: Nova Aguilar, 1994 (fragmento).

Nesse fragmento, parte de um auto de Natal, o poeta retrata uma situação marcada pela miséria, à qual muitos nordestinos estão expostos. Para isso, um recurso textual empregado no poema é:

- a ausência de formas adjetivas para descrever a cena.
- a repetição do termo "Severino" como forma qualificadora.
- o uso da 3ª pessoa do plural como maneira de indeterminar o sujeito.
- o emprego de verbos no passado no intuito de distanciar-se do fato narrado.
- a falta de ritmo entre os versos a fim de expor a situação dura do sertanejo.

QUESTÃO 06 - O Apanhador de desperdícios.

Uso a palavra para compor meus silêncios.

Não gosto das palavras
fatigadas de informar.

Dou mais respeito

às que vivem de barriga no chão

tipo água pedra sapo.

BARROS, Manoel de. *O apanhador de desperdícios*. In: PINTO, Manuel da Costa. *Antologia comentada da poesia brasileira do século 21*. São Paulo: Publifolha, 2006. p. 73-74.

A escritura de Manoel de Barros é essencialmente diferenciada, convertendo a sintaxe tradicional e construindo versos que oscilam entre a variedade coloquial e a essencialidade poética. No poema, o verso que confirma as características mencionadas é:

- "Uso a palavra para compor meus silêncios."
- "Não gosto das palavras"
- "fatigadas de informar."
- "Dou mais respeito"
- "tipo água pedra sapo."

QUESTÃO 07 - Simplesmente amor

Amor é a coisa mais alegre

Amor é a coisa mais triste

Amor é a coisa que mais quero

Por causa dele falo palavras como lanças

Amor é a coisa mais alegre

Amor é a coisa mais triste

Amor é a coisa que mais quero

Por causa dele podem entalhar-me:

Sou de pedra sabão.

Alegre ou triste

Amor é a coisa que mais quero.

PRADO, Adélia. *Poesia completa*. 9 ed. São Paulo: Siciliano, 1991.

O poema de Adélia Prado define o amor a partir de ideia de que esse sentimento é:

- universal e utópico.

- contraditório e necessário.
- imprevisível e dispensável.
- desejado e artificial.
- inconstante e egoísta.

QUESTÃO 08 -



- Fique tranquila! O parto foi um sucesso.
O nenê fez todos os exames e já foi para a sala de interrogatório.

ANGELI. *Majoridade penal*. Disponível em <http://blogdotarso.com/2013/04/19/charge-do-angeli-maioridade-penal/>. Acesso em 23 de maio de 2015.

A partir da observação dos aspectos verbais e não verbais, é possível notar que a charge tem como objetivo:

- criticar a redução da maioridade penal.
- amenizar os impactos da redução da maioridade penal.
- desconsiderar questões sociais que envolvem a redução da maioridade penal.
- cogitar prováveis benefícios da redução da maioridade penal.
- apontar questões de natalidade envolvendo a redução da maioridade penal.

QUESTÃO 09 - No final das propagandas sobre medicamentos na TV, há informe: "Ao persistirem os sintomas, o seu médico deve ser informado."

Em outras propagandas, o informe é: "A persistirem os sintomas, seu médico deve ser informado."

Analisando as duas frases, pode-se dizer que:

- há equivalência de informação nas duas frases.
- na primeira frase, a informação apresentada analisa a situação do paciente do ponto de vista condicional.
- não há coerência na segunda frase.
- na segunda frase, o ponto-de-vista é relacionado ao fator tempo.
- a segunda frase está mais adequada, levando-se em consideração o contexto em que se insere.

QUESTÃO 10 -

A RECEITA DO SUCO-VERDE

Ingredientes (para de 2 a 4 porções)

- 2 copos de água mineral bem gelada
- 6 xícaras de chá de espinafre picado
- 5 xícaras de chá de alface picada
- 2 talos de aipo
- 1 maça picada
- 1 pera picada
- 1 banana
- 2 colheres de sopa de suco de limão

*De preferência para alimentos orgânicos

Ingredientes opcionais

- Cubos de gelo
- ½ xícara de chá de salinha
- ½ xícara de chá de coentro

Modo de preparo

Adicione a água, o espinafre e o alface em um liquidificador. Comece a misturar em uma velocidade baixa, até ficar homogêneo. Aos poucos, aumente a velocidade e adicione os demais ingredientes. Para servir apenas uma porção, basta cortar uma das frutas e o aipo

Disponível em <http://www.rosachiclets.com.br/2013/07/receita-de-bebida-que-ajuda-emagrecer.html>. Acesso em 7 de julho de 2015.

Os gêneros textuais apresentam peculiaridades linguísticas que ajudam a identificá-los. Os textos injuntivos, ou seja, instrucionais (bula, receita, manual de instruções) caracterizam-se pelo emprego de:

- formas verbais no modo imperativo.
- períodos longos e complexos.
- linguagem conotativa.
- inovações sintáticas.
- linguagem coloquial.

EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES

QUESTÃO 01 - O assassino era o escriba

Meu professor de análise sintática era o tipo do sujeito Inexistente. Um pleonasma, o principal predicado da sua vida, regular com um paradigma da 1ª conjugação. Entre uma oração subordinada e um adjunto adverbial, ele não tinha dúvidas: sempre achava um jeito assindético de nos torturar com um aposto. Casou com uma regência. Foi infeliz. Era possessivo como um pronome. E ela era bitransitiva. Tentou ir para os EUA. Não deu. Acharam um artigo indefinido em sua bagagem. A interjeição do bigode declinava partículas expletivas, conetivos e agentes da passiva, o tempo todo. Um dia, matei-o com um objeto direto na cabeça.

LEMINSKI, Paulo. Melhores poemas de Paulo Leminski. Seleção Fred Góes e Álvaro Marins. 6ª ed. São Paulo: Global, 2002.

Segundo o Dicionário da Língua Portuguesa “Aurélio” – 8ª edição, “sujeito”, nos estudos da linguagem, significa “termo da oração a respeito do qual se anuncia alguma coisa e com o qual o verbo concorda”. Nessa perspectiva, o sujeito pode ser determinado ou mesmo indeterminado. A partir dessa informação e dos conhecimentos sobre os tipos de sujeito, o verso retirado do texto que apresenta oração de sujeito indeterminado é:

- “Meu professor de análise sintática era o tipo do sujeito”
- “Casou com uma regência.”
- “Era possessivo como um pronome.”
- “Acharam um artigo indefinido em sua bagagem.”
- “Um dia, matei-o com um objeto direto na cabeça.”

QUESTÃO 02 - Na época em que foi técnico da seleção portuguesa de futebol, Luiz Felipe Scolari participou da propaganda de um banco lusitano. Sua fala era a seguinte: *Quem sai do seu país, como eu e você, tem de adaptar-se a muitas coisas novas. Incluindo a língua. Eu tive de aprender que aeromoça é hospedeira, que cadarço é atacador. Aprendi que açougue é talho. Trem é comboio. E torcida é claque. Que pimbolim é matraquilhos.*

(Revista Língua, fevereiro de 2009, p. 38.)

Scolari menciona diferenças entre o português do Brasil e o de Portugal no que se refere ao nível:

- | | | |
|----------------|---------------|-------------|
| a) ortográfico | b) fônico | c) lexical. |
| d) prosódico | e) gramatical | |

QUESTÃO 03 - Sob o título “Álcool e as mudanças climáticas”, artigo do prof. José Goldemberg **relembra**

e advoga em favor de um projeto que já teria sido aprovado pelo Congresso Nacional.

O texto acima, extraído de um jornal, apresenta transgressão à norma culta no trecho destacado. Reescrito, a melhor adaptação é:

- relembra um projeto e advoga em favor dele que já teria sido aprovado pelo Congresso Nacional.
- relembra e advoga um projeto favorável que já teria sido aprovado pelo Congresso Nacional.
- relembra um projeto que já teria sido aprovado pelo Congresso Nacional e advoga por ele.
- relembra e advoga favoravelmente a um projeto que já teria sido aprovado pelo Congresso Nacional.
- relembra um projeto e advoga nele que já teria sido aprovado pelo Congresso Nacional.

QUESTÃO 04 - Meus oito anos

Oh que saudades que eu tenho
Da aurora de minha vida
Das horas
De minha infância
Que os anos não trazem mais
Naquele quintal de terra
Da Rua de Santo Antônio
Debaixo da bananeira
Sem nenhum laranjais
Eu tinha doces visões
Da cocaína da infância
Nos banhos de astro-rei
Do quintal de minha ânsia
A cidade progredia
Em roda de minha casa
Que os anos não trazem mais
Debaixo da bananeira
Sem nenhum laranjais

ANDRADE, Oswald. Poesias reunidas. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1974.

Nos versos “Debaixo da bananeira / Sem nenhum laranjais”, o sintagma “**nenhum laranjais**” não segue o modelo de concordância da norma escolar: a palavra adjetiva não se adapta ao número do substantivo. Por sua vez, a expectativa acadêmica **nenhuns laranjais** está bem distante do falar brasileiro. Posta em prática, soaria, em nossa verdade linguística, bem artificial. Entre as frases a seguir, a que sofre o repúdio do conservadorismo gramatical é:

- “Houveram indecisões que justificaram seu jeito arisco.”
- “Ela está meio infeliz com suas decisões.”
- “A sala tem menos carteiras do que o normal.”
- “Apenas 1% dos calouros participou do trote.”
- “Faz dias que espero uma resolução para o caso.”

QUESTÃO 05 - “Deixamos o verbo no singular quando queremos destacar o conjunto como uma unidade. Levamos o verbo ao plural para evidenciarmos os vários

elementos que compõem o todo.”

CUNHA, C.; CINTRA, L. F. L. *Nova Gramática do Português Contemporâneo*. 4 ed. rev. E ampl. Rio de Janeiro: Lexicon Editora Digital, 2007, p. 513.

O trecho em questão, extraído de uma gramática da língua portuguesa, indica que, em alguns casos, é possível obter uma concordância facultativa do verbo, a depender da situação da frase. Esse fato gramatical pode ser comprovado na frase:

- “Existem motivos demais para reavaliarmos cada uma dessas questões.”
- “Mais de um assalto por minuto é presenciado no Brasil.”
- “A maioria dos eleitores mostrou-se preocupado com a atual situação política.”
- “Foram anos e anos de luta para atingir definitivamente o patamar em que estamos.”
- “Nunca houve tantas participações populares como notamos agora.”

QUESTÃO 06 - Com pequenas alterações, o texto a seguir tem circulado pela Internet. Leia-o para responder ao que se pede:

Assaltante Baiano - Ô, meu rei... (pausa) Isso é um assalto... (longa pausa) Levanta os braços, mas não se avexe não... (outra pausa) Se num quiser nem precisa levantar, pra num ficar cansado... Vai passando a grana, bem devagarinho... (pausa para pausa) Num repara se o berro está sem bala, mas é pra não ficar muito pesado. Não esquentar, meu irmãozinho. (pausa) Vou deixar teus documentos na encruzilhada.

Assaltante Mineiro - Ô, sô, prestação: Issé um assalto, uai. Levanta o braço e fica ketimquiêmióprocê. Esse trem na minha mão tá cheim de bala...Miópassá logo os trocados que eu numtôbão hoje. Vai andando, uai! Tá esperando o quê, sô?!

Assaltante Carioca - Aí, perdeu, mermão. Seguiiiinte, bicho: tu te fu. Isso é um assalto. Passa a grana e levanta os braços, rapá. Não fica de caô que eu te passo o cerol... Vai andando e, se olhar pra trás, vira presunto.

Assaltante Paulista - Pô, meu... Isso é um assalto, meu. Alevanta os braços, meu. Passa a grana logo, meu. Mais rápido, meu, que eu ainda preciso pegar a bilheteria aberta pra comprar o ingresso no Pacaembu, meu. Pô, se manda, meu.

Assaltante Gaúcho - Ô, guri, fica atento. Bah, isso é um assalto. Levanta os braços e te aquieta, tchê! Não tentes nada e cuidado que esse facão corta uma barbaridade, tchê. Passa as pilas prá cá! E te manda a la cria, senão o quarenta e quatro fala.

Assaltante de Brasília - Querido povo brasileiro, estou aqui no horário nobre da TV para dizer que, no final do mês, aumentaremos as seguintes tarifas: Energia, Água, Gás, Passagem de ônibus, Imposto de renda, Licenciamento de veículos, Seguro obrigatório, Gasolina, Álcool, IPTU, IPVA, IPI, ICMS, PIS, Cofins... - A linguagem que cada um dos cinco primeiros assaltantes empregou revela:

- que as diferenças entre os registros linguísticos típicos de cada região do país se resumem à questão do sotaque.
- que a seleção lexical é uma pista relevante para reconhecer as características de cada variante regional que há no Brasil.
- que somente o assaltante paulista não se vale de um vocativo para referir-se à sua vítima.
- que, na Bahia, respeita-se mais o padrão culto da língua, uma vez que o assaltante baiano não comete erros de ortografia.
- que Minas Gerais é o estado brasileiro em que há menos preocupação das pessoas em valorizar a norma culta do idioma.

QUESTÃO 07 - Respeitem meus cabelos, brancos

Respeitem meus cabelos, brancos

Chegou a hora de falar

Vamos ser francos

Pois quando um preto fala

O branco cala ou deixa a sala

Com veludo nos tamancos

Cabelo veio da África

Junto com meus santos

Benguelas, zulus, gêges

Rebolos, bundos, bantos

Batuques, toques, mandingas

Danças, tranças, cantos

Respeitem meus cabelos, brancos

Se eu quero pixaim, deixa

Se eu quero enrolar, deixa

Se eu quero colorir, deixa

Se eu quero assanhar, deixa

Deixa, deixa a madeixa balançar

CÉSAR, Chico. *Respeitem Meus Cabelos, Brancos*. Gravadora: MZA Music; Selo: Warner Brasil; Ano: 2002. Disponível em <http://letras.mus.br/chico-cesar/134011/>. Acesso em 23 de maio de 2015.

Na letra do compositor paraibano Chico César, a afirmação da cultura negra expressa-se, principalmente, na frase “Respeitem meus cabelos, brancos”, que se diferencia da frase convencional “Respeitem meus cabelos brancos” porque:

- o adjunto “brancos” é transformado em vocativo.
- o sujeito “brancos” é marcado por vírgula.
- o complemento nominal “brancos” é separado do substantivo.
- o adjunto “brancos” é apresentado como sujeito.
- o objeto direto é separado da forma verbal.

QUESTÃO 08 - A flor da paixão - Os índios a chamavam de marakuya: alimento da cuia. Contém passiflorina, um calmante; pectina, um protetor do coração, inimigo do diabetes. Rica em vitaminas A, B e C; cálcio, fósforo, ferro. A fruta é gostosa de tudo quanto é jeito. E que beleza de flor!

Mylton Severiano. *Almanaque de Cultura Popular*, ano 10, set./2008, n.º 113 (com adaptações).

Na construção da textualidade, a função do conectivo

“E”, que inicia a última frase do texto, é:

- introduzir a justificativa para o nome da flor.
- ressaltar o valor de oposição entre as informações.
- adicionar um argumento diferente a favor da descrição da flor.
- acrescentar um argumento que expõe o valor medicinal da flor.
- substituir, com mesmo valor semântico, a conjunção “no entanto”.

QUESTÃO 09 - Fabiano ia satisfeito. Sim senhor, arrumara-se. Chegara naquele estado, com a família morrendo de fome, comendo raízes. Caíra no fim do pátio, debaixo de um juazeiro, depois tomara conta da casa deserta. ele, a mulher e os filhos tinham-se habituado à camarinha escura, pareciam ratos - e a lembrança dos sofrimentos passados esmorecera(...). - Fabiano, você é um homem, exclamou em voz alta. Conteve-se, notou que os meninos estavam perto, com certeza iam admirar-se ouvindo-o falar só. E, pensando bem, ele não era um homem: era apenas um cabra ocupado em guardar coisas dos outros. (...) Olhou em torno, com receio de que, fora os meninos, alguém tivesse percebido a frase imprudente. Corrigiu-a, murmurando: - Você é um bicho, Fabiano. Isto para ele era motivo de orgulho. Sim senhor, um bicho capaz de vencer dificuldades.

RAMOS, Graciliano. *Vidassecas*. 23ª ed. São Paulo: Martins, 1969.

Os itens sintáticos escolhidos para a composição de um texto podem orientar a leitura e criar mecanismos de expressividade. No trecho “E, pensando bem, ele não era um homem: era apenas um cabra ocupado em guardar coisas dos outros”, os predicativos do sujeito apontam para :

- uma imagem positiva da personagem Fabiano.
- uma imagem revolucionária da personagem Fabiano.
- uma imagem humanitária da personagem Fabiano.
- uma imagem heroica da personagem Fabiano.
- uma imagem negativa da personagem Fabiano.

QUESTÃO 10 - Gripado, penso entre espirros em como a palavra gripe nos chegou após uma série de contágios entre línguas. Partiu da Itália em 1743 a epidemia de gripe que disseminou pela Europa, além do vírus propriamente dito, dois vocábulos virais: o italiano influenza e o francês grippe. O primeiro era um termo derivado do latim medieval influenza, que significava “influência dos astros sobre os homens”. O segundo era apenas a forma nominal do verbo gripper, isto é, “agarrar”. Supõe-se que fizesse referência ao modo violento como o vírus se apossa do organismo infectado.

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

Para se entender o trecho como uma unidade de sentido, é preciso que o leitor reconheça a ligação entre seus elementos. Nesse texto, a coesão é construída predominantemente pela retomada de um termo por

outro e pelo uso da elipse. O fragmento do texto em que há coesão por elipse do sujeito é:

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

GABARITO - EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
B	D	A	E	B	E	B	A	E	A

GABARITO - EXERCÍCIOS COMPLEMENTAR

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

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.

Competência de área 7 – Confrontar opiniões e pontos de vista sobre as diferentes linguagens e suas manifestações específicas.

H21 – Reconhecer em textos de diferentes gêneros, recursos verbais e não verbais utilizados com a finalidade de criar e mudar comportamentos e hábitos.

H22 – Relacionar, em diferentes textos, opiniões, temas, assuntos e recursos linguísticos.

CONTEXTO HISTÓRICO - Várias transformações nos planos ideológico, político e social vêm ocorrendo ao longo do século XVIII na Europa:

- o Iluminismo impulsiona os valores burgueses e a força popular, que anseia por um governo democrático e igualitário. A liberdade e a conquista dos direitos do homem também são ideais iluministas difundidos à época.
- inicialmente, há uma grande euforia e, ao mesmo tempo, um descontentamento após a Revolução Industrial – novos inventos, criação de centros fabris, novas relações trabalhistas, organização de sindicatos, revoltas sociais.
- há uma mudança na ordem social e na política, com a Revolução Francesa, que coloca no poder a burguesia e destitui a nobreza – o Antigo Regime.

Com o crescimento do sistema capitalista na Europa, é disseminado o pensamento individualista e competitivo, e o sentimento de fazer parte do coletivo dá lugar à luta individual. Isso ocorre porque o homem deste período faz parte de um todo e não possui uma importância sozinho. Por esta feita, busca-se conectar ao universo destacando-se dos demais.

A vinda da Família Real para o Brasil (1808) possibilitou um marcante avanço cultural. Já a Proclamação da Independência (1822) e as revoluções (como a Sabinada, por exemplo), mostram claramente o desejo de liberdade que vai invadir o mundo da época.

Esse período histórico, de transformações, de lutas e de rupturas, foi marcado por aspectos variados e contraditórios sobre o mundo, inspirando a arte, formando o pensamento do movimento literário que atravessou o século – o Romantismo.



Delacroix: A Liberdade guiando o povo, 1830. Museu do Louvre

Assim, o Romantismo aproxima-se de seu público – o burguês – e, por meio de publicações nos folhetins, confere aos textos os seguintes aspectos:

- **Exaltação da imaginação e dos sentimentos** - Acreditar na capacidade individual para determinar a forma e o conteúdo de uma criação artística, libertando-se assim, das formas já consagradas, abrindo espaço para a individualidade.
- **Fuga do presente e da realidade (Evasão)** - O autor romântico coloca-se contra os ideais racionais e as manifestações coletivas, pregados pelo pensamento iluminista. Assim, seu sentimento de **desajustamento social** é verdadeiro e nasce o confronto entre os valores que defende, centrados no subjetivismo e na emoção. Neste contexto, a **morte** passa a ser como **possibilidade de fuga** do real e, por isso, é idealizada. Ela se manifesta como opção de alívio para os males do mundo ou para o encontro definitivo dos amantes, separados pelos obstáculos da realidade. Por isso também, o **mundo dos sonhos** passa a ser espaço de fuga onde projeta suas utopias. Há o gosto pela noite, pelo mistério, pela solidão.
- **Nacionalismo** - A transformação política aboliu o Antigo Regime estabelecendo a soberania da nação sobre ela mesma. O indivíduo deixa de ser súdito e torna-se cidadão de uma pátria.
- **Burguesia X Nobreza** - Há a valorização do esforço, do trabalho, o **sacrifício** e esforço valem mais, em contraponto à vida nobre, que vive do que recebe de herança.
- **Temas medievais** - A Idade Média é vista pelo Romantismo como uma época que valoriza os feitos heroicos. Assim, o perfil dos **heróis românticos** é daquele que precisa agir, sofrer, superar obstáculos de toda a natureza para se qualificarem como exemplares, tal qual o cavaleiro medieval, que possui as características do herói clássico.

Contrapondo a arte da imitação, advinda do Classicismo, o Romantismo **enaltece a inspiração**, a manifestação natural dos sentimentos, sem racionalismos. **Não há preocupação com a forma**, a **estrutura** dos textos impressos.

O Romantismo no Brasil - O Romantismo inicia no Brasil num momento histórico conturbado para a metrópole portuguesa, com a invasão de Napoleão e a vinda da Coroa para terras brasileiras. Esse fato acaba por gerar uma profunda alteração no cotidiano da colônia, contribuindo para a Independência da nação. Desenvolvimento do comércio, da indústria, da agricultura, da educação; criação da tipografia, movimentação editorial e da imprensa, toda essa agitação modificou a vida cultural da colônia, gerando um público leitor, dando condições para a formação de uma literatura mais sólida que o que fora produzida até então. Toda essa movimentação no Brasil, todos os fatos políticos e todas as ideias europeias determinaram a principal preocupação dos intelectuais deste século: a formação da nação brasileira e a definição de símbolos nacionais. Foram estes artistas e pesquisadores que apontaram **o índio e a natureza** exuberante como elementos mais representativos da **identidade brasileira**, símbolos ideais para a nação que começava a ganhar forma.

A FORMAÇÃO DO PENSAMENTO ROMÂNTICO NO BRASIL - Jovens intelectuais, muitos educados ou vivendo na Europa, entusiasmados com a independência política, abraçaram a missão de escrever para brasileiros e estrangeiros a face do novo país independente.

A Revista Niterói foi lançada em 1836 e seria a publicação que daria início ao Romantismo brasileiro. No primeiro número, Gonçalves de Magalhães escreveu o "Discurso sobre a história da literatura no Brasil", em que procurava demonstrar como a literatura estava limitada aos temas, formas e valores portugueses. Segundo o autor, a vinda do rei provava que havia real necessidade de os brasileiros reconhecerem o país como nação. Era o momento de trabalhar para definir os traços de nacionalidade.

A 1ª GERAÇÃO DA POESIA ROMÂNTICA BRASILEIRA: INDIANISTA OU NACIONALISTA - "CADA POVO TEM SUA LITERATURA PRÓPRIA, COMO CADA HOMEM SEU CARÁTER PARTICULAR, CADA ÁRVORE SEU FRUTO ESPECÍFICO". Com essas palavras, Gonçalves de Magalhães mostrou o espírito que marcou a 1ª geração romântica: a vontade de semear as ideias libertárias, de repercutir o sentimento de amor à pátria, longe das influências culturais de Portugal.

Vamos a um resumo dos ideias da 1ª geração romântica:

- Afirmação da identidade nacional
- Resgate do índio e da natureza como ícones da nacionalidade.
- Versos que não exploram a liberdade formal. São marcados pelo controle da métrica e pela escolha das rimas. A sonoridade, a cadência dos versos fazem-nos se aproximar das batidas de tambores

índigenas. Outro recurso é a caracterização da natureza, usada para expressar, muitas vezes, os sentimentos do eu lírico, promovendo uma identificação entre os dois símbolos nacionalistas.

Canção do Exílio (Gonçalves Dias)

Minha terra tem palmeiras,
Onde canta o Sabiá;
As aves, que aqui gorjeiam,
Não gorjeiam como lá.
Nosso céu tem mais estrelas,
Nossas várzeas têm mais flores,
Nossos bosques têm mais vida,
Nossa vida mais amores.
Em cismar, sozinho, à noite,
Mais prazer encontro eu lá;
Minha terra tem palmeiras,
Onde canta o Sabiá.
Minha terra tem primores,
Que tais não encontro eu cá;
Em cismar — sozinho, à noite —
Mais prazer encontro eu lá;
Minha terra tem palmeiras,
Onde canta o Sabiá.
Não permita Deus que eu morra,
Sem que eu volte para lá;
Sem que desfrute os primores
Que não encontro por cá;
Sem qu'inda aviste as palmeiras,
Onde canta o Sabiá.

Para reafirmar o pensamento nacionalista, essa 1ª geração romântica elege o índio e a natureza como símbolos brasileiros, que permeariam a literatura. Com base no pensamento de Rousseau sobre o "**bom selvagem**", os autores, chamados indianistas, transferem a imagem do homem livre e de valores, encontrada no cavaleiro medieval, para o índio brasileiro, atribuindo uma visão idealizada para o habitante brasileiro, aproximando-o ao público, pois a visão do herói valeroso agradava a todos os leitores. Nesse contexto, as publicações ocorriam em jornais e revistas da época, o que foi fundamental para a formação de um grupo de leitura – fiel aos romances que seriam produzidos e os poemas lidos não só mais em saraus, mas também na imprensa. A linguagem buscava ser simples, mas havia certa preocupação formal por parte dos primeiros poetas românticos. Isso porque havia uma intenção de aproximar o ritmo do poema ao som dos tambores indígenas – o que gerava um efeito interessante para o leitor. Destacam-se como autores dessa geração: **Gonçalves de Magalhães e Gonçalves Dias**. Sobre Gonçalves Dias, é importante destacar a edição de Canção do Exílio, um dos poemas mais parodiados e citados na Literatura nacional. Um outro poema é "I-Juca Pirama", no qual fica clara a criação idealizada do índio.

A 2ª GERAÇÃO DA POESIA ROMÂNTICA BRASILEIRA: ULTRARROMANTISMO OU “MAL-DO-SÉCULO”

Chamada de ultrarromântica, a geração do “mal-do-século” redefinia o projeto literário brasileiro com a idealização absoluta e com os interesses por duas ideias essencialmente românticas: AMOR e MORTE. Tratava-se de uma geração de poetas atormentados, que frequentemente morriam jovens, marcando a literatura pela expressão exacerbada de um subjetivismo pessimista, pelo desejo de evasão da realidade, pela atração pelo mistério e, ainda, pela consciência de inadaptação do artista à sociedade em que viviam. A solidão, o culto a uma natureza mórbida e soturna e, acima de tudo, a idealização da mulher virginal e etérea, eram as formas poéticas encontradas para traduzir em imagens os sentimentos arrebatados que vivenciavam.

A GERAÇÃO BYRONIANA - Havia o exagero sentimental. Inspirados pelos autores Lord Byron e Mary Shelley, os representantes dessa geração liam uma poesia que exaltava os sentimentos arrebatados ao mesmo tempo que apresentava o poeta isolado da sociedade, incompreendido por defender valores morais éticos contrários aos interesses econômicos da burguesia. Os jovens dessa geração mostravam-se mais voltados para os interesses do coração. Incorporavam a postura do herói que defendia valores incorruptíveis, como liberdade, amor e direito à liberdade. Jovens estudantes e poetas viviam, em sua maioria, em repúblicas; muitos em SP, onde cursavam a Faculdade de Direito, no Convento de São Francisco, em São Paulo. Essa vida isolada definia a produção cultural, marcada pela característica cosmopolita. A circulação dos textos ocorria no espaço em que viviam: nos salões, nas reuniões de elite, dois tipos de poetas surgiam, os declamadores e os repentistas (improvisadores).



ASPECTOS CARACTERÍSTICOS - Locushorrendus: o cenário ultrarromântico é tempestuoso, sombrio. As forças incontrolláveis da natureza simbolizam os sentimentos violentos que acolhem o sofrimento individual do poeta.

- **O “mal do século” e a sedução da morte:** a ideia de morrer, para ultrarromântico, tem um sentido positivo, porque garante o término da agonia de viver. É no contexto das desilusões e da maneira pessimista de encarar a própria existência que a morte surge como solução.
- **Subjetividade:** em detrimento do isolamento do

homem romântico, que se sente deslocado do contexto social, há o forte culto do “eu”, recolhendo-se a uma subjetividade que vive a angústia, o sofrimento e a dor existencial.

- **Idealização amorosa:** o amor é colocado entre a sensualidade e a idealização. O objeto do sentimento amoroso é fantasiado e como não há a consumação dele, há a intensificação do sofrimento.
- **Evasão:** o poeta desta geração refugia-se no campo das idealizações, por isso os temas da infância, da morte tornam-se interessantes e constantes nos textos ultrarromânticos, por se tratarem de ser o tempo da fuga do eu-lírico.
- **Linguagem:** a liberdade formal continua sendo característica forte da produção poética. Palavras como “amor”, “morte”, “febre”, “ilusão”, “saudade”, “sonho”, “noite”, “palidez”, “pesadelo”, “desespero”, são recorrentes no vocabulário dessa poesia que marcam os temas depressivos e, alguns casos, irracionais. O trabalho intencional e a musicalidade nas palavras ganha destaque neste momento. Saraus, musicais, óperas, criam a atmosfera perfeita para essa poesia contaminada de amor, loucura, paixão e sonho.

Veja no poema a seguir:

Lembrança de Morrer	
(Álvares de Azevedo)	
Quando em meu peito rebentou-se a fibra, Que o espírito enlaça à dor vivente, Não derramem por mim nenhuma lágrima Em pálpebra demente.	MORTE
(...) Se uma lágrima as pálpebras me inunda, Se um suspiro nos seios teme ainda, É pela virgem que sonhei... que nunca Aos lábios me encostou a face linda!	AMOR
(...) Beijarei a verdade santa e nua, Verei cristalizar-se o sonho amigo... O minha virgem dos errantes sonhos, Filha do céu, eu vou amar contigo!	SONHO
Descansem o meu leito solitário Na floresta dos homens esquecida, À sombra de uma cruz, e escrevam nela: Foi poeta - sonhou - e amou na vida.	SUBJETIVIDADE

OS AUTORES:



Os principais poetas do Romantismo da segunda geração foram Álvares de Azevedo, Casimiro de Abreu e Fagundes Varela, Junqueira Freire.

Caiu no ENEM (2010) - Soneto

Já da morte o palor me cobre o rosto,
Nos lábios meus o alento desfalece,
Surda agonia o coração fenece,
E devora meu ser mortal desgosto!
Do leito embalde no macio encosto
Tento o sono reter!... já esmorece
O corpo exausto que o repouso esquece...

Eis o estado em que a mágoa me tem posto!
 O adeus, o teu adeus, minha saudade,
 Fazem que insano do viver me prive
 E tenha os olhos meus na escuridade.
 Dá-me a esperança com que o ser mantive!
 Volve ao amante os olhos por piedade,
 Olhos por quem viveu quem já não vive!

AZEVEDO, A. *Obra completa*. Rio de Janeiro: Nova Aguilar, 2000.

O núcleo temático do soneto citado é típico da segunda geração romântica, porém configura um lirismo que o projeta para além desse momento específico. O fundamento desse lirismo é:

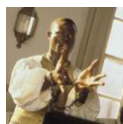
- a) a angústia alimentada pela constatação da irreversibilidade da morte.
- b) a melancolia que frustra a possibilidade de reação diante da perda.
- c) o descontrole das emoções provocado pela autopia.
- d) o desejo de morrer como alívio para a desilusão amorosa.
- e) o gosto pela escuridão como solução para o sofrimento.

A 3ª GERAÇÃO DA POESIA ROMÂNTICA BRASILEIRA: O CONDOREIRISMO - CONTEXTO HISTÓRICO E O CONDOREIRISMO

A partir de 1840, o país foi governado pelo imperador D Pedro II. Os dez primeiros de seu reinado foram marcados por lutas e revoltas por todo país; muito foi necessário para conter as batalhas e sufocar os gritos de República e abolição de parte da população. Desde o início da colonização portuguesa no Brasil, escravos eram trazidos de África e, em número, passaram a superar a população portuguesa. Após a Independência, a expansão da cultura do café fez aumentar a importação de escravos. Mesmo com a proibição do tráfico negreiro, em 1831, a sociedade manteve, em grande parte, o regime escravagista.

No entanto, uma voz elevava-se para defender o fim da escravidão no país: os abolicionistas clamavam por liberdade e isso influenciou fortemente a literatura. **O Condoreirismo** é o momento da literatura romântica em que os poetas passaram a se preocupar com questões sociais, abolicionistas e republicanas. Foi uma poesia mais engajada e que propunha uma boa dose de espírito libertário, por isso o símbolo do Condor para a geração. Essa geração também pode ser chamada de Hugoana, devido à influência estética do escritor francês Victor Hugo ou Social.

Fique de olho! - Um filme que mostra a situação de descontentamento e revolta sob pressão dos abolicionistas é "Amistad". Vale conferir pela reconstrução histórica realizada, além de ser uma história bem elaborada e emocionante.



A LINGUAGEM - Os condoreiros participavam dos

debates sociais, seus interesses pelas questões políticas os levam a escrever uma literatura mais engajada, mais panfletária, mais consciente dos acontecimentos sociais do país. Os poetas buscavam atingir um maior público, daí o nascimento do poeta-orador. Muitas vezes, nos intervalos de saraus, óperas, bailes, esses poetas subiam ao palco para declamarem seus poemas, e, muitas vezes, tinham de improvisar seus textos. Por ser declamado, o texto apresentava grande uso de **exclamações, vocativos (apóstrofes), hipérbolos** como recursos que auxiliavam na oratória. Os principais autores deste momento são **Castro Alves e Sousândrade**.

O POEMA LÍRICO - A lírica amorosa possui uma diferença bem grande em relação à segunda geração romântica. É marcada por uma sensualidade explícita, na qual as virgens inacessíveis são substituídas por mulheres reais, lascivas, sedutoras. É uma mulher que perde os traços de perfeição inatingível. Percebe-se um amadurecimento da poesia brasileira, embora ainda inspirada na literatura estrangeira.

As características principais da 3ª geração romântica são:

- Poesia de cunho social, engajada;
- Teor de cunho libertário;
- Temática abolicionista;
- Uso de hipérbolos;
- Visão carnal do amor;
- Sensualismo;
- Grandiloquência (intenção de um público maior);
- Figuras: metáforas, hipérbolos, vocativos.

AUTORES - Sousândrade - A preocupação deste poeta condizia com toda a situação da América, não somente com o Brasil. Por ter tido uma vivência nos Estados Unidos, Sousândrade enalteceu a beleza e a força, de forma geral, dos povos do Novo Continente.

O Guesa - Canto Primeiro

Eia, imaginação divina!
 Os Andes
 Vulcânicos elevam cumes calvos,
 Circundados de gelos, mudos, alvos,
 Nuvens flutuando — que espetac'los grandes!
 Lá, onde o ponto do condor negreja,
 Cintilando no espaço como brilhos
 D'olhos, e cai a prumo sobre os filhos
 Do lhama descuidado; onde lampeja
 Da tempestade o raio; onde deserto,
 O azul sertão, formoso e deslumbrante,
 Arde do sol o incêndio, delirante
 Coração vivo em céu profundo aberto!

Castro Alves - Certamente, o maior representante da poesia desta geração. O surgimento de Castro Alves no cenário literário brasileiro ocorre num momento especial do contexto social. É o crescimento da cultu-

ra urbana, debates políticos que encantam e atraem o jovem estudante da Faculdade de Direito. Sua poesia é marcada pela humanidade, pelo pensamento, pela defesa daqueles que não tinham voz. No **contexto social**, Castro Alves abordou a questão da abolição, desvelando ao mundo o sofrimento dos povos escravizados. Em tom laudatório, abordou em seus textos uma visão sobre a nacionalidade bem diferente da que era tratada na 1ª geração: há o registro da denúncia de uma nação que corrompia-se em função do tráfico negreiro.

América - Acorda a pátria e vê que é pesadelo
O sonho da ignomínia que ela sonha!
À Tépida sombra das matas gigantes,
Da América ardente nos pampas do Sul,
Ao canto dos ventos nas palmas brilhantes,
À luz transparente de um céu todo azul,
A filha das matas — cabocla morena —
Se inclina indolente sonhando talvez!
A fronte nos Andes reclina serena.
E o Atlântico humilde se estende a seus pés.
As brisas dos cerros ainda lhe ondulam
Nas plumas vermelhas do arco de avós,
Lembrando o passado seus seios pululam,
Se a onça ligeira boliu nos cipós.(...)

Na **lírica amorosa**, o poeta mostra a sensualidade das mulheres reais, sedutoras, revelando que o Romantismo encaminhava-se para uma grande transformação.

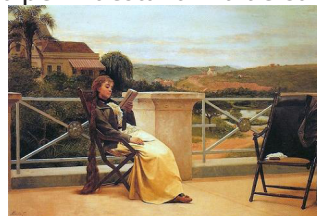
A PROSA ROMÂNTICA - A VIDA DA ARISTOCRACIA NOS FOLHETINS - O século XVIII marcou a capital do Império com uma nova forma de leitura: dentro dos jornais de grande circulação, as histórias, os folhetins. Eram textos em prosa, escritos ao pé da página, divididos em capítulos, que contavam histórias marcadas pelo melodrama e finais trágicos ou felizes, e que, por isso, faziam o gosto entre os jovens. Falavam de amores idealizados, a vida e os costumes burgueses. Uma característica dessa época, é que mais da metade dos habitantes do país era composta por analfabetos. Por isso, os leitores dos folhetins eram membros da elite, profissionais liberais, funcionários públicos, estudantes e militares. Veja na figura abaixo o jornal em que era publicado, ao rodapé, o folhetim "**Memória de um Sargento de Milícias**", de Manuel Antônio de Almeida.



Fonte: Arquivo Nacional

O FOLHETIM E O ROMANCE - A palavra "romance" re-

mete às tradições populares e folclóricas, de histórias contadas no latim vulgar repletas de elementos mágicos, maravilhosos. É justamente no século XVIII que a palavra ganha o aspecto como é conhecido até os dias de hoje: um gênero textual em prosa, que contém mais de um núcleo narrativo, relacionados a um núcleo central. Pode-se dizer que esta estrutura "amadureceu" a partir das publicações dos folhetins, criando um público leitor fiel ao perfil desta forma de contar histórias.



(Almeida Junior, "Leitura")

A LINGUAGEM EM PROSA ROMÂNTICA - As narrativas românticas perduraram por cerca de 40 anos no Brasil. No início, buscou responder aos anseios de uma sociedade que tentava definir sua identidade cultural – em função da Independência do país, afinal, o que era ser brasileiro? – e, com o passar do tempo, ganhou volume, corpo e assumiu a responsabilidade de responder a este questionamento (muito mais que a poesia, diga-se). Assim, pode-se dizer que o projeto da prosa romântica divide-se em três "categorias":

- **ROMANCE INDIANISTA / HISTÓRICO:** As narrativas aludem aos fatos que marcaram a descoberta do Brasil. O índio e a natureza são os emblemas que constituem a identidade cultural do país. Destaca-se que a figura do índio é comparada ao do cavaleiro medieval, cujas atitudes heroicas incitam um ufanismo no leitor. A natureza, por sua vez, apresenta-se exuberante, imponente, única.
- **ROMANCE REGIONAL:** Traz os personagens que fazem parte dos cenários rurais do país, revelando um Brasil diferente aos brasileiros: os pampas gaúchos, o sertão nordestino, a geografia diferente de um território desconhecido pelo público leitor.
- **ROMANCE URBANO:** Representa o cotidiano dos centros e capital do Brasil, construindo a identidade cultural do país por meio de histórias cujos personagens, enredos e cenários compunham a alegoria do brasileiro daquela época.

CAIU NO ENEM! - O sertão e o sertanejo - Ali começa o sertão chamado bruto. Nesses campos, tão diversos pelo matiz das cores, o capim crescido e ressecado pelo ardor do sol transforma-se em vicejante tapete de relva, quando lavra o incêndio que algum tropeiro, por acaso ou mero desenfado, atea com uma faúlha do seu isqueiro. Minando à surda na touceira, queda a vívida centelha. Corra daí a instantes qualquer aragem, por débil que seja, e levanta-se a língua de fogo esguia e trêmula, como que a contemplar medrosa e vacilan-

te os espaços imensos que se alongam diante dela. O fogo, detido em pontos, aqui, ali, a consumir com mais lentidão algum estorvo, vai aos poucos morrendo até se extinguir de todo, deixando como sinal da avassaladora passagem o alvacentos lençol, que lhe foi seguindo os velozes passos. Por toda a parte melancolia; de todos os lados tétricas perspectivas. É cair, porém, daí a dias copiosa chuva, e parece que uma varinha de fada andou por aqueles sombrios recantos a traçar às pressas jardins encantados e nunca vistos. Entra tudo num trabalho íntimo de espantosa atividade. O romance romântico teve fundamental importância na formação da ideia de nação. Considerando o trecho acima, é possível reconhecer que uma das principais e permanentes contribuições do Romantismo para construção da identidade da nação é a:

- possibilidade de apresentar uma dimensão desconhecida da natureza nacional, marcada pelo subdesenvolvimento e pela falta de perspectiva de renovação.
- consciência da exploração da terra pelos colonizadores e pela classe dominante local, o que coibiu a exploração desenfreada das riquezas naturais do país.
- construção, em linguagem simples, realista e documental, sem fantasia ou exaltação, de uma imagem da terra que revelou o quanto é grandiosa a natureza brasileira.
- expansão dos limites geográficos da terra, que promoveu o sentimento de unidade do território nacional e deu a conhecer os lugares mais distantes do Brasil aos brasileiros.
- valorização da vida urbana e do progresso, em detrimento do interior do Brasil, formulando um conceito de nação centrado nos modelos da nascente burguesia brasileira.

Realismo - 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 ela é. 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, 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 pessoas 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 naturalis-

tas (daí falar-se em cientificismo nas obras desse período). Ideologicamente, os autores desse período são 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.
- **Processo Narrativo:** Há pouca ação, poucos fatos; Os personagens são esféricos à 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 cultam interesses impuros.
- **Linguagem:** Frases curtas, incisivas; Humor e reflexão através de frases irônicas, sugestivas; Apresenta metalinguagem à explica a própria linguagem; Faz intertextualidade com obras consagradas; Perfeição gramatical.
- **Perfil Feminino:** Mulheres racionais fortes, dominadores, 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

EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES

QUESTÃO 01 (ENEM) - No decênio de 1870, Franklin Távora defendeu a tese de que no Brasil havia duas literaturas independentes dentro da mesma língua: uma do Norte e outra do Sul, regiões segundo ele muito diferentes por formação histórica, composição étnica, costumes, modismos linguísticos, etc. Por isso, deu aos romances regionais que publicou o título geral de Literatura do Norte. Em nossos dias, um escritor gaúcho, Viana Moog, procurou mostrar com bastante engenho que no Brasil há, em verdade, literaturas setoriais diversas, refletindo as características locais.

Com relação à valorização, no romance regionalista brasileiro, do homem e da paisagem de determinadas regiões nacionais, sabe-se que:

- a) o romance do Sul do Brasil se caracteriza pela temática essencialmente urbana, colocando em relevo a formação do homem por meio da mescla de características locais e dos aspectos culturais trazidos de fora pela imigração europeia.
- b) José de Alencar, representante, sobretudo, do romance urbano, retrata a temática da urbanização das cidades brasileiras e das relações conflituosas entre as raças.
- c) o romance do Nordeste caracteriza-se pelo acentuado realismo no uso do vocabulário, pelo temário local, expressando a vida do homem em face da natureza agreste, e assume frequentemente o ponto de vista dos menos favorecidos.
- d) a literatura urbana brasileira, da qual um dos expoentes é Machado de Assis, põe em relevo a formação do homem brasileiro, o sincretismo religioso, as raízes africanas e indígenas que caracterizam o nosso povo.
- e) Érico Veríssimo, Rachel de Queiroz, Simões Lopes Neto e Jorge Amado são romancistas das décadas de 30 e 40 do século XX, cuja obra retrata a problemática do homem urbano em confronto com a modernização do país promovida pelo Estado Novo.

QUESTÃO 02 (ENEM) - Pobre Isaura! Sempre e em toda parte esta contínua importunação de senhores e de escravos, que não a deixam sossegar um só mo-

mento! Como não devia viver aflito e atribulado aquele coração! Dentro de casa contava ela quatro inimigos, cada qual mais porfiado em roubar-lhe a paz da alma, e torturar-lhe o coração: três amantes, Leôncio, Belchior, e André, e uma êmula terrível e desapiedada, Rosa. Fâ-cillhe fora repelir as importunações e insolências dos escravos e criados; mas que seria dela, quando viesse o senhor?!...

GUIMARÃES, B. A escrava Isaura. São Paulo: Ática, 1995 (adaptado).

A personagem Isaura, como afirma o título do romance, era uma escrava. No trecho apresentado, os sofrimentos por que passa a protagonista:

- assemelham-se aos das demais escravas do país, o que indica o estilo realista da abordagem do tema da escravidão pelo autor do romance.
- demonstram que, historicamente, os problemas vividos pelas escravas brasileiras, como Isaura, eram mais de ordem sentimental do que física.
- diferem dos que atormentavam as demais escravas do Brasil do século XIX, o que revela o caráter idealista da abordagem do tema pelo autor do romance.
- indicam que, quando o assunto era o amor, as escravas brasileiras, de acordo com a abordagem lírica do tema pelo autor, eram tratadas como as demais mulheres da sociedade.
- revelam a condição degradante das mulheres escravas no Brasil, que, como Isaura, de acordo com a denúncia feita pelo autor, eram importunadas e torturadas fisicamente pelos seus senhores.

QUESTÃO 03. (ENEM) - Texto I

Se eu tenho de morrer na flor dos anos,
Meu Deus! não seja já;
Eu quero ouvir na laranjeira, à tarde,
Cantar o sabiá!
Meu Deus, eu sinto e bem vês que eu morro
Respirando esse ar;
Faz que eu viva, Senhor! dá-me de novo
Os gozos do meu lar!
Dá-me os sítios gentis onde eu brincava
Lá na quadra infantil;
Dá que eu veja uma vez o céu da pátria,
O céu de meu Brasil!
Se eu tenho de morrer na flor dos anos,
Meu Deus! Não seja já!
Eu quero ouvir cantar na laranjeira, à tarde,
Cantar o sabiá!

ABREU, C. Poetas românticos brasileiros. São Paulo: Scipione, 1993.

Texto II - A ideologia romântica, argamassada ao longo do século XVIII e primeira metade do século XIX, introduziu-se em 1836. Durante quatro decênios, imperaram o "eu", a anarquia, o liberalismo, o sentimentalismo, o nacionalismo, através da poesia, do romance, do teatro e do jornalismo (que fazia sua aparição nessa

época).

MOISÉS, M. A literatura brasileira através dos textos. São Paulo: Cultrix, 1971 (fragmento).

De acordo com as considerações de Massaud Moisés no Texto II, o Texto I centra-se:

- no imperativo do "eu", reforçando a ideia de que estar longe do Brasil é uma forma de estar bem, já que o país sufoca o eu lírico.
- no nacionalismo, reforçado pela distância da pátria e pelo saudosismo em relação à paisagem agradável onde o eu lírico vivera a infância.
- na liberdade formal, que se manifesta na opção por versos sem métrica rigorosa e temática voltada para o nacionalismo.
- no fazer anárquico, entendida a poesia como negação do passado e da vida, seja pelas opções formais, seja pelos temas.
- no sentimentalismo, por meio do qual se reforça a alegria presente em oposição à infância, marcada pela tristeza.

QUESTÃO 04 (ENEM) - 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 05 (ENEM) - 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 esta 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.
- na admiração dos metais por parte de Rubião, que metaforicamente representam a durabilidade dos bens produzidos pelo trabalho.
- na resistência de Rubião aos criados estrangeiros, que reproduz o sentimento de xenofobia.

QUESTÃO 06 (ENEM) - Capítulo IV - 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 ganhos.

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:

- o narrador e Virgília não têm percepção do tempo em seus encontros adúlteros.
- como “defunto autor”, Brás Cubas reconhece a inutilidade de tentar acompanhar o fluxo do tempo.
- na contagem das horas, o narrador metaforiza o desejo de triunfar e acumular riquezas.
- o relógio representa a materialização do tempo e redireciona o comportamento idealista de Brás Cubas.
- o narrador compara a duração do sabor do beijo à perpetuidade do relógio.

QUESTÃO 07 (ENEM) - “Ele era o inimigo do rei”, nas palavras de seu biógrafo, Lira Neto. Ou, ainda, “um romancista que colecionava desafetos, azucrinava D. Pedro II e acabou inventando o Brasil”. Assim era José de Alencar (1829-1877), o conhecido autor de O guarani e Iracema, tido como o pai do romance no Brasil. Além de criar clássicos da literatura brasileira com temas nativistas, indianistas e históricos, ele foi também folhetinista, diretor de jornal, autor de peças de teatro, advogado, deputado federal e até ministro da Justiça. Para ajudar na descoberta das múltiplas facetas desse personagem do século XIX, parte de seu acervo inédito será digitalizada.

História Viva, n. 99, 2011.

Com base no texto, que trata do papel do escritor José de Alencar e da futura digitalização de sua obra, depreende-se que:

- a digitalização dos textos é importante para que os leitores possam compreender seus romances.
- o conhecido autor de O guarani e Iracema foi importante porque deixou uma vasta obra literária com temática atemporal.
- a divulgação das obras de José de Alencar, por meio da digitalização, demonstra sua importância para a história do Brasil Imperial.
- a digitalização dos textos de José de Alencar terá importante papel na preservação da memória linguística e da identidade nacional.
- o grande romancista José de Alencar é importante porque se destacou por sua temática indianista.

QUESTÃO 08 (ENEM) - TEXTO I - A canção do africano

Lá na úmida senzala,
Sentado na estreita sala,
Junto ao braseiro, no chão,
entoa o escravo o seu canto,
E ao cantar correm-lhe em pranto
Saudades do seu torrão...

De um lado, uma negra escrava
Os olhos no filho crava,
Que tem no colo a embalar...
E à meia-voz lá responde
Ao canto, e o filhinho esconde,
Talvez p'ra não o escutar!
"Minha terra é lá bem longe,
Das bandas de onde o sol vem;
Esta terra é mais bonita,
Mas à outra eu quero bem."

ALVES, C. *Poesias completas*. Rio de Janeiro: Ediouro, 1995 (fragmento).

TEXTO II - No caso da Literatura Brasileira, se é verdade que prevalecem as reformas radicais, elas têm acontecido mais no âmbito de movimentos literários do que de gerações literárias. A poesia de Castro Alves em relação à de Gonçalves Dias não é a de negação radical, mas de superação, dentro do mesmo espírito romântico.

MELO NETO, J. C. *Obra completa*. Rio de Janeiro: Nova Aguilar, 2003 (fragmento).

O fragmento do poema de Castro Alves exemplifica a afirmação de João Cabral de Melo Neto porque:

- inova na abordagem de aspecto social, mas mantém a visão lírica da terra pátria.
- mantém o canto saudosista da terra pátria, mas renova o tema amoroso.
- canta a paisagem local, no entanto, defende ideais do liberalismo.
- explora a subjetividade do eu lírico, ainda que tematize a injustiça social.
- exalta o nacionalismo, embora lhe imprima um fundo ideológico retórico.

QUESTÃO 09 (ENEM) - 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 conjeturas acerca do sol e da lua, outras sobre a febre amarela, manda-se um suspiro a Petrópolis, e Laglace 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 naípe. 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:

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

QUESTÃO 10 (ENEM) - Soneto

Oh! Páginas da vida que eu amava,
Rompei-vos! nunca mais! tão desgraçado!...
Ardei, lembranças doces do passado!
Quero rir-me de tudo que eu amava!
E que doido que eu fui! como eu pensava
Em mãe, amor de irmã! em sossegado
Adormecer na vida acalentado
Pelos lábios que eu tímido beijava!
Embora — é meu destino. Em treva densa
Dentro do peito a existência finda
Pressinto a morte na fatal doença!
A mim a solidão da noite infinda!
Possa dormir o trovador sem crença.
Perdoa minha mãe — eu te amo ainda!

AZEVEDO, A. *Lira dos vinte anos*. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

A produção de Álvares de Azevedo situa-se na década de 1850, período conhecido na literatura brasileira como Ultrarromantismo. Nesse poema, a força expressiva da exacerbação romântica identifica-se com o (a):

- amor materno, que surge como possibilidade de salvação para o eu lírico.
- saudosismo da infância, indicado pela menção às figuras da mãe e da irmã.
- construção de versos irônicos e sarcásticos, apenas com aparência melancólica.
- presença do tédio sentido pelo eu lírico, indicado pelo seu desejo de dormir.
- fixação do eu lírico pela ideia da morte, o que o leva a sentir um tormento constante.

QUESTÃO 11 (ENEM) - Leia o seguinte fragmento de I- Juca Pirama, de Gonçalves Dias.

II - Em fundos vasos d'alvacenta argila
Ferve o cauim;
Enchem-se as copas, o prazer começa,
Reina o festim.
O prisioneiro, cuja morte anseiam,
Sentado está,
O prisioneiro, que outro sol no ocaso

Jamais verá!
 A dura corda, que lhe enlaça o colo,
 Mostra-lhe o fim
 Da vida escura, que será mais breve
 Do que o festim!
 Contudo os olhos d'ignóbil pranto
 Secos estão;
 Mudos os lábios não descerram queixas
 Do coração.
 Mas um martírio, que encobrir não pode,
 Em rugas faz
 A mentirosa placidez do rosto
 Na frente audaz!

DIAS, Gonçalves. I-Juca Pirama. In: I-Juca Pirama seguido de Os Timbiras. Porto Alegre: L&PM Pocket, 1997, p. 13

Durante o Romantismo, foram simultaneamente escritos poemas com características líricas e épicas. Nessa perspectiva, o fragmento de I-Juca Pirama constitui uma mistura de gêneros por:

- descrever o ambiente de sacrifício e as características físicas do prisioneiro.
- contar o que se passa no coração dos Timbiras e no coração do prisioneiro.
- apresentar a preparação do sacrifício do prisioneiro e o seu estado de espírito.
- mostrar a vontade dos Timbiras em matar seu prisioneiro, descrevendo as suas condições físicas.
- evitar descrever o estado de ânimo dos Timbiras e se abster de apresentar o do prisioneiro.

QUESTÃO 12 (ENEM) - O Romantismo, no Brasil, nasceu com o projeto de se criar uma literatura nacional, diversa da portuguesa e, principalmente, da que fora cultivada nos três primeiros séculos da colonização. Dentro desse discurso de autonomia literária e identidade nacional, assinale a alternativa correta sobre a prosa e a poesia romântica brasileira.

- O fervor religioso, traço característico da formação do caráter brasileiro, marca predominantemente a poesia de Gonçalves de Magalhães, Gonçalves Dias e Machado de Assis.
- Os poetas vão buscar na antiguidade clássica o modelo de literatura ideal para compor a nova literatura pátria.
- Sendo uma literatura que busca construir uma identidade nacional (no caso, a brasileira), podemos constatar na prosa — romances e contos —, particularmente nos personagens principais, ora heróis de origens africanas, ora de origens portuguesas.
- É na prosa de José de Alencar, tanto pela natureza quanto pela extensão dos temas abordados, que vamos encontrar o projeto romântico mais bem acabado de autonomia literária.
- Em mais de uma dezena de romances publicados entre os anos de 1860 e 1870, José de Alencar

tem sua prosa marcada e perpassada, em quase totalidade, pela figura do Bom Selvagem como personagem principal.

QUESTÃO 13 (ENEM) - Lembrança de morrer
 [...] De meu pai... de meus únicos amigos,
 Poucos, – bem poucos – e que não zombavam
 Quando, em noites de febre endoidecido,
 Minhas pálidas crenças duvidavam.
 [...] Descansem o meu leito solitário
 Na floresta dos homens esquecida,
 À sombra de uma cruz, e escrevam nela:
 – Foi poeta – sonhou – e amou na vida.

CANDIDO, Antônio. Melhores poemas de Álvares de Azevedo. 5. ed. São Paulo: Global, 2002. p. 45-46.

O significado do título “Lembrança de morrer” e a própria construção textual revelam o caráter diferenciador da poesia ultrarromântica de Álvares de Azevedo, que se expressa nesses versos pela:

- idealização amorosa.
- tensão reflexivo-crítica.
- veia humorístico-satânica.
- manifestação erótico-sensual.
- celebração do amor demoníaco.

QUESTÃO 14 (ENEM) - TEXTO - “Iracema, a virgem dos lábios de mel, que tinha os cabelos mais negros do que a asa da graúna, e mais longos que seu talhe de palmeiras. O favo da jati não era doce como o seu sorriso; nem a baunilha recendia no bosque como seu hálito perfumado. Mais rápida que a ema selvagem, a morena virgem corria o sertão e as matas do Ipu, onde campeava sua guerreira tribo, da grande nação tabajara. O pé grácil e nu, mal roçando, alisava apenas a verde pelúcia que vestia a terra com as primeiras águas.”

(ALENCAR, José de. Iracema. São Paulo: Scipione, 1994, p. 10)

Após a independência, século XIX, a nova nação “precisava ajustar-se aos padrões de modernidade da época. [...] Havia a necessidade de auto-afirmação da Pátria que se formava.”

(NICOLA, José de. Literatura brasileira: das origens aos nossos dias. São Paulo: Scipione, 1998. p. 125.)

No texto, temos uma das formas significativas do nacionalismo, sintetizado pelo:

- realismo naturalista
- sentimentalismo realista
- romantismo indianista
- bucolismo neoclassicista
- nativismo modernista

QUESTÃO 15 (ENEM) - O NAVIO NEGREIRO
 Negras mulheres, suspendendo às tetas
 Magras crianças, cujas bocas pretas
 Rega o sangue das mães:
 Outras moças, mas nuas e espantadas,
 No turbilhão de espectros arrastadas,
 Em ânsia e mágoa vãs!

E ri-se a orquestra irônica, estridente...
 E da ronda fantástica a serpente
 Faz doudas espirais ...
 Se o velho arqueja, se no chão resvala,
 Ouvem-se gritos... o chicote estala.
 E voam mais e mais...
 Presa nos elos de uma só cadeia,
 A multidão faminta cambaleia,
 E chora e dança ali!
 Um de raiva delira, outro enlouquece,
 Outro, que martírios embrutece,
 Cantando, geme e ri!
 No entanto o capitão manda a manobra,
 E após fitando o céu que se desdobra,
 Tão puro sobre o mar,
 Diz do fumo entre os densos nevoeiros:
 "Vibrai rijo o chicote, marinheiros!
 Fazei-os mais dançar!..."

Castro Alves

Uma característica marcante dos poetas da última fase do Romantismo, á qual pertence Castro Alves, especialmente presente nesse poema é:

- o uso de versos brancos e livres
- o escapismo como temática e proposta
- a citação dos poetas barrocos e árcades
- o tom declamatório e engajado
- a exaltação da pátria somente enaltecendo as qualidades

GABARITO - EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES

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

C2 Tema e Gênero – Compreensão do tema, domínio do Gênero textual proposto e relação natural do tema com outras áreas do conhecimento humano (RCOACH). Exige-se o domínio do gênero dissertativo-argumentativo utilizando repertório cultural que demonstre conhecimento de outras áreas que possam colaborar com o ponto de vista defendido. Resumindo, não se deve narrar nem descrever, nem instruir, nem dialogar. Esta competência testa o REPERTÓRIO CULTURAL do candidato, seu CONHECIMENTO DE MUNDO quanto ao domínio do TEMA, dos SUBTEMAS e TEMAS TRANSVERSAIS.

Dissertar x Argumentar: Dissertar é discorrer, falar sobre, mostrar ou expor conhecimento. Um texto dissertativo é também um texto expositivo. Por isso, quando um texto é dissertativo, tudo que ele faz é apresentar ou expor o conhecimento que o autor tem daquele tema, daquele assunto. A postura é a de um sábio, de alguém que conhece muito bem determinado assunto e que resolveu dizer a outras pessoas tudo o que sabe sobre aquele tema e suas naturais implicações. Por exemplo, quando uma banca pede ao candidato para dissertar sobre o tema “Liberdade de expressão” ou sobre mesmo sobre “Imigração”, não está necessariamente pedindo ao mesmo que escreva a “sua opinião” sobre aquele assunto, apenas que exponha conhecimento válido sobre o tema. Resumindo, dissertar não é necessariamente argumentar. Vejamos, abaixo, um exemplo de texto unicamente dissertativo.

Ex. Imigração é o fenômeno protagonizado pelo mesmo indivíduo que migra, mas visto pela perspectiva do país que o acolhe. Ou seja, é a entrada de quem vem do exterior para fins de trabalho e/ou residência, passando esta pessoa a ser denominada imigrante. A imigração tem crescido bastante no Brasil, principalmente por causa de fenômenos climáticos ocorridos em países vizinhos ou do eixo mais pobre das Américas.

ATENÇÃO!

Um texto dissertativo difere de um texto dissertativo-argumentativo por não haver a necessidade de demonstrar a verdade de uma ideia, ou tese, mas apenas de expô-la. Você deve evitar elaborar um texto de caráter apenas dissertativo, ou seja, expor um aspecto relacionado ao tema sem defender uma posição, sem defender uma tese. Isso não atenderá às exigências para avaliação dessa competência.

Acontece muito de o candidato **escrever apenas apresentado informações sobre o tema achando que está argumentando**, ou seja, as informações que ele usa não servem como reforço ao ponto de vista. Assim, acaba dissertando quando deveria argumentar. Mas, **se a informação apresentada reforça a tese defendida**, proposta no início, **então o texto é argumentativo**. Por exemplo, dizer que o Brasil, embora não tenha políticas públicas específicas para imigração, recebe digna e solidariamente os imigrantes não é apenas **uma informação**, mas algo que reforça uma postura. Dizer que os imigrantes sempre fizeram parte da nossa história e exemplificar com italianos e japo-

neses é mostrar conhecimento, mas também é argumentar, pois subentende que não somos xenófobos. É preciso aprender a argumentar.

Argumentação:

Platão e Aristóteles, os dialéticos.



O texto argumentativo, por sua vez, apresenta um ponto de vista e, também, a exposição de conhecimento sobre determinado assunto. No entanto, ao tema são agregados fatos, estatísticas, opiniões, exemplos etc. que reforcem esse ponto de vista, ou seja, surgem os argumentos. Veja, abaixo, um exemplo de texto em que são utilizados argumentos de exemplo e comparação. **Ex.** *As escolas da Finlândia têm em seus currículos disciplinas como Culinária e Economia Doméstica. Isto significa que as crianças finlandesas, na vida adulta, tornam-se pessoas mais independentes, responsáveis e proativas. Se o Brasil seguisse tal exemplo poderia até não representar um grande avanço em Educação, mas seria extremamente benéfico às complicadas relações de gênero em nosso país.*

Progressão textual (PT): Por conseguinte, a redação do ENEM é um misto desses dois tipos textuais, por isso é um texto expositivo-argumentativo, no qual o candidato, ciente do tema de que está tratando, lança uma tese ou ponto de vista, apresenta, em forma de argumentação, os conhecimentos de que dispõe sobre o tema discutido. Tais conhecimentos (o repertório cultural) convertem-se em informações (GI) que fazem com que o texto cresça ou progrida, o que denominamos progressão textual (PT).

Grau de informatividade (GI): Todo texto dissertativo bom é marcado pela exposição de conhecimento de seu autor, ou seja, é um texto que traz um grau de informatividade elevado, informações que, às vezes, nem o corretor conhece. O candidato deve tentar informar o seu leitor, deve ter a ousadia de fazer o corretor “aprender algo” com seu texto. O texto argumentativo bom, por sua vez, apresenta riqueza de argumentos, ou seja, fatos, dados e opiniões de autoridades que validam uma tese ou pensamento. Percebe-se, então, que esse texto não foi feito com informações triviais, com o senso comum, que pouco acrescenta à discussão. Para tanto, é essencial que o candidato domine o modelo do texto dissertativo-argumentativo e entenda o **esquema** que permeia a construção desse tipo de redação.

ATENÇÃO!

A não obediência à estrutura dissertativo-argumentativa será penalizada com a nota 0 (zero) na redação, mesmo que a redação atenda às exigências dos outros critérios de correção. Você não pode, portanto, elaborar um poema ou reduzir o seu texto à narração de uma história. No processo argumentativo, você poderá dar exemplos de acontecimentos que justifiquem a tese, mas o texto não pode se reduzir a uma narração, por esta não apresentar a estrutura de organização textual solicitada.

A ESTRUTURA PROPOSTA PELO ENEM:

Nesta estrutura são sugeridos 4 parágrafos. No primeiro deve-se abordar diretamente o TEMA e, em seguida, lançar a TESE. Depois, a palavra ARGUMENTOS nos diz, colocada no plural, que serão necessários, no mínimo, dois parágrafos de argumentação em nome do ponto de vista defendido. Por fim, onde se lê PROPOSTA DE INTERVENÇÃO devem ser apresentadas sugestões ou soluções para o problema, algo que mude aquela realidade, porém de forma **exequível e respeitando os direitos humanos**.

TESE - É a ideia que você vai defender no seu texto. Ela deve estar relacionada ao tema e deve estar apoiada em argumentos ao longo da redação.

A tese corresponde ao **ponto de vista defendido** por você que, de certa forma, tenta responder por qual motivo aquele problema acontece, aconteceu ou chegou a tal ponto.

ARGUMENTO - É a justificativa utilizada por você para convencer o leitor a concordar com a tese defendida. Cada argumento deve responder à pergunta "por quê?" em relação à tese defendida.

Se a tese sugere a pergunta "por quê?", **os argumentos representam o repertório cultural** (conhecimento de mundo) do candidato, ou seja, a sua leitura sobre o tema, o seu conhecimento sobre aquela problemática resumido em **fatos, ideias, frases, exemplos, estatísticas** que colaboram com o ponto de vista defendido.

ESTRATÉGIAS ARGUMENTATIVAS - São recursos utilizados para desenvolver os argumentos, de modo a convencer o leitor.

O texto precisa ter uma **progressão**, ou seja, precisa ter seguimento. Isso é feito com as técnicas de progressão (as conjunções, os relativos, os sinônimos, os hiperônimos) e de encadeamento dos parágrafos.

RCOACH - Relação com outras áreas do Conhecimento Humano: Estabelecer relações com outras áreas do conhecimento humano (C2) é uma prática que melhora muito o GI de um texto. Melhora a argumentação (C3) e prova ao corretor que você tem leitura e domínio não apenas sobre o tema, mas sobre outros que o tangenciam, temas transversais oriundos da interdisciplinaridade. Como aconteceu com o tema de redação proposto para o ENEM 2012.

- 2012 - O movimento migratório para o Brasil no século XXI.

Comentário: O movimento migratório ou a **imigração** tem relações **históricas, culturais, sociológicas e jurídicas**. O referencial "século XXI" dá um caráter **histórico ou temporal** que tem como base a **relação espacial** que é o Brasil. Isso faz com que o candidato pense nos primeiros imigrantes e as influências que trouxeram para os brasileiros ao longo dos tempos, bem como os que chegaram ao país hoje.

Relações temáticas transversais

Ex.: Os sertões - Euclides da Cunha - "Malgrado os defeitos do confronto, Canudos era a nossa Vendéia. O chouan e as charnecas emparelham-se bem como o jagunço e as caatingas. O mesmo misticismo, gênese da mesma aspiração política; as mesmas ousadias servidas pelas mesmas astúcias, e a mesma natureza adversa, permitiam que se lembrasse aquele lendário recanto da Bretanha, onde uma revolta, depois de fazer recuar exércitos destinados a um passeio militar por toda a Europa, só cedeu ante as divisões volantes de um general sem fama, "as colunas infernais" do general Turreau — pouco numerosas, mas céleres, imitando a própria fugacidade dos vendeanos, até encurralá-los num círculo de dezesseis campos entrincheirados. Não se olhou, porém, para o ensinamento histórico. É que se prestabelecera a vitória inevitável sobre a rebeldia sertaneja insignificante".

Comentário: Tendo por base o feixe de retas acima, é preciso observar que o livro *Os sertões* é uma obra transversal, ou seja, cheia de temas, rica em vários assuntos. Ao mesmo tempo que o livro é Literatura e História toca em temas inerentes à Sociologia, à Antropologia e à Geografia.

alcance. ENEM 2019

MATEMÁTICA

E SUAS TECNOLOGIAS

MÓDULO II

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.

ÁREAS DAS FIGURAS PLANAS - O conhecimento geométrico revolucionou o saber, tornando-se o seu estudo, necessário à realização de grandes feitos nas áreas da construção e na partilha de terras. Se dividirmos a palavra Geometria conseguimos chegar ao seu significado etimológico: geo (terra) + metria (medida), portanto Geometria significa medida de terra. O conhecimento geométrico como conhecemos hoje nem sempre foi assim. A geometria surgiu de forma intuitiva, e como todos os ramos do conhecimento, nasceu da necessidade e da observação humana. O seu início se deu forma natural através da observação do homem à natureza. Ao arremessar uma pedra num lago, por exemplo, observou-se que ao haver contato dela com a água, formavam-se circunferências concêntricas – centros na mesma origem. Para designar esse tipo de acontecimento surgiu a **Geometria Subconsciente**. Conhecimentos geométricos também foram necessários aos sacerdotes. Por serem os coletores de impostos da época, a eles era incumbida a demarcação das terras que eram devastadas pelas enchentes do Rio Nilo. A partilha da terra era feita diretamente proporcional aos impostos pagos. Enraizada nessa necessidade puramente humana, nasceu o cálculo de área. Muitos acontecimentos se deram, ainda no campo da Geometria Subconsciente, até que a mente humana fosse capaz de absorver propriedades das formas antes vistas intuitivamente. Nasce com esse feito a **Geometria Científica** ou **Ocidental**. Essa geometria, vista nas instituições de ensino, incorpora uma série de regras e sequências lógicas responsáveis pelas suas definições e resoluções de problemas de cunho geométrico. Foi em 300º a.C. que o grande geômetra Euclides de Alexandria desenvolveu grandiosos trabalhos matemático-geométricos e os publicou em sua obra intitulada Os Elementos. Essa foi, e continua sendo, a maior obra já publicada - desse ramo - de toda a história da humanidade. A Geometria plana, como é popularmente conhecida atualmente, leva também o título de **Geometria Euclidiana** em homenagem ao seu grande mentor Euclides de Alexandria.

Cálculo de áreas - Conhecer sobre área é conhecer sobre o espaço que podemos preencher em regiões poligonais convexas – qualquer segmento de reta com extremidades na região só terá pontos pertencentes a esta.



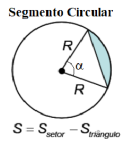
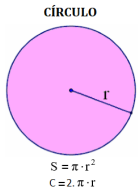
Polígono convexo

Todos os segmentos de retas contidos no plano e que têm extremidades nele, permanecem com os seus pontos pertencentes ao plano.

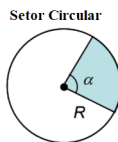
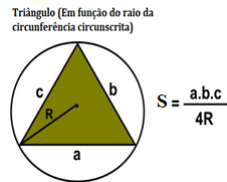
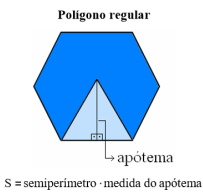
O cálculo de áreas tem muita aplicabilidade em diferentes momentos, seja em atividades puramente cognitivas, ou até mesmo trabalhistas. Um exemplo de profissional que faz uso dessa ferramenta para tornar possível o desempenho do seu trabalho é o pedreiro. É através do conhecimento de área que é possível estimar a quantidade de cerâmica necessária para pavimentar um determinado cômodo de uma casa, por exemplo.

FÓRMULAS IMPORTANTES:

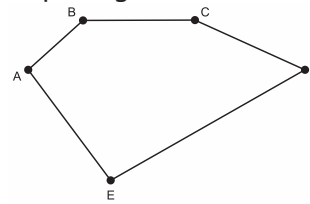
<p>Quadrado</p> <p>$S = l^2$ $2P = 4l$</p>	<p>Paralelogramo</p> <p>$S = b \cdot h$</p>
<p>Retângulo</p> <p>$S = b \cdot h$ $2P = 2b + 2h$</p>	<p>Triângulo retângulo</p> <p>$S = \frac{\text{produto das medidas dos catetos}}{2}$</p>
<p>Triângulo equilátero</p> <p>$S = \frac{l^2 \cdot \sqrt{3}}{4}$ $2P = 3l$ $h = \frac{l \cdot \sqrt{3}}{2}$</p>	<p>Hexágono</p> <p>Apótema (a) $a = \frac{l \cdot \sqrt{3}}{2}$ $S = 6 \cdot \frac{l^2 \cdot \sqrt{3}}{4}$ $S = \frac{3 \cdot l^2 \cdot \sqrt{3}}{2}$ $2P = 6l$</p>
<p>Trapézio</p> <p>$S = \frac{(B+b) \cdot h}{2}$</p>	<p>Losango</p> <p>$S = \frac{D \cdot d}{2}$ $2P = 4l$</p>
<p>Fórmula de Heron</p> <p>$S = \sqrt{p \cdot (p-a) \cdot (p-b) \cdot (p-c)}$ $p = \frac{a+b+c}{2}$</p>	<p>Área do triângulo em função dos lados e do seno</p> <p>$S = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b \cdot \text{sen} \alpha$</p>
<p>Triângulo (Em Função do Raio da Circunferência Inscrita)</p> <p>$p = \frac{a+b+c}{2}$ $S = p \cdot r$</p>	<p>Coroa Circular</p> <p>$S = \pi(R^2 - r^2)$</p>



$S = \frac{\alpha}{360^\circ} \pi R^2 - \frac{R^2 \cdot \text{sen } \alpha}{2}$



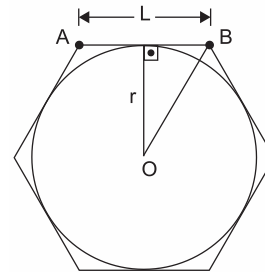
QUESTÃO 02 (ENEM) - Uma pessoa possui um terreno em forma de um pentágono, como ilustrado na figura.



Sabe-se que a diagonal AD mede 50 m e é paralela ao lado BC, que mede 29 m. A distância do ponto B a AD é de 8 m e a distância do ponto E a AD é de 20 m. A área, em metro quadrado, deste terreno é igual a:

- a) 658 b) 700 c) 816 d) 1.132 e) 1.632

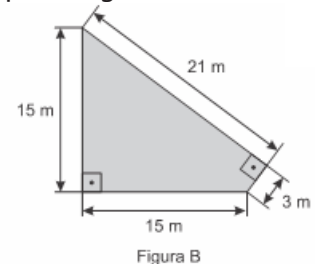
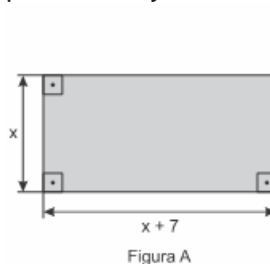
QUESTÃO 03 (ENEM) - Um brinquedo chamado pula-pula, quando visto de cima, consiste de uma cama elástica com contorno em formato de um hexágono regular.



Se a área do círculo inscrito no hexágono é 3π metros quadrados, então a área do hexágono, em metro quadrado, é

- a) 9 b) $6\sqrt{3}$ c) $9\sqrt{2}$
d) 12 e) $12\sqrt{3}$

QUESTÃO 04 - Um senhor, pai de dois filhos, deseja comprar dois terrenos, com áreas de mesma medida, um para cada filho. Um dos terrenos visitados já está demarcado e, embora não tenha um formato convencional (como se observa na Figura B), agradou ao filho mais velho e, por isso, foi comprado. O filho mais novo possui um projeto arquitetônico de uma casa que quer construir, mas, para isso, precisa de um terreno na forma retangular (como mostrado na Figura A) cujo comprimento seja 7 m maior do que a largura.

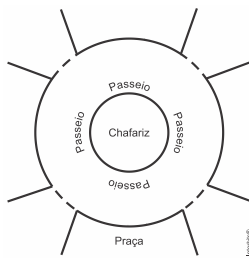


Para satisfazer o filho mais novo, esse senhor precisa encontrar um terreno retangular cujas medidas, em metro, do comprimento e da largura sejam iguais, respectivamente, a:

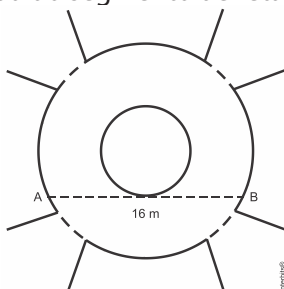
- a) 7,5 e 14,5. b) 16,0 e 9,0. c) 9,3 e 16,3.

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

QUESTÃO 01 (ENEM) - A figura mostra uma praça circular que contém um chafariz em seu centro e, em seu entorno, um passeio. Os círculos que definem a praça e o chafariz são concêntricos.



O passeio terá seu piso revestido com ladrilhos. Sem condições de calcular os raios, pois o chafariz está cheio, um engenheiro fez a seguinte medição: esticou uma trena tangente ao chafariz, medindo a distância entre dois pontos A e B conforme a figura. Com isso, obteve a medida do segmento de reta AB: 16 m.



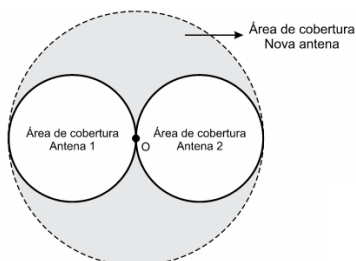
Dispondo apenas dessa medida, o engenheiro calculou corretamente a medida da área do passeio, em metro quadrado. A medida encontrada pelo engenheiro foi:

- a) 4π
b) 8π
c) 48π
d) 64π
e) 192π

ÁREAS

- d) 10,0 e 17,0. e) 13,5 e 20,5.

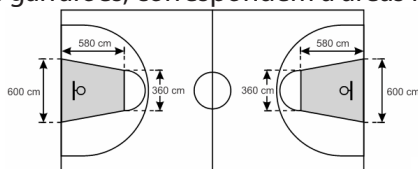
QUESTÃO 05 - Uma empresa de telefonia celular possui duas antenas que serão substituídas por uma nova, mais potente. As áreas de cobertura das antenas que serão substituídas são círculos de raio 2 km, cujas circunferências se tangenciam no ponto O, como mostra a figura.



O ponto O indica a posição da nova antena, e sua região de cobertura será um círculo cuja circunferência tangenciará externamente as circunferências das áreas de cobertura menores. Com a instalação da nova antena, a medida da área de cobertura, em quilômetros quadrados, foi ampliada em:

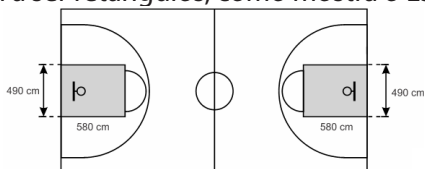
- a) 8π b) 12π c) 16π
 d) 32π e) 64π

QUESTÃO 06 - O Esquema I mostra a configuração de uma quadra de basquete. Os trapézios em cinza, chamados de garrafões, correspondem a áreas restritivas.



Esquema I: área restritiva antes de 2010

Visando atender as orientações do Comitê Central da Federação Internacional de Basquete (Fiba) em 2010, que unificou as marcações das diversas ligas, foi prevista uma modificação nos garrafões das quadras, que passariam a ser retângulos, como mostra o Esquema II.



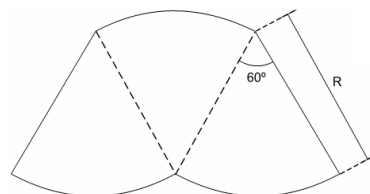
Esquema II: área restritiva a partir de 2010

Após executadas as modificações previstas, houve uma alteração na área ocupada por cada garrafão, que corresponde a um(a):

- a) aumento de $5\,800\text{ cm}^2$.
 b) aumento de $75\,400\text{ cm}^2$.
 c) aumento de $214\,600\text{ cm}^2$.
 d) diminuição de $63\,800\text{ cm}^2$.
 e) diminuição de $272\,600\text{ cm}^2$.

QUESTÃO 07 - O proprietário de um parque aquático deseja construir uma piscina em suas dependências. A

figura representa a vista superior dessa piscina, que é formada por três setores circulares idênticos, com ângulo central igual a 60° . O raio R deve ser um número natural.



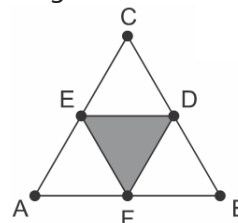
O parque aquático já conta com uma piscina em formato retangular com dimensões 50 m x 24 m. O proprietário quer que a área ocupada pela nova piscina seja menor que a ocupada pela piscina já existente. Considere 3,0 como aproximação para π . O maior valor possível para R, em metros, deverá ser

- a) 16. b) 28. c) 29. d) 31. e) 49.

QUESTÃO 08 - O governo, num programa de moradia, tem por objetivo construir 1 milhão de habitações, em parceria com estados, municípios e iniciativa privada. Um dos modelos de casa popular proposto por construtoras deve apresentar 45 m^2 e deve ser colocado piso de cerâmica em toda sua área interna. Supondo que serão construídas 100 mil casas desse tipo, desprezando-se as larguras das paredes e portas, o número de peças de cerâmica de dimensões 20 cm x 20 cm utilizadas será:

- a) 11,25 mil. b) 180 mil. c) 225 mil.
 d) 22 500 mil. e) 112 500 mil.

QUESTÃO 09 - Um artista deseja pintar em um quadro uma figura na forma de triângulo equilátero ABC de lado 1 metro. Com o objetivo de dar um efeito diferente em sua obra, o artista traça segmentos que unem os pontos médios D, E e F dos lados BC, AC e AB, respectivamente, colorindo um dos quatro triângulos menores, como mostra a figura.



Qual é a medida da área pintada, em metros quadrados, do triângulo DEF?

- a) $\frac{1}{16}$ b) $\frac{\sqrt{3}}{16}$ c) $\frac{1}{8}$
 d) $\frac{\sqrt{3}}{8}$ e) $\frac{\sqrt{3}}{4}$

QUESTÃO 10 - Em uma casa, há um espaço retangular medindo 4 m por 6 m, onde se pretende colocar um

- d) uma unidade do tipo A e três unidades do tipo B.
e) nenhuma unidade do tipo A e quatro unidades do tipo B.

QUESTÃO 05 (ENEM) - A figura traz o esboço da planta baixa de uma residência. Algumas medidas internas dos cômodos estão indicadas. A espessura de cada parede externa da casa é 0,20m e das paredes internas, 0,10m.



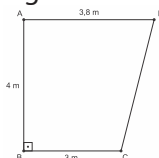
Sabe-se que, na localidade onde se encontra esse imóvel, o Imposto Predial Territorial Urbano (IPTU) é calculado conforme a área construída da residência. Nesse cálculo, são cobrados R\$ 4,00 por cada metro quadrado de área construída. O valor do IPTU desse imóvel, em real, é:

- a) 250,00 b) 250,80 c) 258,64
d) 276,48 e) 286,00

QUESTÃO 06 (ENEM) - Um fabricante recomenda que, para cada m^2 do ambiente a ser climatizado, são necessários 800 BTU/h desde que haja até duas pessoas no ambiente. A esse número devem ser acrescentados 600 BTU/h para cada pessoa a mais, e também para casa aparelho eletrônico emissor de calor no ambiente. A seguir encontram-se as cinco opções de aparelhos desse fabricante e suas respectivas capacidades térmicas:

- Tipo I: 10.500 BTU/h Tipo II: 11.000 BTU/h
Tipo III: 11.500 BTU/h Tipo IV: 12.000 BTU/h
Tipo V: 12.500 BTU/h

O supervisor de um laboratório precisa comprar um aparelho para climatizar o ambiente. Nele ficarão duas pessoas mais uma centrífuga que emite calor. O laboratório tem forma de trapézio retângulo, com as medidas apresentadas na figura:

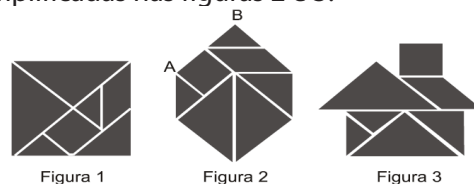


Para economizar energia, o supervisor deverá escolher o aparelho de menor capacidade térmica que atenda às necessidades do laboratório e às recomendações do fabricante. A escolha do supervisor recairá sobre o aparelho do tipo:

- a) I. b) II. c) III. d) IV. e) V.

QUESTÃO 07 (ENEM) - O tangram é um jogo oriental antigo, uma espécie de quebra-cabeça, constituído de sete peças: 5 triângulos retângulos e isósceles, 1 para-

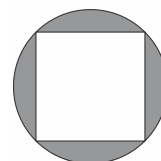
lelogramo e 1 quadrado. Essas peças são obtidas recortando-se um quadrado de acordo com o esquema da figura 1. Utilizando-se todas as sete peças, é possível representar uma grande diversidade de formas, como as exemplificadas nas figuras 2 e 3.



Se o lado AB do hexágono mostrado na figura 2 mede 2cm, então a área da figura 3, que representa uma "casinha", é igual a:

- a) $4cm^2$ b) $8cm^2$ c) $12cm^2$ d) $14cm^2$ e) $16cm^2$

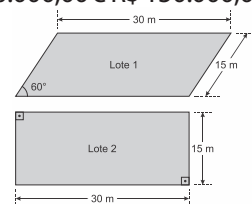
QUESTÃO 08 (ENEM) - Um arquiteto deseja construir um jardim circular de 20m de diâmetro. Nesse jardim, uma parte do terreno será reservada para pedras ornamentais. Essa parte terá a forma de um quadrado inscrito na circunferência, como mostrado na figura. Na parte compreendida entre o contorno da circunferência e a parte externa ao quadrado, será colocada terra vegetal. Nessa parte do jardim, serão usados 15 kg de terra para cada m^2 . A terra vegetal é comercializada em sacos com exatos 15 kg cada. Use 3 como valor aproximado para π .



O número mínimo de sacos de terra vegetal necessários para cobrir a parte descrita do jardim é:

- a) 100. b) 140. c) 200.
d) 800. e) 1.000.

QUESTÃO 09 (ENEM) - Um casal e seus dois filhos sairiam, com um corretor de imóveis, com a intenção de comprar um lote onde futuramente construiriam sua residência. No projeto da casa, que esta família tem em mente, irão necessitar de uma área de pelo menos $400 m^2$. Após algumas avaliações, ficaram de decidir entre os lotes 1 e 2 da figura, em forma de paralelogramos, cujos preços são R\$ 100.000,00 e R\$ 150.000,00 respectivamente.



Use $\frac{\sqrt{3}}{2}$, $\frac{1}{2}$ e 1,7 como aproximações respectivamente, para $\sin(60^\circ)$, $\cos(60^\circ)$ e $\sqrt{3}$.

Para colaborarem na decisão, os envolvidos fizeram as seguintes argumentações: **Pai:** Devemos comprar o

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.

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

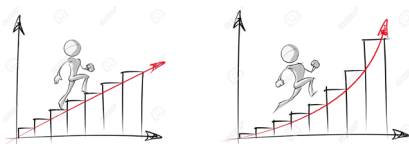
H19 – Identificar representações algébricas que expressem a relação entre grandezas.

H20 – Interpretar gráfico cartesiano que represente relações entre grandezas.

H24 – Utilizar informações expressas em gráficos ou tabelas para fazer inferências.

H25 – Resolver problema com dados apresentados em tabelas ou gráficos.

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 aumenta
- 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: $y = x^2$ $y = x^3$
 $y = 2^x$ $y = 10^x$



x	Y	x	Y	x	Y	x	Y
1	1	1	1	1	2	1	10
2	4	2	8	2	4	2	100
3	9	3	27	3	8	3	1000
4	16	4	64	4	16	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. SUPONHAMOS UMA EXPRESSÃO COMO VÁLIDA E, NELA, TESTAMOS ALGUNS PONTOS DO GRÁFICO.

1. 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

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

da potência. $F(x) = a^x$ 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

2. Estudando os decrescimentos: Da mesma que, 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.



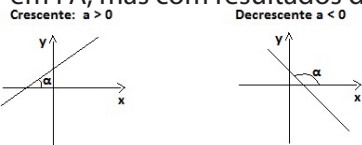
Sendo alguns destes decrescimentos curvos mais acentuados no início e outros mais acentuados no final. No primeiro caso (decrescimentos lineares), temos: **- Função afim ou de 1º grau com valores de y diminuindo em PA.**

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

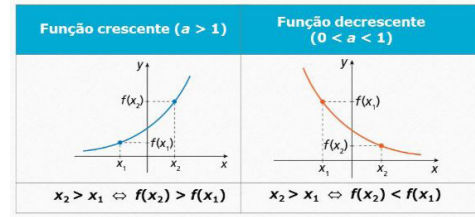
- Função exponencial com base entre 0 e 1
- Função recíproca em que as grandezas são inversamente proporcionais.

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

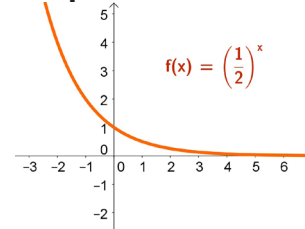
3. Decrescimento linear (PA decrescente) - Como já dissemos, a função afim (ou de 1º grau) é aquela em que as variações de x e y são diretamente proporcionais, gerando valores de y em progressão aritmética. Se colocarmos uma constante de proporcionalidade negativa, naturalmente continuaremos encontrando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



4. 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 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.

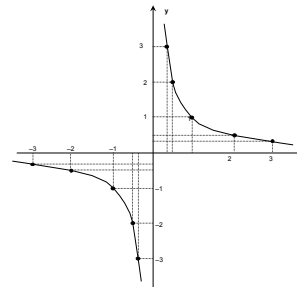


Vejam um exemplo:



5. 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 $F: R^* \rightarrow R$ recebe o nome de função recíproca quando a cada elemento $x \in R^*$ associa o elemento

$\frac{1}{x}$. Isto é:



$$F: R^* \rightarrow R$$

$$F(x) = \frac{1}{x}$$

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

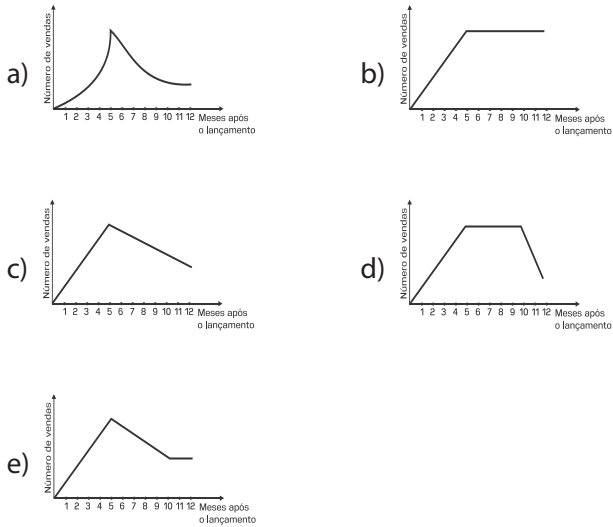
- a) Força elétrica = $\frac{k \cdot Q \cdot q}{d^2} \Rightarrow y = \frac{A}{x^2}$
- b) Força gravitacional = $\frac{GMm}{d^2} \Rightarrow y = \frac{A}{x^2}$
- c) Energia potencial gravitacional = $\frac{-GMm}{d} \Rightarrow y = \frac{-A}{x}$

EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES

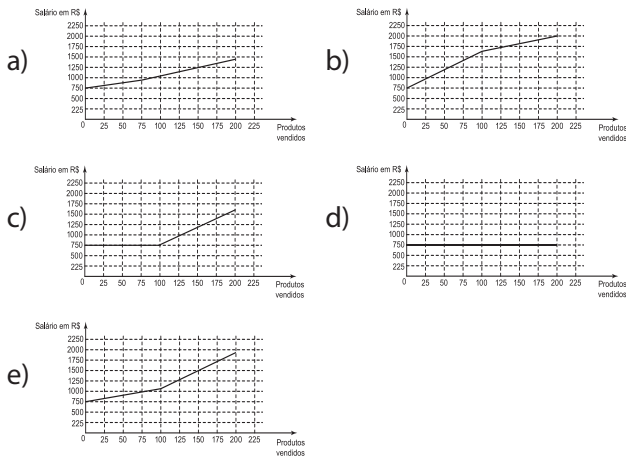
QUESTÃO 01 (ENEM) - Uma empresa analisou mensalmente as vendas de um de seus produtos ao longo de 12 meses após seu lançamento. Concluiu que, a partir do lançamento a venda mensal do produto teve um crescimento linear até o quinto mês. A partir daí houve uma redução nas vendas, também de forma linear, até que as vendas se estabilizaram nos dois últimos meses

ESTUDANDO O CRESCIMENTO E O DECRESCIMENTO

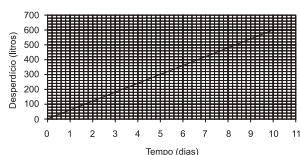
de análise. O gráfico que representa a relação entre o número de vendas e os meses após o lançamento do produto é:



QUESTÃO 02 (ENEM) - 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 101 o produto vendido. Com essas informações, o gráfico que melhor representa a relação entre salário e o número de produtos vendidos é:



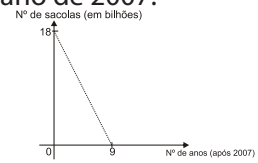
QUESTÃO 03 (ENEM) - Uma torneira gotejando diariamente é responsável por grandes desperdícios de água. Observe o gráfico que indica o desperdício de uma torneira:



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) - As sacolas plásticas sujam florestas, rios e oceanos e quase sempre acabam matando por asfixia 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 ano de 2007.

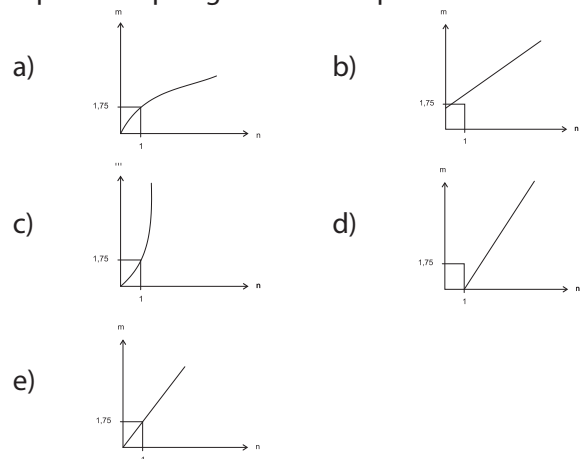


LUCENA, M. Guerra às sacolinhas. Galileu, no 225, 2010.

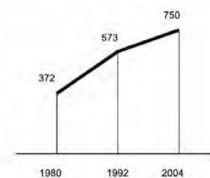
De acordo com as informações, quantos bilhões de sacolas plásticas serão consumidos em 2011?

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

QUESTÃO 05 (ENEM) - 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



QUESTÃO 06 (ENEM) - 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.

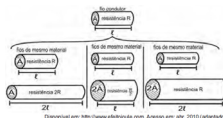


Favela Tem Memória. Época. Nº 621, 12 abr. 2010 (adaptado).

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) - 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 secção transversal (A).
- resistência (R) e área da secção transversal (A) dado o mesmo comprimento (l)
- comprimento (l) e área da secção 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.



As figuras mostram que as proporcionalidades existentes entre resistência (R) e comprimento (l), resistência (R) e área da secção transversal (A), e entre comprimento (l) e área da secção 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) - 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) - 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
	(+) Moral/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:

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

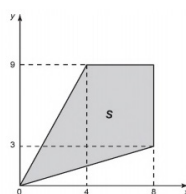
QUESTÃO 10 (ENEM) - O saldo de contratações no mercado formal no setor varejista da região metropolitana de São Paulo registrou alta. Comparando as contratações deste setor no mês de fevereiro com as de janeiro deste ano, houve incremento de 4 300 vagas no setor, totalizando 880 605 trabalhadores com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

- $y = 4\ 300x$
- $y = 884\ 905x$
- $y = 872\ 005 + 4\ 300x$
- $y = 876\ 305 + 4\ 300x$
- $y = 880\ 605 + 4\ 300x$

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.



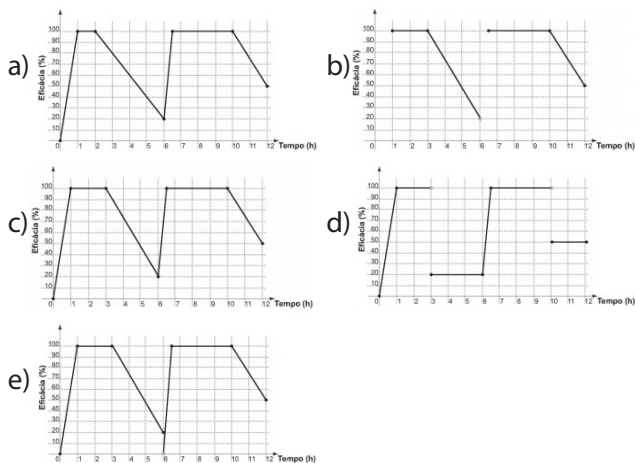
Para que os funcionários sejam orientados sobre a localização da área isolada, cartazes informativos serão afixados por toda a fábrica. Para confeccioná-los, um programador utilizará um software que permite desenhar essa região a partir de um conjunto

ESTUDANDO O CRESCIMENTO E O DECRESCIMENTO

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) - 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 1h, 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?



QUESTÃO 13 (ENEM) - 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

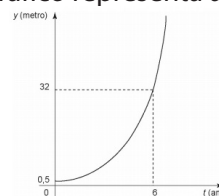
- a) reduzida a um terço
- b) reduzida a metade

- c) reduzida a dois terços
- d) duplicada
- e) triplicada

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

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

QUESTÃO 15 (ENEM) - Admita que um tipo de eucalipto tenha expectativa de crescimento exponencial, nos primeiros anos após seu plantio, modelado pela função $y(t) = a^{t-1}$, na qual y representa a altura da planta em metro, t é considerado em ano, e a é uma constante maior que 1. O gráfico representa a função y .



Admita ainda que $y(0)$ fornece a altura da muda quando plantada, e deseja-se cortar os eucaliptos quando as mudas crescerem 7,5 m após o plantio. O tempo entre a plantação e o corte, em ano, é igual a:

- a) 3
- b) 4
- c) 6
- d) $L_{\log_2} 7$
- e) $L_{\log_2} 15$

GABARITO - EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES

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

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.

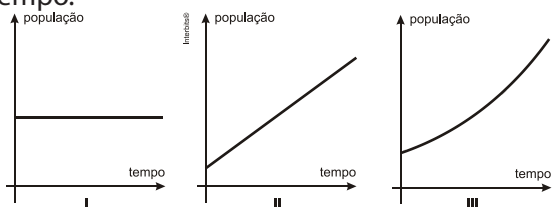
Competência de área 6 – Interpretar informações de natureza científica e social obtidas da leitura de gráficos e tabelas, realizando previsão de tendência, extrapolação, interpolação e interpretação.

H24 – Utilizar informações expressas em gráficos ou tabelas para fazer inferências.

H25 – Resolver problema com dados apresentados em tabelas ou gráficos.

H26 – Analisar informações expressas em gráficos ou tabelas como recurso para a construção de argumentos.

1. Os gráficos I, II e III, a seguir, esboçados em uma mesma escala, ilustram modelos teóricos que descrevem a população de três espécies de pássaros ao longo do tempo.



Sabe-se que a população da espécie A aumenta 20% ao ano, que a população da espécie B aumenta 100 pássaros ao ano e que a população da espécie C permanece estável ao longo dos anos. Assim, a evolução das populações das espécies A, B e C, ao longo do tempo, correspondem, respectivamente, aos gráficos:

- a) I, III e II. b) II, I e III. c) II, III e I.
d) III, I e II. e) III, II e I.

QUESTÃO 02 - Ambientalistas, após estudos sobre o impacto que possa vir a ser causado à população de certa espécie de pássaros pela construção de um grande conjunto de edifícios residenciais próximo ao sopé da Serra do Japi, em Jundiá, SP, concluíram que a quantidade de tais pássaros, naquela região, em função do tempo, pode ser expressa, aproximadamente,

pela função $P(t) = \frac{P_0}{4 - 3 \cdot (2^{-t})}$, onde t representa o tempo, em anos, e P_0 a população de pássaros na data de início da construção do conjunto. Baseado nessas

informações, pode-se afirmar que:

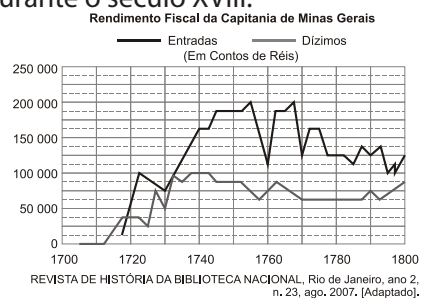
- a) após 1 ano do início da construção do conjunto, $P(t)$ estará reduzida a 30% de P_0 .
b) após 1 ano do início da construção do conjunto, $P(t)$ será reduzida de 30% de P_0 .
c) após 2 anos do início da construção do conjunto, $P(t)$ estará reduzida a 40% de P_0 .
d) após 2 anos do início da construção do conjunto, $P(t)$ será reduzida de 40% de P_0 .
e) $P(t)$ não será inferior a 25% de P_0 .

QUESTÃO 03 - Numa população de 5000 alevinos de tambacu, estima-se que o número de elementos com comprimento maior ou igual a x cm seja dado, aproxima-

madamente, pela expressão $n = \frac{5000}{x^2 + 1}$. Pode-se concluir que o número aproximado de alevinos com comprimento entre 3 cm e 7 cm é igual a:

- a) 600 b) 500 c) 400 d) 200 e) 100

QUESTÃO 04 - Grande parte da arrecadação da Coroa Portuguesa, no século XVIII, provinha de Minas Gerais devido à cobrança do quinto, do dízimo e das entradas (Revista de História da Biblioteca Nacional). Desses impostos, o dízimo incidia sobre o valor de todos os bens de um indivíduo, com uma taxa de 10% desse valor. E as entradas incidiam sobre o peso das mercadorias (secos e molhados, entre outros) que entravam em Minas Gerais, com uma taxa de, aproximadamente, 1,125 contos de réis por arroba de peso. O gráfico a seguir mostra o rendimento das entradas e do dízimo, na capitania, durante o século XVIII.

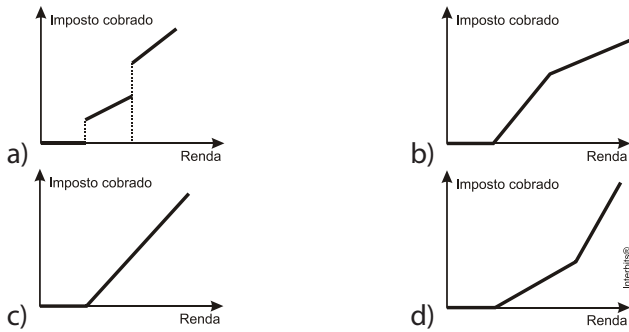


Com base nessas informações, em 1760, na capitania de Minas Gerais, o total de arrobas de mercadorias, sobre as quais foram cobradas entradas, foi de aproximadamente:

- a) 1.000 b) 60.000 c) 80.000
d) 100.000 e) 750.000

QUESTÃO 05 - Num certo país, o imposto de renda é cobrado da seguinte forma: os que têm rendimento até 1 500 u.m (unidades monetárias) são isentos; aos que possuem renda entre 1 500 u.m e 6 000 u.m, cobra-se um imposto de 10%; acima de 6 000 u.m, o imposto é de 20%. Qual dos gráficos melhor representa a situação acima descrita?

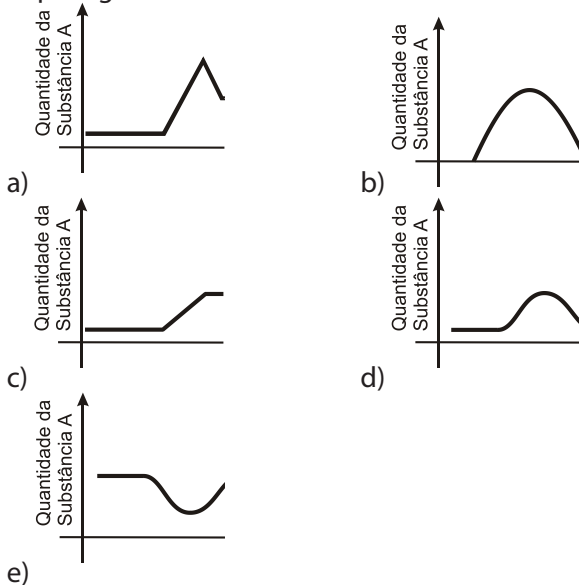
GRÁFICOS DE FUNÇÕES



QUESTÃO 06 - Uma pessoa investiu em papéis de duas empresas no mercado de ações durante 12 meses. O valor das ações da empresa A variou de acordo com a função $A_{(t)} = t + 10$, e o valor das ações da empresa B obedeceu à função $B_{(t)} = t^2 - 4t + 10$. Nessas duas funções, o tempo t é medido em meses, sendo $t = 0$ o momento da compra das ações. Com base nessas informações, é correto afirmar que as ações das empresas A e B têm valores iguais:

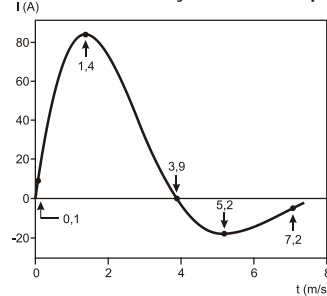
- após 5 meses da compra, quando valem R\$15,00
- após 8 meses da compra, quando valem R\$18,00
- após 10 meses da compra, quando valem R\$20,00
- após 12 meses da compra, quando valem R\$22,00

QUESTÃO 07 - Muitas vezes o objetivo de um remédio é aumentar a quantidade de uma ou mais substâncias já existentes no corpo do indivíduo para melhorar as defesas do organismo. Depois de alcançar o objetivo, essa quantidade deve voltar ao normal. Se uma determinada pessoa ingere um medicamento para aumentar a concentração da substância A em seu organismo, a quantidade dessa substância no organismo da pessoa, em relação ao tempo, pode ser melhor representada pelo gráfico



QUESTÃO 08 - Um desfibrilador é um equipamento utilizado em pacientes durante parada cardiorrespiratória com objetivo de restabelecer ou reorganizar o

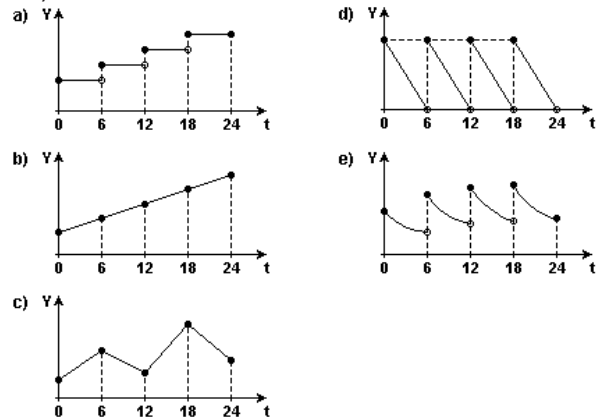
ritmo cardíaco. O seu funcionamento consiste em aplicar uma corrente elétrica intensa na parede torácica do paciente em um intervalo de tempo da ordem de milissegundos. O gráfico seguinte representa, de forma genérica, o comportamento da corrente aplicada no peito dos pacientes em função do tempo.



De acordo com o gráfico, a contar do instante em que se inicia o pulso elétrico, a corrente elétrica inverte o seu sentido após:

- 0,1 ms.
- 1,4 ms.
- 3,9 ms.
- 5,2 ms.
- 7,2 ms.

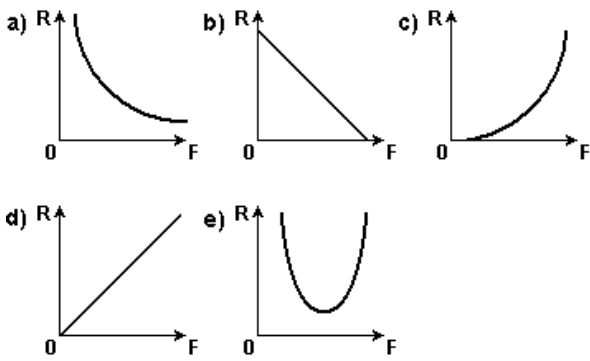
QUESTÃO 09 - Uma forma experimental de insulina está sendo injetada a cada 6 horas em um paciente com diabetes. O organismo usa ou elimina a cada 6 horas 50% da droga presente no corpo. O gráfico que melhor representa a quantidade Y da droga no organismo como função do tempo t , em um período de 24 horas, é:



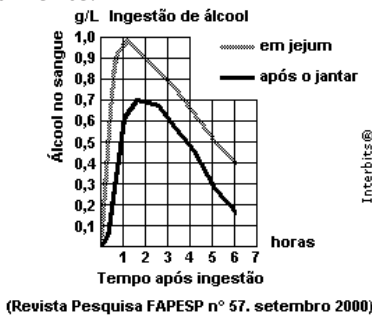
QUESTÃO 10 - O SISTEMA VASCULAR SANGUÍNEO: O sistema vascular sanguíneo compõe-se de vasos com diferentes calibres, que são as artérias, as veias e os capilares. Esse sistema transporta o sangue do coração para os tecidos e destes de volta para o coração e deve trabalhar de forma a minimizar a energia despendida pelo coração no bombeamento do sangue. Em particular, essa energia é reduzida quando a resistência do sangue abaixa. Tal situação foi experimentalmente comprovada e resultou em uma das Leis de Poiseuille, que dá a resistência R do sangue como sendo: $R = C \cdot \left(\frac{L}{r^4}\right)$, onde L é o comprimento do vaso sanguíneo, r é o raio, e C é uma constante positiva determinada pela viscosidade do sangue. A figura que melhor representa

GRÁFICOS DE FUNÇÕES

o gráfico da função R, em função de r, é:

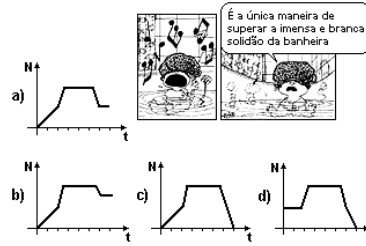


QUESTÃO 11 - Após a ingestão de bebidas alcoólicas, o metabolismo do álcool e sua presença no sangue dependem de fatores como peso corporal, condições e tempo após a ingestão. O gráfico mostra a variação da concentração de álcool no sangue de indivíduos de mesmo peso que beberam três latas de cerveja cada um, em diferentes condições: em jejum e após o jantar. Tendo em vista que a concentração máxima de álcool no sangue permitida pela legislação brasileira para motoristas é 0,6 g/L, o indivíduo que bebeu após o jantar e o que bebeu em jejum só poderão dirigir após, aproximadamente:

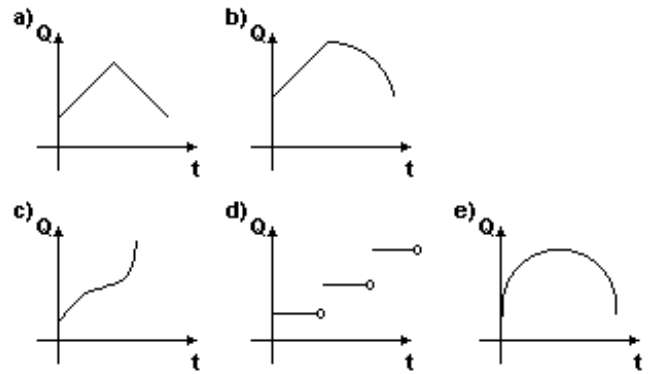


- a) uma hora e uma hora e meia, respectivamente.
- b) três horas e meia hora, respectivamente.
- c) três horas e quatro horas e meia, respectivamente.
- d) seis horas e três horas, respectivamente.
- e) seis horas, igualmente.

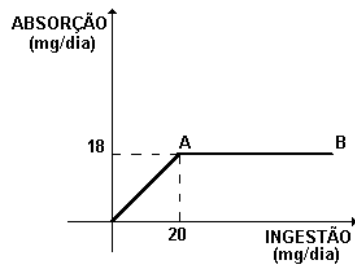
QUESTÃO 12 - O banho de Mafalda - Na hora do banho, Mafalda abriu a torneira da banheira de sua casa e ficou observando o nível da água subir. Deixou-a encher parcialmente para não desperdiçar água. Fechou a torneira, entrou, lavou-se e saiu sem esvaziar a banheira. O gráfico a seguir que mais se aproxima da representação do nível (N) da água na banheira em função do tempo (t) é:



QUESTÃO 13 - Na observação de um processo de síntese de uma proteína por um microorganismo, verificou-se que a quantidade de proteína sintetizada varia com o tempo t através da seguinte função: $Q(t) = a + bt - ct^2$, onde a, b e c são constantes positivas e o tempo t é medido em minutos. Assinale a alternativa na qual consta o gráfico cartesiano que melhor representa o fenômeno bioquímico acima descrito.



QUESTÃO 14 - Observe o gráfico, em que o segmento AB é paralelo ao eixo das abscissas.



Esse gráfico representa a relação entre a ingestão de certo composto, em mg/dia, e sua absorção pelo organismo, também em mg/dia. A única afirmativa FALSA relativa ao gráfico é:

- a) Para ingestões de até 20 mg/dia, a absorção é proporcional à quantidade ingerida.
- b) A razão entre a quantidade absorvida e a quantidade ingerida é constante.
- c) Para ingestões acima de 20 mg/dia, quanto maior a ingestão, menor a porcentagem absorvida do composto ingerido.
- d) A absorção resultante da ingestão de mais de 20 mg/dia é igual à absorção resultante da ingestão de 20mg/dia.

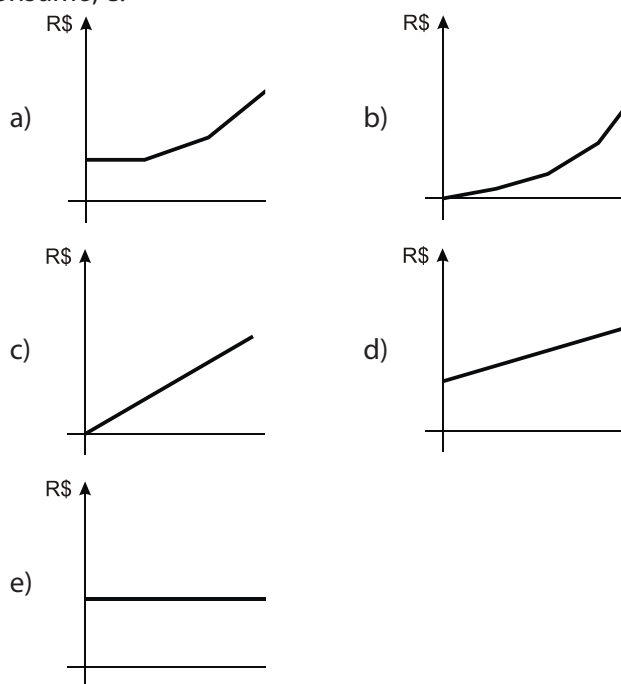
QUESTÃO 15 - No quadro a seguir estão as contas de

luz e água de uma mesma residência. Além do valor a pagar, cada conta mostra como calculá-lo, em função do consumo de água (em m³) e de eletricidade (em kWh). Observe que, na conta de luz, o valor a pagar é igual ao consumo multiplicado por um certo fator. Já na conta de água, existe uma tarifa mínima e diferentes faixas de tarifação.

Companhia de Eletricidade	
Fornecimento	Valor - R\$
401 KWH x 0,13276000	53,23

Companhia de Saneamento			
TARIFAS DE ÁGUA / M ³			
Faixas de consumo	Tarifa	Consumo	Valor - R\$
até 10	5,50	tarifa mínima	5,50
11 a 20	0,85	7	5,95
21 a 30	2,13		
31 a 50	2,13		
acima de 50	2,36		
Total			11,45

QUESTÃO 15 - Dos gráficos a seguir, o que melhor representa o valor da conta de água, de acordo com o consumo, é:



GABARITO - EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

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

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.

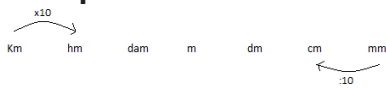
H11 – Utilizar a noção de escalas na leitura de representação de situação do cotidiano.

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

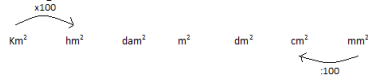
H13 – Avaliar o resultado de uma medição na construção de um argumento consistente.

H14 – Avaliar proposta de intervenção na realidade utilizando conhecimentos geométricos relacionados a grandezas e medidas.

Medidas de Comprimento



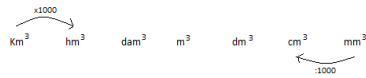
Medidas de Superfície



Unidades Agrárias

hectare (ha) = hm² | are (a) = dam² | centiare (ca) = m²

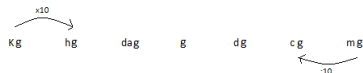
Medidas de Volume



Medidas de Capacidade



Medidas de Massa



Medidas de Tempo

1 hora = 60 minutos = 3600 segundos

1 minuto = 60 segundos

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

QUESTÃO 01 (ENEM) - César Augusto Cielo Filho é um nadador brasileiro, campeão olímpico e detentor de várias medalhas nacionais e internacionais. Em 2013, no Campeonato Mundial de Barcelona, na Espanha, César Cielo obteve o primeiro lugar no estilo livre, nadando 50 metros em 21,320 segundos.

Disponível em: <http://pt.wikipedia.org>. Acesso em: 20 mar. 2014.

A posição ocupada pelo algarismo 3 nesse registro de tempo corresponde a:

- unidades de segundos.
- milésimos de segundos.
- centésimos de segundos.
- centenas de segundos.
- décimos de segundos.

QUESTÃO 02 (ENEM) - O dono de uma oficina mecânica precisa de um pistão das partes de um motor, de 68 mm de diâmetro, para o conserto de um carro. Para conseguir um, esse dono vai até um ferro velho e lá encontra pistões com diâmetros iguais a 68,21 mm; 68,102 mm; 68,001 mm; 68,02 mm e 68,012. Para colocar o pistão no motor que está sendo consertado, o dono da oficina terá de adquirir aquele que tenha o diâmetro mais próximo do que ele precisa. Nessa condição, o dono da oficina deverá comprar o pistão de diâmetro:

- 68,21mm
- 68,102 mm
- 68,02mm
- 68,012 mm
- 68,001mm

QUESTÃO 03 (OMBEP) - Um queijo foi partido em quatro pedaços de mesmo peso. Três desses pedaços pesam o mesmo que um pedaço mais um peso de 0,8 kg. Qual era o peso do queijo inteiro?

- 1,2 kg
- 1,5 kg
- 1,6 kg
- 1,8 kg
- 2,4 kg

QUESTÃO 04 (ENEM) - Nos Estados Unidos a unidade de medida de volume mais utilizada em latas de refrigerante é a onça fluida (fl oz), que equivale à aproximadamente 2,95 centilitros (cL). Sabe-se que o centilitro é a centésima parte do litro e que a lata de refrigerante usualmente comercializada no Brasil tem capacidade de 355 mL. Assim, a medida do volume da lata de refrigerante de 355mL, em onça fluida (fl oz), é mais próxima de:

- 0,83.
- 1,20.
- 12,03.
- 104,73.
- 120,34.

QUESTÃO 05 (OBM) - Imagine uma pilha com cem milhões de folhas de papel sulfite, cada uma com 0,1 milímetro de espessura. Assinale a alternativa mais próxima da altura da pilha.

- a sua altura.
- o comprimento do maior animal do mundo, a baleia azul, que é cerca de 29 metros.
- a altura do edifício mais alto do mundo, o Petronas Tower, que tem 88 andares.
- a altura do pico mais alto do mundo, o Monte Everest, que é 8848 metros.
- a distância do planeta Terra à Lua, que é muito maior que todas as alternativas anteriores.

QUESTÃO 06 (ENEM) - A insulina é utilizada no tratamento de pacientes com diabetes para o controle glicêmico. Para facilitar sua aplicação, foi desenvolvida uma "caneta" na qual pode ser inserido um refil contendo 3 mL de insulina, como mostra a imagem.



Para controle das aplicações, definiu-se a unidade de insulina como 0,01 mL. Antes de cada aplicação, é necessário descartar 2 unidades de insulina, de forma a retirar possíveis bolhas de ar. A um paciente foram prescritas duas aplicações diárias: 10 unidades de insulina pela manhã e 10 à noite. Qual o número máximo de aplicações por refil que o paciente poderá utilizar com a dosagem prescrita?

- a) 25 b) 15 c) 13 d) 12 e) 8

QUESTÃO 07 (OBMEP) - Quando Bruno chegou a escola, um dos dois relógios de sua sala estava marcando 06h 50min e o outro 7h 10min. A professora avisou que um dos relógios estava atrasado 3 minutos e o outro estava adiantado. Quantos minutos o outro relógio estava adiantado?



- a) 3 minutos b) 10 minutos c) 13 minutos
d) 17 minutos e) 23 minutos

QUESTÃO 08 (ENEM) - Um paciente precisa ser submetido a um tratamento, sob orientação médica, com determinado medicamento. Há cinco possibilidades de medicação, variando a dosagem e o intervalo de ingestão do medicamento. As opções apresentadas são:

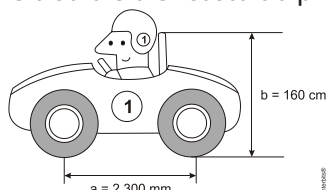
- a) um comprimido de 400 mg, de 3 em 3 horas, durante 1 semana;
b) um comprimido de 400 mg, de 4 em 4 horas, durante 10 dias;
c) um comprimido de 400 mg, de 6 em 6 horas, durante 2 semanas;
d) um comprimido de 500 mg, de 8 em 8 horas, durante 10 dias;
e) um comprimido de 500 mg, de 12 em 12 horas, durante 2 semanas.

Para evitar efeitos colaterais e intoxicação, a recomendação é que a quantidade total de massa da medicação ingerida, em miligramas, seja a menor possível. Seguindo a recomendação, deve ser escolhida a opção

- a) A. b) B. c) C. d) D. e) E.

QUESTÃO 09 (ENEM) - Um mecânico de uma equipe de corrida necessita que as seguintes medidas realizadas em um carro sejam obtidas em metros:

- a) distância a entre os eixos dianteiro e traseiro;
b) altura b entre o solo e o encosto do piloto.



Ao optar pelas medidas a e b em metros, obtêm-se, respectivamente:

- a) 0,23 e 0,16 b) 2,3 e 1,6 c) 23 e 16
d) 230 e 160 e) 2300 e 1600

QUESTÃO 10 - Café no Brasil - O consumo atingiu o maior nível da história no ano passado: os brasileiros beberam o equivalente a 331 bilhões de xícaras.

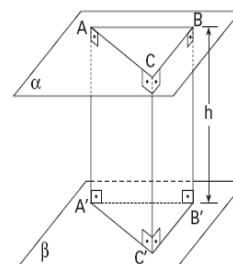
Veja. Ed. 2158. 31 mar. 2010.

Considere que a xícara citada na notícia seja equivalente a, aproximadamente, 120 mL de café. Suponha que em 2010 os brasileiros bebam ainda mais café, aumentando o consumo em $1/5$ do que foi consumido no ano anterior. De acordo com essas informações, qual a previsão mais aproximada para o consumo de café em 2010?

- a) 8 bilhões de litros. b) 16 bilhões de litros.
c) 32 bilhões de litros. d) 40 bilhões de litros.
e) 48 bilhões de litros.

PRISMA RETO - É todo poliedro tal que:

- a) duas faces são polígonos congruentes entre si, situadas em planos paralelos distintos (BASES);
b) as demais faces são retângulos (FACES LATERAIS).



α e β : planos paralelos distintos os.

h : distância entre α e β (altura do prisma).

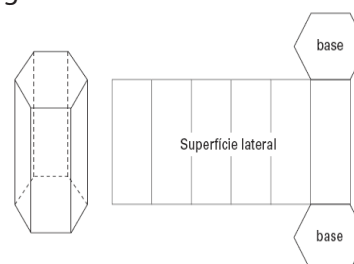
ÁREAS E VOLUME - Área Lateral (A_L): soma das áreas das faces laterais.

Área da Base (A_B): área de uma base.

Área Total (A_T): $A_T = A_L + 2 \cdot A_B$

Volume (V): $V = A_B \cdot h$

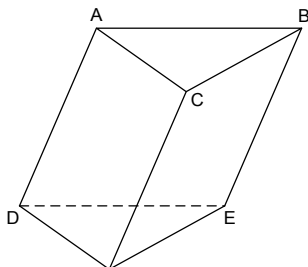
PRISMA REGULAR - É todo prisma reto cuja base é um polígono regular de n lados.



Área Lateral: $A_L = n \cdot A_F$ Área Total: $A_T = A_L + 2A_B$

Volume: $V = A_B \cdot h$

Prisma Obliquo - As arestas laterais não são perpendiculares aos planos das bases.

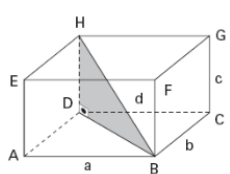


Áreas e Volumes

- **Área Lateral:** É a soma das áreas das faces laterais.
- **Área Total:** É a soma da área lateral com as áreas das bases.
- **Volume:** É o produto da área da base pela altura.

Casos Particulares:

- Prisma regular** é aquele cujas bases são polígonos regulares.
- Paralelepípedo** reto retângulo ou ortoedro:

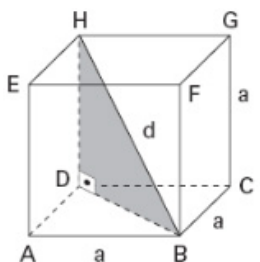


Área Total: $A_t = 2ab + 2ac + 2bc$

Volume: $V = abc$

Diagonal: $d = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$

c) Cubo



Área Lateral: $A_\ell = 4a^2$

Área Total: $A_t = 6a^2$

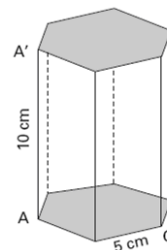
Volume: $V = a^3$

Diagonal da Face: $D_f = a\sqrt{2}$

Diagonal do Cubo: $d = a\sqrt{3}$

EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES

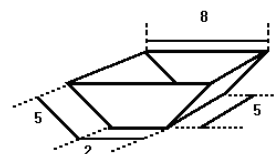
QUESTÃO 01 (UNICAMP) - A figura abaixo apresenta um prisma reto cujas bases são hexágonos regulares. Os lados dos hexágonos medem 5 cm cada um e a altura do prisma mede 10 cm.



Calcule o volume do prisma:

- $375\sqrt{3} \text{ cm}^3$
- $350\sqrt{3} \text{ cm}^3$
- $325\sqrt{3} \text{ cm}^3$
- $300\sqrt{3} \text{ cm}^3$
- $275\sqrt{3} \text{ cm}^3$

QUESTÃO 02 (PUCSP) - Um tanque de uso industrial tem a forma de umprismacujabase é um trapézioisósceles. Na figura a seguir, são dadas as dimensões, em metros, do prisma:



O volume desse tanque, em metros /cúbicos, é:

- 50
- 60
- 80
- 100
- 120

QUESTÃO 03 - Uma indústria produz e comercializa um recipiente, sem tampa, no formato de um prisma reto de altura 8m, cuja base é um hexágono regular de lado 2m. O custo de produção de cada m^2 desse recipiente é de R\$ 2,00. Sabendo-se que a indústria agrega um lucro de 15% na venda de cada unidade, qual é o valor de venda de cada recipiente? (Use $\sqrt{3} \cong 1,7$).

- R\$ 244,26
- R\$ 250,12
- R\$ 255,43
- R\$ 260,10
- R\$ 265,89

QUESTÃO 04 (ENEM) - O banheiro de uma escola pública, com paredes e piso em formato retangular, medindo 5 metros de largura, 4 metros de comprimento e 3 metros de altura, precisa de revestimento no piso e nas paredes internas, excluindo a área da porta, que mede 1 metro de largura por 2 metros de altura. Após uma tomada de preços com cinco fornecedores, foram verificadas as seguintes combinações de azulejos para as paredes e de lajotas para o piso, com os preços dados em reais por metro quadrado, conforme a tabela.

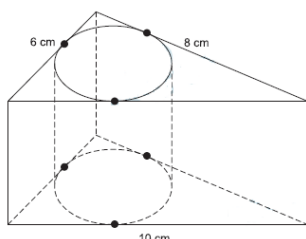
Fornecedor	Azulejo (R\$/m ²)	Lajota (R\$/m ²)
A	31,00	31,00
B	33,00	30,00
C	29,00	39,00

D	30,00	33,00
E	40,00	29,00

Desejando-se efetuar a menor despesa total, deverá ser escolhido o fornecedor:

- a) A. b) B. c) C.
d) D. e) E.

QUESTÃO 05 (ENEM) - Uma metalúrgica recebeu uma encomenda para fabricar, em grande quantidade, uma peça com o formato de um prisma reto com base triangular, cujas dimensões da base são 6 cm, 8 cm e 10 cm e cuja altura é 10 cm. Tal peça deve ser vazada de tal maneira que a perfuração na forma de um cilindro circular reto seja tangente às suas faces laterais, conforme mostra a figura.



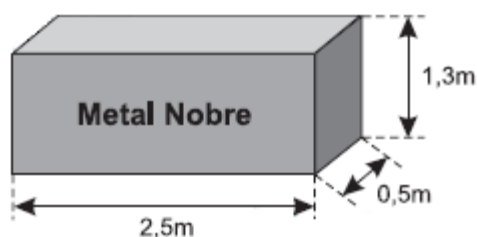
O raio da perfuração da peça é igual a:

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

QUESTÃO 06 (ENEM) - Uma empresa especializada em conservação de piscinas utiliza um produto para tratamento da água cujas especificações técnicas sugerem que seja adicionado 1,5 mL desse produto para cada 1000 L de água da piscina. Essa empresa foi contratada para cuidar de uma piscina de base retangular, de profundidade constante igual a 1,7 m com largura e comprimento iguais a 3 m e 5 m, respectivamente. O nível da lâmina d'água dessa piscina é mantido a 50 cm da borda da piscina. A quantidade desse produto, em mililitro, que deve ser adicionada a essa piscina de modo a atender às suas especificações técnicas é:

- a) 11,25. b) 27,00. c) 28,80.
d) 32,25. e) 49,50.

QUESTÃO 07 (ENEM) - A siderúrgica "Metal Nobre" produz diversos objetos maciços utilizando o ferro. Um tipo especial de peça feita nessa companhia tem o formato de um paralelepípedo retangular, de acordo com as dimensões indicadas na figura que segue.



O produto das três dimensões indicadas na peça resultaria na medida da grandeza:

- a) massa. b) volume. c) superfície.
d) capacidade. e) comprimento.

QUESTÃO 08 (VUNESP) - Calcular o volume de um paralelepípedo retângulo, sabendo que suas dimensões são proporcionais a 9, 12 e 20, e que a diagonal mede 100 m.

- a) 138 240 m³
b) 136 146 m³
c) 134 234 m³
d) 132 456 m³
e) 130 864 m³

QUESTÃO 09 (FUVEST-SP) - Dois blocos de alumínio, em forma de cubo, com arestas medindo 10 cm e 6 cm, são levados juntos à fusão e em seguida o alumínio líquido é moldado como um paralelepípedo reto de arestas 8 cm, 8 cm e x cm. O valor de x é:

- a) 16 m b) 17 m c) 18 m
d) 19 m e) 20 m

QUESTÃO 10 - Um artesão possui potes cilíndricos de tinta cujas medidas externas são 4 cm de diâmetro e 6 cm de altura. Ele pretende adquirir caixas organizadoras para armazenar seus potes de tinta, empilhados verticalmente com tampas voltadas para cima, de forma que as caixas possam ser fechadas. No mercado, existem cinco opções de caixas organizadoras, com tampa, em formato de paralelepípedo reto retângulo, vendidas pelo mesmo preço, possuindo as seguintes dimensões internas:

Modelo	Comprimento (cm)	Largura (cm)	Altura (cm)
I	8	8	40
II	8	20	14
III	18	5	35
IV	20	12	12
V	24	8	14

Qual desses modelos o artesão deve adquirir para conseguir armazenar o maior número de potes por caixa?

- a) I b) II c) III
d) IV e) V

GABARITO - EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

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

GABARITO - EXERCÍCIOS COMPLEMENTAR

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

alcance. ENEM
2019

CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS

MÓDULO II

Competência de área 1 – Compreender os elementos culturais que constituem as identidades

H3 – Associar as manifestações culturais do presente aos seus processos históricos.

H5 – Identificar as manifestações ou representações da diversidade do patrimônio cultural e artístico em diferentes sociedades.

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.

H14 – Comparar diferentes pontos de vista, presentes em textos analíticos e interpretativos, sobre situação ou fatos de natureza histórico-geográfica acerca das instituições sociais, políticas e econômicas.

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

O mundo feudal
Baixa Idade Média
Renascimento comercial

A Igreja medieval
Cultura medieval

Reinos bárbaros - Análise geral

Grupos: -Tártaro-mongóis ou citas-hunos, búlgaros, húngaros; -Eslavos-sármatos, sérvios, dácios; -Germanos-visigodos, ostragodos, anglos, saxões, francos;

Política: fundamentados nos processos familiares e militares, que não tinham noção de Estado e em muitas ocasiões o nomadismo tomava conta dessas comunidades.

Economia: Não tinham relação de mercado, principalmente porque quando estavam no império o mesmo estava em franca decadência, mas começaram a se adaptar com os meios de produção agrícolas.

Sociedade: Com o desenvolvimento dos francos as classes começaram a se formar a partir da instituição desses povos como a classe dos servos da gleba, que são os trabalhadores, homens livres, que são os guerreiros e proprietários e os nobres, que eram senhores de uma classe que formou os títulos de nobreza.

Religião: Adoravam forças da natureza, Erda, a terra, Freia, a vegetação e acreditavam num paraíso chamado de Valhalá, reservado aos valentes e fortes e os que morriam de velhice ou de doença iam para uma região sombria, onde os esperava a deusa da morte.

Civilização Bizantina - Análise geral

-Império derivado da região de Bizâncio, situado no estreito de Bósforo, que os turcos vão chamar de Istambul,

que até um certo período era capital da Turquia.

-A mudança de denominação se dá por conta da mudança de capital que foi sugerida e aplicada essa mudança pelo imperador Constantino, por isso o nome de Constantinopla.

-Foram edificados muitas construções de características romanas como o circo, teatro, igrejas cristãs, mas as influências helênicas ainda estavam na região.

Características principais: a ocidentalização (grego-oriental) e os imperadores adotaram costumes asiáticos.

-O idioma grego virou oficial e a cultura também como por exemplo chamar o dominus de basileu, que era o equivalente ao rei.

-O Estado era plenamente absolutista e centralizava tanto o poder que em muitas sucessões de trono, ter esse poder custava muito derramamento de sangue, pois o cargo era disputado com muita violência e raramente o filho sucedia o pai.

-A centralização chegou a um extremo de ser criado uma regra em que o imperador tanto mandava na política como também na religião, sendo o chefe da Igreja oriental, através do cesaropapismo e por causa dessa ação do Estado sobre a igreja, houve o Cisma do Oriente, que produz o surgimento de uma nova igreja cristã, mas com muitas modificações inclusive a origem de Jesus e a idolatria as imagens fazendo uma proibição, gerando muitos conflitos (iconoclastas).

-O mais destacado imperador foi Justiniano(527-565) que cria o cesaropapismo o Corpus Júris Civilis, regras que reforçaram o direito romano.

Civilização Muçulmana - Análise geral

Arábia Pré-islâmica

- Povo nômade;
- origem semita;
- não havia estado constituído;
- religião: politeísta e idolatrava imagens

Arábia islâmica: Maomé criou o islamismo e unificou os árabes.

- Influências do islamismo: Judaísmo e Cristianismo.
- Islamismo: islamismo foi o fator que levou os árabes a formarem uma grande nação e sua religião guerreira pregava a “guerra santa” (Jihad), com o intuito de difundir a religião pelo mundo (política expansionista).
- Corão ou Alcorão-escrito pelos discípulos de Maomé, afirma a existência de um Deus, Alá e prega o combate aos infiéis.

- conceito de paraíso e inferno.

- poligamia

- jejum obrigatório

- proibição da carne de porco e bebidas alcoólicas.

Maomé impôs o corão aos povos dominados e lançou as bases do império islâmico. A religião islâmica correspondeu às necessidades de unificação da península arábica. O império muçumano expandiu-se por todo o Oriente, em seguida dominou Portugal e Espanha.

O Islamismo proibia a reprodução da figura humana, limitando a pintura e estátua.

Meca - cidade sagrada dos muçumanos.

Povos muçumanos: cultivavam grande variedade de produtos agrícolas; construíram obras de irrigação que tornaram férteis terras antes estéreis e improdutivas; habilidosos e versáteis comerciantes; comercializavam com Europa, Ásia e África. Hégira – marca o início do calendário islâmico. Corresponde à fuga de Maomé e seus seguidores para Medina (Yatrib). Os árabes influenciaram na elaboração da língua portuguesa. “Mil e uma noites” e “Rubayat”, constitui exemplos da produção literária muçumana.

- **Origem:** Região da Arábia (deserto), com rios que são perenes, com um povo considerado semita de hábitos muitos fiéis, respeito a família e hospitaleiro, mas também são visto atos de selvageria, crueldade e saques.

- A religião inicial dos árabes era politeísta, que cultuava gênios e espíritos chamados de Djins e que o mais importante deles todos era Alá, que era chamado deus superior e existia um templo em forma de cubo onde se encontra uma pedra negra, que segundo a lenda foi o travesseiro de Ismael precursor do povo, que esse templo era chamado de Caaba.

- Islamismo (submissão a Alá) ou muçulmanismo, que vem de mushim (resignação a vontade de Deus) vai ser a criação do profeta Maomé, que depois de ter tido uma vida de pastor muito humilde se casou com uma viúva rica, teve seis filhos e entrou num período de contemplação divina, onde através de um sonho com o anjo Gabriel, ele designou-o para criar uma nova religião que deveria salvar o mundo, daí veio a divinização do profeta, que enfrentou as classes conservadoras e tentou através da força impor a sua ideologia, mas acabou sendo expulso de Meca e começou a fazer suas pregações em Yatrib, que irá ser chamada de Medina, cidade do profeta, mas essa saída de Maomé de Meca para Medina recebe o nome de Hégira e a partir daí começa a era muçumana, que começa em 15 de julho 622.

- **Características:** - O livro sagrado é o Alcorão

- Orar cinco vezes ao dia, em direção a Meca

- Dar esmolas

- Jejuar no período do Ramadan

FEUDALISMO - Análise geral - Sistema econômico, baseado no feudo, formou-se da fusão de instituição romana e germânica.

Elementos Romanos: - colonato: sistema de trabalho servil o grande proprietário oferecia terra e proteção ao colono, recebendo deste um rendimento do seu trabalho, desenvolveram vilas, com produção agropastoril destinada ao autoconsumo.

- fragmentação do poder político, divisão do poder.

Elementos germânicos: - economia agropastoril: a base da economia era a agricultura e a criação de animais.

- Comitatus, laços de fidelidade unindo o chefe militar e seus guerreiros.

- Beneficium, os chefes militares davam terras aos guerreiros e em troca recebiam fidelidade, trabalho e ajuda. Obs: os senhores feudais governavam feudos de maneira autônoma, mandando e desmandando.

- suserano-doava os feudos.

- vassalo-recebia os feudos

- investidura-entrega do feudo pelo suserano ao vassalo.

Obs: - escambo - troca direta da mercadoria, sem existência da moeda.

- pouco existia mobilidade social.

Nobreza: proprietário de terra.

Clero: constituído pelos membros da Igreja Católica.

Servos: maioria da população camponesa.

- Na sociedade feudal existiam números reduzidos de escravos.

Obrigações de trabalho servil - Corveia: trabalho gratuito, durante alguns dias por semana nas terras do senhor.

Talha: obrigação de entregar uma parte da produção ao senhor.

Banalidade: obrigação de usar as instalações do senhor pagando por esse uso com uma parte da produção.

Obs: o feudo era autossuficiente, isto é, procurava produzir tudo o que necessitava.

A cultura e a Igreja medieval - Igreja medieval: instituição centralizadora

Escolástica - maneira de compreender o mundo.

- Principais doutores da Igreja Católica - São Tomás de Aquino, Santo Agostinho.

- Estilo Arquitetônico (principais): Românico, gótico.

- Ensino do Direito canônico e romano.

- Teocentrismo-Deus como o centro de todas as coisas.

- Heresias condenadas pela Igreja:

- Valdenses (Pedro Valdo - 1170) - negavam obedecer à Igreja, não admitia a existência do purgatório para salvar a alma, bastava orar e respeitar a bíblia.

- Albigenses (Albi, cidade no sul da França) - pregava a existência do deus do bem, criador da alma e o deus do mal criador do corpo, proibiam os casamentos, estimularam a prática do suicídio.

- Tribunal da Santa Inquisição: combatia, julgava, investigava e condenava os hereges.

- Foi criado pelo Papa Gregório IX.

A questão das investiduras: é a disputa entre o papado e alguns imperadores do Sacro Império Romano Germânico pelo direito de investir, nomear bispos ou sacerdotes para cargos eclesiásticos. A igreja impôs sua autoridade.

Concordata de Worms: o papa fazia a investidura espiritual e o imperador, a investidura temporal. O grande cisma sofrido no cristianismo resultou na divisão da Igreja em Ortodoxa e Católica Romana. Baixa idade média foi marcada pelo crescimento das universidades e pela arte gótica.

Causas da decadência do feudalismo:

1. As cruzadas: - Expedição militar com caráter político - religioso que se fazia na Idade Média, contra os hereges e infiéis.

- Colaboravam para solucionar o problema do excedente populacional.
- Eram legitimadas pela Igreja Católica.
- O fato que impulsionou as cruzadas foi a conquista da palestina.
- Dinamizar as relações comerciais entre o Ocidente e o Oriente, graças à abertura do mediterrâneo aos navios europeus.
- peste negra descrita como um grande surto de doenças, onde uma delas era a peste bubônica.
- Igreja medieval: instituição centralizadora

2. O renascimento comercial e urbanização: - situa-se no final da Idade Média;

- burguesia, interessada na centralização para destruir o feudalismo
- a economia de mercado, com a existência dinheiro, elemento fundamental para a compra e venda.
- cruzadas, fator importante no desenvolvimento comercial.
- Corporações de ofício: controlavam os preços, a quantidade e a qualidade do produto.
- gerava lucro: enriquecimento do comércio e o fim do feudalismo.

- **objetivo:** proteger os ofícios contra a concorrência e controlar a produção. A revolução comercial marca a substituição dos instrumentos de produção feudal pela tecnologia manufatureira e que provocou o desenvolvimento da atividade. No renascimento comercial está incluído a renovação das práticas agrícolas com a difusão de instrumentos de trabalho como: arado de ferro, a foice e a enxada.

Baixa Idade Média (SÉC. XIV E METADE DO SÉC. XV)

- **Análise geral:** 1. Desenvolvimento agrícola: ampliação das culturas agrícolas, aperfeiçoamento técnico e consequente aumento da produtividade.

Ex: moinhos de água, ferraduras, peitoral (força do cavalo para puxar o arado).

2. A Europa desfrutava um período de relativa paz, pois haviam cessado as invasões externas e o espírito guerreiro da nobreza, era canalizado para a luta contra infiéis, através dos movimentos das cruzadas.

3. Crescimento demográfico.

4. Comércio – ganhou significativo impulso devido:

- a melhoria dos meios de transporte.
- ao desenvolvimento do artesanato urbano.
- maior contato com os povos orientais.
- reativou a vida urbana(burgos), surgiram novas cidades e uma nova classe social: burguesia.

5. Guerra entre senhores feudais.

6. A guerra dos Cem Anos (1337 - 1453) França versus Inglaterra, empobrecimento de grande parcela da nobreza feudal.

7. Crise interna dividindo a Igreja Católica.

Renascimento - Análise geral - Renascimento – movimento intelectual e cultural que caracterizou a transição da mentalidade medieval para a mentalidade moderna.

- foi um fenômeno tipicamente urbano;
- atingiu a elite economicamente dominante das cidades prósperas;
- caracterizou-se não apenas na qualidade da obra intelectual, mas também pela atuação na qualidade da produção em sentido crescente.
- começou na Itália, por ser a sede do desenvolvimento burguês, local para onde fugiam os sábios bizantinos, que influenciaram muito no movimento.

Fatores que ajudaram no período Renascentista:

1. O desenvolvimento da imprensa
2. A ação dos mecenas – homens ricos que estimularam o desenvolvimento cultural, que também eram governantes e eclesiásticos.

A mentalidade moderna formulou novos princípios:

1. Humanismo – antropocentrismo
2. Racionalismo – explica o mundo pela razão e não pela fé, principalmente nas ciências.
3. Individualismo – reconhecer e respeitar as diferenças individuais dos homens livres. Valorizando o espírito de competição e a concorrência comercial.

Renascimento científico: - desenvolvimento do espírito crítico.

- o cientista deveria possuir a firme vontade de submeter o mundo ao método de análise racional.
- antes de estabelecer crença e tirar conclusões, era preciso levantar hipótese, investigar, fazer experiência, medir e observar cuidadosamente.

Principais nomes do renascimento:

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| - Leonardo Da Vinci | - Rafael Sanzio |
| - Michelângelo | - Nicolau Copérnico |
| - Miguel de Cervantes | - Galileu Galilei |
| - Luis de Camões | - Nicolau Maquiavel |
| - Erasmo de Rotterdam | - William Shakespeare |
| - Thomas Morus | |

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

QUESTÃO 01 (UECE) - O sistema feudal se formou de maneira lenta e suas origens estruturais encontram-se nas sociedades romana e germânica, cuja fusão e transformação se processaram ao longo da Alta Idade Média. Dentre as contribuições da sociedade germânica neste processo, temos o (a):

- a) patronato b) villa c) colonato d) comitatus

QUESTÃO 02 (UFC) - O Feudalismo europeu apresentava características particulares de acordo com a localidade. Apesar das diferenças regionais, podemos afirmar que sua origem está relacionada com:

- a) o renascimento das cidades.

- b) o ressurgimento do comércio.
- c) a urbanização da sociedade.
- d) o fortalecimento do poder imperial.
- e) a descentralização política.

QUESTÃO 03 (UFBA) - A análise da pirâmide e os conhecimentos sobre a sociedade feudal NÃO permitem afirmar:

- a) A estratificação social apresenta-se rigidamente definida, dificultando a mobilidade vertical.
- b) Servos e vilões constituem a camada produtora, em oposição aos nobres e clérigos, representantes da camada consumidora.
- c) O direito de propriedade dos senhores sobre os servos permitia que estes fossem deslocados da terra, em casos de venda ou herança.
- d) A relação de suserania e vassalagem constituía-se um dos componentes do perfil da sociedade feudal
- e) A relação que ligava os senhores aos servos fundamentava-se no cumprimento de deveres e obrigações dos servos em troca da proteção dos senhores

QUESTÃO 04 (CESCEM-SP) - As corporações de ofício eram organizadas com o objetivo de:

- a) defender os interesses dos artesãos diante dos patrões.
- b) proporcionar formação profissional aos jovens fidalgos.
- c) aplicar os princípios religiosos às atividades cotidianas.
- d) combater os senhores feudais.
- e) proteger os ofícios contra a concorrência e controlar a produção.

QUESTÃO 05 (FATEC - SP) - Uma das características a ser reconhecida no feudalismo europeu é:

- a) A sociedade feudal era semelhante ao sistema de castas.
- b) Os ideais de honra e fidelidade vieram das instituições dos hunos.
- c) Vilões e servos estavam presos a várias obrigações, entre elas o pagamento anual de capitação, talha e banalidades.
- d) A economia do feudo era dinâmica, estando voltada para o comércio dos feudos vizinhos.
- e) As relações de produção eram escravocratas.

QUESTÃO 06 - Podemos afirmar que a economia feudal começou a entrar em declínio no momento em que:

- a) houve o chamado Renascimento Urbano e Comercial, no século XIV.
- b) foram criadas as primeiras corporações de ofício.
- c) os muçulmanos invadiram a Europa.
- d) foram criadas as primeiras abadias.
- e) houve a Revolução Francesa.

QUESTÃO 07 - No contexto da economia feudal na Europa, podemos dizer que as guildas eram:

- a) quadrilhas de criminosos que assaltavam as abadias.
- b) cartéis financeiros associados a bancos judaicos.

- c) associações de profissionais que desempenhavam o mesmo ofício.
- d) latifúndios com terras improdutivas.
- e) pequeno loteamento de terra arrendado ao servo pelo senhor feudal.

QUESTÃO 8 (FUVEST) - “A instituição das corveias variava de acordo com os domínios senhoriais, e, no interior de cada um, de acordo com o estatuto jurídico dos camponeses, ou de seus mansos [parcelas de terra].” Marc Bloch. Os caracteres originais da França rural, 1952. Essa frase sobre o feudalismo trata:

- a) da vassalagem.
- b) do colonato.
- c) do comitatus.
- d) da servidão.
- e) da guilda.

QUESTÃO 09 (UFC) - Leia, com atenção, o texto abaixo: “No começo do século XI, quando se revela a organização feudal da sociedade, está claro que os detentores do poder de origem pública pretendem assimilar o território de seu distrito a um grande domínio, extorquir de todos os residentes e de todos os passantes, que não são cavaleiros o que extorquem dos não-livres que lhes pertencem, e vêem-se os instrumentos do poder público, quando se aplicam à parte desarmada do povo, dominializar-se.” (DUBY, Georges. (Org.). História da Vida Privada: da Europa Feudal à Renascença. v.2. São Paulo: Companhia das Letras, 1990, p.37.)

De acordo com o comentário apresentado a respeito da sociedade feudal é correto afirmar que:

- a) a vida urbana se consolidou com a organização administrativa dos burgos, extinguindo o prestígio dos proprietários de terras.
- b) o aumento do prestígio do clero enfraqueceu o poder dos senhores de terras em toda a Europa.
- c) a expansão de grandes domínios pelos senhores feudais propiciou a centralização política monárquica.
- d) o surto do crescimento das cidades garantiu a ascensão da burguesia como detentora do poder público.
- e) o poderio dos senhores de terras se fortaleceu através da exploração e imposição de taxas aos que se estabeleciam em seus domínios.

QUESTÃO 10 (VUNESP) - Sobre as associações de importantes grupos sociais da Idade Média, um historiador escreveu: “Eram cartéis que tinham por objetivo a eliminação da concorrência no interior da cidade e a manutenção do monopólio de uma minoria de mestres no mercado urbano”. (Jacques Le Goff, A civilização do Ocidente medieval.) O texto caracteriza de maneira típica:

- a) as universidades medievais
- b) a atuação das ordens mendicantes
- c) as corporações de ofício
- d) o domínio dos senhores feudais
- e) as seitas heréticas

EXERCÍCIO COMPLEMENTAR -

QUESTÃO 01 (PUC-SP) - *"(...) a própria vocação do nobre lhe proibia qualquer atividade econômica direta. Ele pertencia de corpo e alma à sua função própria: a do guerreiro. (...) Um corpo ágil e musculoso não é o bastante para fazer o cavaleiro ideal. É preciso ainda acrescentar a coragem. E é também porque proporciona a esta virtude a ocasião de se manifestar que a guerra põe tanta alegria no coração dos homens, para os quais a audácia e o desprezo da morte são, de algum modo, valores profissionais."* (Bloch, Marc. *A sociedade feudal*. Lisboa: Edições 70, 1987.) O autor nos fala da condição social dos nobres medievais e dos valores ligados às suas ações guerreiras. É possível dizer que a atuação guerreira desses cavaleiros representa, respectivamente, para a sociedade e para eles próprios:

- a) a garantia de segurança, num contexto em que as classes e os Estados nacionais se encontram em conflito, e a perspectiva de conquistas de terras e riquezas.
- b) o cumprimento das obrigações senhoriais ligadas à produção, e à proibição da transmissão hereditária das conquistas realizadas.
- c) a permissão real para realização de atividades comerciais, e a eliminação do tédio de um cotidiano de cultura rudimentar e alheio a assuntos administrativos.
- d) o respeito às relações de vassalagem travadas entre senhores e servos, e a diversão sob a forma de torneios e jogos em épocas de paz.
- e) a participação nas guerras santas e na defesa do catolicismo, e a possibilidade de pilhagem de homens e coisas, de massacres e mutilações de inimigos.

QUESTÃO 02 (MACKENZIE) - (...) Resta enfim a inatividade sagrada: a vida terrestre do homem é uma prova que, em caso de sucesso, conduz à felicidade eterna; o culto de Deus e dos santos é, portanto, uma atividade espiritual mais importante que o trabalho material. Este é imposto ao homem como resgate do pecado e como meio de santificação, mas não tem por fim senão a subsistência do homem. Nem o trabalho nem o produto do trabalho são um fim em si. O calendário litúrgico impunha, pois, aos fiéis a cessação de toda atividade laboriosa por ocasião de um grande número de festas, a fim de que eles se consagassem inteiramente ao culto. Assim, em razão do número de festas e de vigílias, a duração média do trabalho semanal não parece ter sido superior a quatro dias! No século XV suprimiu-se um bom número de festas com folga, mas no século XVI contavam-se ainda, anualmente, além dos domingos, uma sessenta delas. É evidente que a mentalidade medieval ignorava a obsessão pelo trabalho e pela produtividade, que seria rigorosa na época mercantilista (...). Guy Antonetti - "A economia medieval". Segundo o trecho acima, sobre a Idade Média, é corre-

to afirmar que:

- a) a economia, naquela época, conheceu períodos de profunda estagnação em razão do absoluto desinteresse dos homens pelo trabalho material e pelo lucro, haja vista que estavam preocupados apenas com o culto de Deus e dos santos.
- b) um traço próprio da mentalidade medieval, quando comparada à de uma época posterior, é a ausência da obsessão pelo trabalho material e sua produtividade.
- c) o excessivo número de festas religiosas imposto pela Igreja reduzia drasticamente os dias úteis de trabalho, provocando períodos de escassez de alimentos e, em consequência, uma maior preocupação dos homens com a vida eterna.
- d) o anseio por resgatar-se do pecado original e por santificar-se levou o homem medieval a considerar o trabalho e seu produto um bem em si, ou seja, o caminho único que conduziria à felicidade eterna.
- e) na época mercantilista, a supressão de um bom número de feriados religiosos foi a causa de ter nascido nos homens a obsessão pelo trabalho e pela produtividade, bem própria da mentalidade capitalista então nascente.

QUESTÃO 03 (FUVEST) - Segundo o historiador Robert S. Lopez (*A Revolução Comercial da Idade Média 950-1350*), "o estatuto dos construtores das catedrais medievais representava um grande progresso relativamente à condição miserável dos escravos que erigiram as Pirâmides e dos forçados que construíram os aquedutos romanos". As catedrais medievais foram construídas por:

- a) artesãos livres e remunerados.
- b) cidadãos voluntários trabalhando em mutirão.
- c) camponeses que prestavam trabalho gratuito.
- d) mão de obra especializada e estrangeira.
- e) servos rurais recompensados com a liberdade.

QUESTÃO 04 - A maior parte dos povos bárbaros cristianizados aderiu inicialmente ao arianismo, uma interpretação religiosa combatida como heresia pela Igreja Católica em virtude da afirmação de que:

- a) os povos da raça ariana eram superiores aos demais existentes na Terra, principalmente os judeus.
- b) Cristo, Deus e o Espírito Santo eram formados pela mesma essência divina, dando origem à doutrina da Santíssima Trindade.
- c) Cristo era uma criatura semelhante aos demais seres humanos, não era eterno, negando, dessa forma, seu caráter divino.
- d) Cristo era divino como Deus, sendo os dois, Pai e Filho, formados da mesma substância.

QUESTÃO 05 (VUNESP) - "Na sociedade feudal, o vínculo humano característico foi o elo entre subordinado e chefe mais próximo. De escalão em escalão, os nós assim formados uniam, tal como se se tratasse de cadeias

infinitamente ramificadas, os menores e os maiores. A própria terra só parecia ser uma riqueza tão preciosa por permitir obter 'homens', remunerando-os." (Marc Bloch. A sociedade feudal.) O texto descreve a:

- hierarquia eclesiástica da Igreja Católica;
- relação de tipo comunitário dos camponeses;
- relação de suserania e vassalagem;
- hierarquia nas corporações de ofício;
- organização política das cidades medievais.

QUESTÃO 06 (FUVEST) - "Após ter conseguido tirar da nobreza o poder político que ela detinha enquanto ordem, os soberanos a atraíram para a corte e lhe atribuíram funções políticas e diplomáticas." Essa frase, extraída da obra de Max Weber, Política como vocação, refere-se ao processo que, no Ocidente:

- destruiu a dominação social da nobreza, na passagem da Idade Moderna para a Contemporânea;
- estabeleceu a dominação social da nobreza, na passagem da Antiguidade para a Idade Média;
- fez da nobreza uma ordem privilegiada, na passagem da Alta Idade Média para a Baixa Idade Média;
- conservou os privilégios políticos da nobreza, na passagem do Antigo Regime para a Restauração;
- permitiu ao Estado dominar politicamente a nobreza, na passagem da Idade Média para a Moderna.

QUESTÃO 07 (PUC-SP) - Dentre os itens abaixo, dois representam características integrantes do ideário cristão que, à época do reconhecimento do cristianismo como religião oficial de Roma (séc. IV), funcionaram como elementos facilitadores da aliança que uniu os interesses da Igreja cristã aos do Estado romano:

- o dogma da transcendência divina
- as noções de culpa original dos homens e de perdão divino
- os dogmas da criação e do juízo final
- o missionarismo expansionista
- a moral celibatária
- as concepções de inferno, purgatório e reino dos céus
- a estrutura hierárquica da organização clerical

Os itens corretos são os de número:

- 5 e 1
- 3 e 6
- 4 e 7
- 6 e 4
- 3 e 7

QUESTÃO 08 (ENEM) - Considere os textos abaixo.

"(...) de modo particular, quero encorajar os crentes empenhados no campo da filosofia para que iluminem os diversos âmbitos da atividade humana, graças ao exercício de uma razão que se torna mais segura e perspicaz com o apoio que recebe da fé." (Papa João Paulo II. Carta Encíclica Fides et Ratio aos bispos da Igreja católica sobre as relações entre fé e razão, 1998) "As verdades da razão natural não contradizem as verdades da fé cristã." (Santo Tomás de Aquino – pensador medieval) Refletindo sobre os textos, pode-se concluir que:

- a encíclica papal está em contradição com o pensamento de Santo Tomás de Aquino, refletindo a

diferença de épocas.

- a encíclica papal procura complementar Santo Tomás de Aquino, pois este colocava a razão natural acima da fé.
- a Igreja medieval valorizava a razão mais do que a encíclica de João Paulo II.
- o pensamento teológico teve sua importância na Idade Média, mas, em nossos dias, não tem relação com o pensamento filosófico.
- tanto a encíclica papal como a frase de Santo Tomás de Aquino procuram conciliar os pensamentos sobre fé e razão.

QUESTÃO 09 (UFPA) - Nas relações de suserania e vassalagem dominantes durante o feudalismo europeu, é possível observar que:

- a servidão representou, sobretudo na França e na península Ibérica, um verdadeiro renascimento da escravidão conforme existia na Roma imperial.
- os suseranos leigos, formados pela grande nobreza fundiária, distinguiam juridicamente os servos que trabalhavam nos campos dos que produziam nas cidades.
- mesmo dispondo de grandes propriedades territoriais, os suseranos eclesiásticos não mantinham a servidão nos seus domínios, mas sim o trabalho livre.
- o sistema de impostos incidia de forma pesada sobre os servos. O imposto da mão morta, por exemplo, era pago pelos herdeiros de um servo que morria para que continuassem nas terras pertencentes ao suserano.
- as principais instituições sociais que sustentavam as relações entre senhores e servos eram de origem muçulmana, oriundos da longa presença árabe na Europa Ocidental.

QUESTÃO 10 - Durante a Idade Média, o feudo – unidade socioeconômica básica na Europa Ocidental – era formado por:

- terras de uso comum, cuja produção agrícola era distribuída de forma igualitária.
- um conjunto de pequenas propriedades, onde a produção se voltava para o mercado externo.
- uma grande propriedade de terras, cuja utilização estava reservada à produção monocultora.
- porções de terra que, juntas, constituíam um corpo autossuficiente de produção e consumo.
- uma grande propriedade de terras, cuja utilização estava reservada à produção policultora e escravista africana.

GABARITO - EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

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

GABARITO - EXERCÍCIOS COMPLEMENTAR

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

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.

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

H14 - Comparar diferentes pontos de vista, presentes em textos analíticos e interpretativos, sobre situação ou fatos de natureza histórico-geográfica acerca das instituições sociais, políticas e econômicas.

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.

Uma Monarquia brasileira com um toque português: O Primeiro Reinado (1822 – 1831) - A divisão histórica do período monárquico brasileiro se dá basicamente em três etapas clássicas: O Primeiro Reinado (1822 – 1831); O Período Regencial (1831 – 1840) e o Segundo Reinado (1840 – 1889). A tentativa de emancipação brasileira é impulsionada pela soma de vários fatores, entre eles podemos destacar: A influência Iluminista, a crise do sistema colonial e a própria vinda da família real ao território brasileiro. A elite local se apoiava na imagem de D. Pedro, a possibilidade de uma monarquia brasileira, mesmo que governada por um português parecia muito mais atraente para os interesses da aristocracia do que voltar de vez ao status colonial. Após o teatro construído em torno do famoso “Dia do Fico”, observamos um grupo minoritário apoiando uma figura portuguesa com o sonho de alcançar a sua emancipação política e governar o país por meio de uma Assembleia, vendo em D. Pedro I apenas um representante figurativo. Temos então uma monarquia entre repúblicas, além da tentativa de D. Pedro de manter a “unidade” territorial. Era a busca de evitar no Brasil o que acontecia na América Espanhola.

O que eu vou fazer com essa tal liberdade? O Brasil “independente”. - Mesmo com a manutenção da estrutura colonial, ou seja: latifúndio, escravismo, pleno domínio das oligarquias rurais e economia de agroexportação, regiões e grupos internos movimentavam reações contrárias a D. Pedro I. Forças metropolitanas, revoltas no norte e nordeste assombravam o português. Como reação temos a formação de tropas mercenárias

preenchidas por ingleses e franceses para combater os opositores ao novo governo. E quanto ao reconhecimento da independência brasileira? Em 1824 temos o reconhecimento dos EUA por meio da Doutrina Monroe: “A América para os americanos”. Uma tentativa de manter os europeus longe do controle da América, o que parecia dever ficar a cargo dos estadunidenses. Na América Latina a resistência se dava por conta da forma de governo adotada aqui. Alguns países europeus aguardavam o posicionamento de Portugal. E Portugal? Esperava uma indenização por perder uma das suas principais colônias, além de manter D. João VI como um “imperador de honra do Brasil”. Vemos então o seguinte desenrolar: D. Pedro I combatendo os seus opositores com tropas mercenárias, a Inglaterra “pagando” 2 milhões de libras esterlinas para o reconhecimento da independência brasileira por Portugal, dinheiro que nunca chegou aos portugueses por conta das dívidas destes com os ingleses. Temos então o Tratado do Rio de Janeiro ou Tratado Luso-brasileiro ou também Tratado de Paz, amizade e Aliança, selando o reconhecimento de Portugal e o fim dos conflitos. A Inglaterra passa a intervir de maneira mais direta na política brasileira, explorando o mercado através da política livre-cambista que reduzia as taxas alfandegárias para os produtos importados, inviabilizando o desenvolvimento das manufaturas brasileiras. Os ingleses também exigiam o fim da escravidão. O Brasil passa então por um endividamento do Estado.

Os “partidos” políticos. - O que aqui chamamos de partidos, na verdade é para a melhor compreensão dos grupos políticos existentes no período. Temos basicamente: **Partido Português:** Portugueses contrários à divisão política entre Brasil e Portugal. **Partido Conservador:** Nobres e grandes proprietários de terras favoráveis à divisão do poder entre Parlamento e imperador e eleições indiretas. **Partido Liberal:** Burocratas, advogados, professores, pequenos e médios comerciantes que defendiam a soberania nacional para o Parlamento e eleições diretas. Temos em 1823 a Constituição da Mandioca, a Assembleia Constituinte de 1823 contava com 90 deputados da elite rural brasileira. A Constituição tinha esse nome por conta da concentração de terras e escravos que era medido pelos alqueires de mandioca, a raiz era o alimento usado nas fazendas para o sustento dos escravos. Ela teve caráter classista, pois defendia os interesses das oligarquias através do voto censitário. Anticolonial retirando os portugueses dos cargos administrativos e antiabsolutista dividindo os poderes do imperador com o Parlamento. Como resposta as insatisfações políticas, tivemos o episódio conhecido como a “Noite da Agonia”, onde a Assembleia entrou em sessão permanente na noite de 11 para 12 de novembro e que eclodiu pelas disputas por conta da Constituição de 23, onde D. Pe-

dro é acusado de crimes por todos os grupos, inclusive de mandar espancar o autor de um texto publicado em jornal que acusava as Forças Armadas de apoiarem o português. D. Pedro I manda fechar a Assembleia, ordenando a prisão e exílio de muitos deputados. Sob influência lusitana, temos a Constituição de 1824, que traz: - Monarquia hereditária. - Divisão do território em províncias. - Divisão em 4 poderes: **Moderador** (Imperador), **Executivo** (Imperador e ministros), **Legislativo** (Câmara de deputados e Senado), **Judiciário** (Juizes e Tribunais). O poder moderador dava poderes absolutos a D. Pedro I. - Eleições indiretas para deputados e voto censitário. Eleitores de Paróquia (Rendimento de 100 mil réis e escolhiam os eleitores de Província). Eleitores de Província (Renda de 200 mil réis, elegiam deputados e senadores).

Política do Padroado: A Igreja vista como uma funcionária pública. A religião oficial era o catolicismo e as demais religiões somente em culto privado.

Reações - Crises por conta da crise do açúcar e a defesa de uma República Federalista. Nasce a Confederação do Equador. Movimento com a participação de Pernambuco, Sergipe, Alagoas, Paraíba, Rio Grande do Norte, Piauí, Maranhão e Ceará e nomes como o de Cipriano Barata, Frei Caneca e Paes de Andrade. O estopim se deu após a nomeação de um presidente de Província indesejado para Pernambuco, o movimento tinha como objetivo a formação de uma República composta por seus participantes, o que não chega a ocorrer devido às contradições internas no movimento devido às questões sobre escravidão e a repressão feita por D. Pedro I, que mais uma vez se utiliza de mercenários e o dinheiro inglês para reprimir os seus opositores. Muitos membros foram presos, exilados e até mortos como exemplo.

Momentos finais: Em março de 1826, morre D. João VI. Havia certo temor em D. Pedro acumular dois tronos. A Princesa Maria da Glória é nomeada herdeira do trono sob regência de D. Miguel, este aplica um golpe e assume o trono português. No Brasil, D. Pedro I passa por sérias crises. Desequilíbrio da balança comercial, aumento da dívida externa devido aos gastos militares, a falência do Banco do Brasil em 1829, elevação do custo de vida, além das críticas ao seu autoritarismo e o temor sobre a recolonização. D. Pedro se aproxima do Partido Português, mas em novembro de 1830, o jornalista liberal Líbero Badaró é assassinado em Minas e o feito é ligado ao nome do imperador. Em sua ida a Minas, D. Pedro sofre duros protestos. Na sua volta ao Rio, o Partido Português prepara uma homenagem, mas acaba recebendo uma reação contrária, o que gera a "Noite das garrafadas", em 31 de março de 1831. Diante de tantas tensões, D. Pedro I cria o Ministério dos Brasileiros na tentativa de resolver a crise, mas logo o dissolve e cria o Ministério dos Marqueses (Portugue-

ses). A crise sem fim leva D. Pedro I a abdicar do trono e retornar para Portugal, destituindo seu irmão, D. Miguel e assumindo o governo português. Seu filho, D. Pedro II fica sob os cuidados de José Bonifácio, já que ainda era uma criança. Que comece a Regência.

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

QUESTÃO 01 (UFPR) - Com a abdicação do imperador D. Pedro I em 1831, o fracasso do primeiro reinado tomou corpo. Com relação a isso, considere os fatos a seguir: **I.** A imigração europeia para o Brasil ocorrida nesse período.

II. A eclosão da guerra na Província Cisplatina (1825-1828) contra as Províncias Argentinas, a qual consumiu recursos do Estado em formação, e cujo principal resultado foi a criação da República Oriental do Uruguai, em 1828.

III. A indisposição do Imperador nas negociações com os deputados das províncias do Brasil, que levou ao fechamento da Assembleia Constituinte, em 12 de novembro de 1823, e à imposição de uma carta constitucional em 1824.

IV. A queda do gabinete dos Andradas, que levou o Imperador a se cercar de inúmeros portugueses, egressos de Portugal ainda ao tempo do governo de D. João VI. Tiveram influência direta no desfecho do primeiro reinado os fatos apresentados em:

- a) I, III e IV somente.
- b) III e IV somente.
- c) II, III e IV somente.
- d) I, II e III somente.
- e) I e II somente.

QUESTÃO 02 (FGV) - Durante o Primeiro Reinado, o governo brasileiro pediu aos ingleses alguns empréstimos, que representavam grandes somas - como 1 332 300 libras em 1824 ou 2 352 900 libras no ano seguinte - com uma taxa de juros muito alta. Essa situação foi gerada principalmente:

- a) por uma crise no mercado internacional de açúcar e de café, que fez com que as principais mercadorias para exportação do país fossem cotadas a menos da metade do valor da última década do século XVIII.
- b) pelos gastos com os conflitos bélicos, contra o Paraguai e as Províncias Unidas do Prata, pelo controle do estuário do Prata, área de importância estratégica disputada com a Espanha desde o período colonial.
- c) por causa da diminuição das exportações, devido à retração dos mercados internacionais, e dos tratados econômicos que beneficiavam a entrada de produtos europeus em grande volume.
- d) pelo custo da montagem de uma força militar a mando de D. Pedro I, com o objetivo de defender o seu trono em Portugal, que fora usurpado pelo seu irmão Dom Miguel e por seu pai, D. João VI.
- e) pela ajuda dos ingleses para a reconstrução da

economia brasileira depois do longo processo de emancipação política, por meio de investimentos diretos na modernização de vários setores produtivos no país.

QUESTÃO 03 (UNESP) - Os dois grandes partidos imperiais (...) completaram sua formação (...) como agremiações políticas opostas. Mas havia mesmo diferenças ideológicas ou sociais entre eles? Não passariam no fundo de grupos quase idênticos, separados apenas por rivalidades pessoais? Muitos contemporâneos afirmam isso. Ficou célebre uma frase atribuída ao político pernambucano Holanda Cavalcanti: 'nada se assemelha mais a um saquarema do que um luzia no poder'. (B. Fausto, "História do Brasil".) A transcrição refere-se aos partidos:

- Radical e Justicialista, que formaram a estrutura bipartidária vigente na Regência.
- Republicano e Democrático, que deram o tom político ao longo do Primeiro Reinado.
- Progressista e Ruralista, que se constituíram nas duas forças políticas em ação no Segundo Reinado.
- Trabalhista e Positivista, que moldaram a vida política no Antigo Regime.
- Conservador e Liberal, que dominaram a cena política até a proclamação da República.

QUESTÃO 04 (FATEC) - O fim do Primeiro Reinado, com a abdicação de D. Pedro I em favor de seu filho, proporcionou condições para a consolidação da independência, pois:

- as disputas entre os partidos conservador e liberal representaram diferentes concepções sobre a maneira de organizar a vida econômica da nação.
- a vitória dos exaltados sobre os moderados acabou com as lutas das várias facções políticas existentes.
- o governo de D. Pedro I não passou de um período de transição em que a reação portuguesa, apoiada no absolutismo do imperador, se conservou no poder.
- as rebeliões ocorridas antes da abdicação tinham caráter reivindicatório de classe.
- na Assembleia Constituinte de 1823 as propostas do partido brasileiro tinham o apoio unânime dos deputados.

QUESTÃO 05 (FUVEST) - No Brasil, tanto no Primeiro Reinado, quanto no período regencial:

- aconteceram reformas políticas que tinham por objetivo a democratização do poder.
- ocorreram embates entre portugueses e brasileiros que chegaram a pôr em perigo a independência.
- disseminaram-se as ideias republicanas até a constituição de um partido político.
- mantiveram-se as mesmas estruturas institucio-

nais do período colonial.

- houve tentativas de separação das províncias que puseram em perigo a unidade nacional.

QUESTÃO 06 (UFPE) - Sobre o processo de independência do Brasil assinale a alternativa correta.

- Após a Independência, os diferentes grupos liberais existentes no Brasil unem-se em torno da centralização do poder.
- Liberais centralistas e liberais federalistas lutaram no início do século XIX contra a elite conservadora do Império.
- As revoltas populares ocorridas durante o primeiro reinado foram amplamente defendidas pelos liberais centralistas.
- José Bonifácio apoiou a Independência do Brasil dentro de uma proposição centralista do estado brasileiro.
- Depois de consumada a independência, D. Pedro I apoiou-se no "partido brasileiro" afastando-se do "partido português".

QUESTÃO 07 (UFES) - O banco que financiou a independência O Rothschild é o mais antigo banco de investimentos do mundo [...]. Foram os Rothschild que deram o primeiro financiamento ao Brasil independente, em 1825. "O Globo" - 21/9/98. O texto refere-se à dívida externa do Brasil no Primeiro Reinado, contraída com banqueiros ingleses, quase sempre com a casa Rothschild. O Brasil começava sua história como país independente, acumulando dívidas com banqueiros internacionais, situação ligada, entre outras, à/ao:

- legislação que visava à contenção das importações de supérfluos, o que causava prejuízos aos comerciantes.
- redução do tráfico de escravos no Brasil, especialmente para o Nordeste, em troca do direito de os comerciantes brasileiros abastecerem com exclusividade algumas colônias inglesas, fato que endividava o país.
- acordo sobre compensações, que previa o pagamento a Portugal de uma indenização em libras esterlinas em troca do reconhecimento da independência do Brasil.
- rompimento de relações diplomáticas e comerciais com os Estados Unidos, que não concordaram com as taxas alfandegárias, medida que resultou na diminuição da receita tributária do país.
- aumento do déficit público causado pelas despesas com a defesa das fronteiras brasileiras, devido às rivalidades políticas com a França.

QUESTÃO 08 (MACKENZIE) - A Confederação do Equador, movimento que eclodiu em Pernambuco em julho de 1824, caracterizou-se por:

- ser um movimento contrário às medidas da Corte Portuguesa, que visava favorecer o monopólio

do comércio.

- b) uma oposição a medidas centralizadoras e absolutistas do Primeiro Reinado, sendo um movimento republicano.
- c) garantir a integridade do território brasileiro e a centralização administrativa.
- d) ser um movimento contrário à maçonaria, clero e demais associações absolutistas.
- e) levar seu principal líder, Frei Joaquim do Amor Divino Caneca, à liderança da Constituinte de 1824.

QUESTÃO 09 (MACKENZIE) - Relativamente ao Primeiro Reinado, considere as afirmações a seguir.

I - A dissolução da Constituinte, o estilo de governo autoritário e a repressão à Confederação do Equador aceleraram o desgaste político de Pedro I.

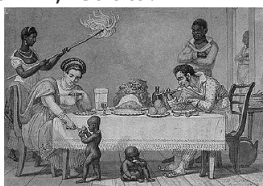
II - O temor de uma provável recolonização, caso fosse restabelecida a união com Portugal, aprofundou os atritos entre brasileiros e portugueses.

III - O aumento das exportações agrícolas, a estabilidade da moeda e a redução do endividamento externo foram os pontos favoráveis do governo de Pedro I.

IV - A cúpula do exército, descontente com a derrota militar na Guerra Cisplatina, aderiu à revolta, que culminou na Abdicação do Imperador. Então:

- a) todas estão corretas.
- b) todas são falsas.
- c) apenas I e II estão corretas.
- d) apenas I, II e IV estão corretas.
- e) apenas III está correta.

QUESTÃO 10 (IBMECSP) - O quadro *O Jantar no Brasil* (reproduzido na figura), de Jean-Baptiste Debret, pintado no início do XIX, retrata:



- a) Um período de convivência pacífica entre senhores e escravos no Brasil colonial, como mostra a refeição compartilhada entre membros dos dois grupos sociais.
- b) A aceitação pela elite brasileira do projeto de término da escravidão, levado adiante pelo governo imperial de D. Pedro I nos anos iniciais da Monarquia.
- c) A falta de diferenciação social entre senhores e escravos no Brasil colonial, mesmo diante da violência exercida no tráfico de escravos pelos comerciantes lusos.
- d) Algumas leis abolicionistas, como aquela que proibia o tráfico de cativos, e seus reflexos no cotidiano dos escravos brasileiros, que foram incorporados à Casa-Grande.
- e) O cotidiano de senhores e escravos no Brasil,

caracterizado pela possibilidade de convivência entre membros dos dois grupos e pela manutenção de símbolos que os diferenciavam.

QUESTÃO 11 (IBMECSP) - A expansão napoleônica no século XIX influenciou decisivamente vários acontecimentos históricos no período. Dentre esses acontecimentos podemos destacar:

- a) A Independência dos Estados Unidos. Com a atenção da Inglaterra voltada para as batalhas com a marinha napoleônica, os colonos americanos declararam sua independência, vencendo rapidamente os ingleses.
- b) A formação da Santa Aliança, um pacto militar entre Áustria, Prússia, Inglaterra e Rússia que evitou a eclosão de movimentos revolucionários na Europa e impediu a independência das colônias espanholas e inglesas na América.
- c) A Independência do Brasil. Com a ocupação de Portugal pelas tropas napoleônicas, houve um enfraquecimento da monarquia portuguesa que culminou com as lutas pela independência e o rompimento de D. Pedro I com Portugal.
- d) A Independência das colônias espanholas. Em 1808 a Espanha foi ocupada pelas tropas napoleônicas ao mesmo tempo em que se difundiam os ideais liberais da Revolução Francesa que inspirou as lutas pela independência.
- e) O Congresso de Viena. A França de Napoleão assinou um pacto com a Áustria, Inglaterra e Rússia cujo objetivo maior era estabelecer uma trégua e reorganizar todo o mapa europeu.

QUESTÃO 12 (FPEL) - Art. 91 - Têm voto nestas eleições primárias: 10. - os cidadãos brasileiros que estão no gozo de seus direitos políticos. [...] Art. 92 - São excluídos de votar nas assembleias paroquiais: [...] 50. - os que não tiverem de renda líquida anual cem mil réis por bens de raiz, indústria, comércio ou empregos. [...] Art. 94 - Podem ser eleitores e votar nas eleições dos Deputados, Senadores e membros dos Conselhos de Província os que podem votar na Assembleia Paroquial. Excetuam-se: 10. - os que não tiverem de renda líquida anual duzentos mil réis por bens de raiz, indústria, comércio ou emprego. [...] Art. 95 - Todos os que podem ser eleitores são hábeis para serem nomeados Deputados. Excetuam-se: 10. - os que não tiverem quatrocentos mil réis de renda líquida, na forma dos artigos 92 e 94. [...] 30. - os que não professarem a religião do Estado." (*Constituição Política do Império do Brasil, de 25 de março de 1824.*) De acordo com o texto e seus conhecimentos, é correto afirmar que a constituição:

- I. era democrática, considerando-se que os cargos para o poder Legislativo eram ocupados através do voto universal e secreto.
- II. adotava o chamado "voto censitário".

III. garantia a liberdade religiosa a todos os residentes no Brasil, inclusive para os candidatos a cargos eletivos.

IV. foi outorgada por D. Pedro I. Estão corretas apenas:

- a) I e II. b) II e III c) I e IV.
d) II e IV. e) III e IV.

QUESTÃO 13 (UFPB) - A independência política do Brasil não foi um movimento idílico, como mostram alguns livros didáticos. Na verdade, ela decorre de um processo que se iniciou nos chamados movimentos nativistas e se estendeu para além do 7 de setembro de 1822. Sobre esse processo, é correto afirmar:

- a) A instalação do Governo Português na Colônia, em 1808, é um dos fatores fundamentais para se entender a independência do Brasil. Entre as medidas adotadas de imediato por D. João, a diminuição de impostos gerou euforia e apoio ao novo governo, em diversos setores da sociedade.
- b) A Revolução do Porto e as medidas que se seguiram a esse acontecimento, em Portugal, evidenciavam interesses em recolonizar o Brasil. Essa possibilidade fermentou, ainda mais, na Colônia, o movimento pela autonomia política.
- c) O imperador, D. Pedro I, mesmo enfrentando resistência à proclamação da independência, em algumas regiões do país, não aceitou que mercenários, ou qualquer pessoa que não fizesse parte do exército regular, participassem da luta para assegurar a autonomia política.
- d) Algumas províncias que tinham maioria portuguesa em suas Juntas Governativas, após a proclamação da Independência, resistiram à separação entre Brasil e Portugal. Entre essas províncias, destacam-se Rio de Janeiro, Minas Gerais e Paraíba.
- e) O projeto inicial de independência, encabeçado pelas lideranças advindas do clero, da magistratura e da burocracia, previa o rompimento com toda a estrutura colonial e a possibilidade do país se livrar, ao mesmo tempo, de duas dominações: a portuguesa e a inglesa.

QUESTÃO 14 (UFLA) - O Navio Negreiro - Era um sonho dantesco!... o tombadilho, Que as luzernas avermelha o brilho, Em sangue a se banhar. Tinir de ferros... estalar de açoite... Horrendos a dançar... (...)

Preso nos elos de uma só cadeia, A multidão faminta cambaleia, E chora e dança ali! E chora e dança ali! Um de raiva delira, outro enlouquece, Outro, que de mártirios embrutece, Cantando, geme e ri! (...) (In: *"Espumas Flutuantes"*. Rio de Janeiro: Edições de Ouro, s.d.p. 184-5)

Esse poema do escritor brasileiro Castro Alves, publicado em 1883, apresenta uma forte crítica ao regime de escravidão. Nessa época, o Brasil estava vivendo o período conhecido como Segundo Reinado. Sobre esse período da nossa história, está INCORRETO afirmar que:

- a) a organização sócio-política do Segundo Reinado

era essencialmente conservadora e tradicionalista, baseada no latifúndio e no trabalho escravo.

- b) o movimento conhecido como "Golpe da Maioridade" teve amplo apoio de liberais e marcou a chegada de Dom Pedro II ao poder.
- c) seu início se deu a partir do fim da escravidão, fato que desferiu um golpe violento na economia, afetando o baronato do café, que politicamente retirou seu apoio a D. Pedro I.
- d) a elite da época era dividida em dois grupos: os conservadores, representados pelos proprietários de terras, e os liberais, compostos por comerciantes, jornalistas, entre outros.
- e) uma das estratégias adotadas por Dom Pedro II foi as constantes dissoluções da Câmara dos Deputados, em virtude do choque de interesse dos conservadores e liberais.

QUESTÃO 15 (UFRJ) - Leia os textos a seguir, reflita e responda. Após a Independência política do Brasil, em 1822, era necessário organizar o novo Estado, fazendo leis e regulamentando a administração por meio de uma Constituição. Para tanto, reuniu-se em maio de 1823, uma Assembleia Constituinte composta por 90 deputados pertencentes à aristocracia rural. (...) Na abertura dos trabalhos, o Imperador D. Pedro I revelou sua posição autoritária, comprometendo-se a defender a futura Constituição desde que ela fosse digna do Brasil e dele próprio. VICENTINO, C; DORIGO, G. *"História Geral do Brasil."* São Paulo: Scipione, 2001. A Independência política do Brasil, em 1822, foi cercada de divergências, entre elas, o desagrado do Imperador com a possibilidade, prevista no projeto constitucional, de o seu poder vir a ser limitado, o que resultou no fechamento da Constituinte em novembro de 1823. Uma comissão, então, foi nomeada por D. Pedro I para elaborar um novo projeto constitucional, outorgado por este imperador, em 25 de março de 1824. Em relação à Constituição Imperial, de 1824, é correto afirmar que nela:

- a) foi consagrada a extinção do tráfico de escravos, devido à pressão da sociedade liberal do Rio de Janeiro.
- b) foi introduzido o sufrágio universal, somente para os homens maiores de 18 anos e alfabetizados, mantendo a exigência do voto secreto.
- c) foi abolido o padroado, assegurando ampla liberdade religiosa a todos os brasileiros natos, limitando os cultos religiosos aos seus templos.
- d) o poder moderador era atribuição exclusiva do Imperador, conferindo a ele, proeminência sobre os demais poderes.
- e) o poder executivo seria exercido pelos ministros de Estado, tendo estes total controle sobre o poder moderador.

C1 - Compreender os elementos culturais que constituem as identidades.

H1 – Interpretar historicamente e/ou geograficamente fontes documentais acerca de aspectos da cultura.

H3 – Associar as manifestações culturais do presente aos seus processos históricos.

C2 - Compreender as transformações dos espaços geográficos como produto das relações socioeconômicas e culturais de poder.

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

H14 – Comparar diferentes pontos de vista, presentes em textos analíticos e interpretativos, sobre situação ou fatos de natureza histórico-geográfica acerca das instituições sociais, políticas e econômicas.

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

C5 – Utilizar os conhecimentos históricos para compreender e valorizar os fundamentos da cidadania e da democracia, favorecendo uma atuação consciente do indivíduo na sociedade.

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

O que é a sociologia: A sociologia não trata simplesmente de emitir opiniões sobre o que acontece no nosso cotidiano. Ela é o estudo científico das relações humanas, e se ocupa de questões fundamentais da nossa existência. Como toda ciência, ela se baseia na pesquisa, na coleta de dados e na verificação do conhecimento. Se o objetivo da sociologia é explicar o convívio humano (em constante transformação), nada mais compreensível que o conhecimento sociológico também esteja sujeito a alterações. Reconhecer que a sociologia sozinha não possui a capacidade de resolver os problemas sociais brasileiros não constitui um demérito. Parafraseando o grande educador brasileiro Paulo Freire, podemos dizer que ela sozinha não transforma o mundo. Mas sem ela tampouco se conseguirá resolvê-los. O papel da sociologia é de contribuir para que as pessoas tenham a capacidade de tomar suas próprias decisões individualmente (que se chama autonomia), mas também de encontrar soluções coletivas para problemas que inquietam a humanidade.

Os clássicos – Émile Durkheim, Karl Marx e Max Weber Émile Durkheim e os fatos sociais

Os estudos desenvolvidos por Durkheim a partir da sua experiência profissional de pesquisador e professor universitário o tornaram responsável pela institucionalização da Sociologia. Ou seja, ela passa a ser reconhecida verdadeiramente como ciência e ensinada na universidade como um ramo específico do saber, com seus métodos próprios de investigação social. O método desenvolvido por Durkheim se chama funcionalista. Ele foi buscar na biologia os princípios analíticos e o modelo conceitual para compreender as re-

lações sociais. Para ele, a sociedade deveria funcionar à maneira de um organismo humano, em harmonia e com seus órgãos em interdependência (O ditado que atribui à família o papel de “célula mater” da sociedade também possui uma inspiração funcionalista). Ao definir os princípios da sociologia, ele afirma: Dentro da Biologia, enquanto a Anatomia (também chamada de Morfologia) analisa a estrutura dos seres vivos, o modo de composição de seus tecidos, de seus órgãos, a Fisiologia estuda as funções desses tecidos, desses órgãos. Do mesmo modo, ao lado da Morfologia Social, existe um lugar para uma Fisiologia Social que estuda as manifestações das sociedades. (RODRIGUES, 2004, p. 43)

O papel do sociólogo consiste em ver os fenômenos sociais, descrevê-los e classificá-los através de um método preciso como um diagnóstico médico. Apesar de estar imerso no objeto de sua investigação (os fatos sociais), o cientista social deve estudá-los como “coisas”, observá-las com o distanciamento necessário para que se possa chegar a conclusões verdadeiras. Para Durkheim o objetivo primordial da sociologia é estudar os fatos sociais, que são “toda maneira de agir, fixa ou não, suscetível de exercer sobre o indivíduo uma coerção exterior; ou então ainda, que é geral na extensão de uma sociedade dada, apresentando existência própria, independente das manifestações individuais que possa ter” (RODRIGUES, 2004, p. 52) Os fatos sociais podem ser instituições, valores, padrões de comportamento ou modos de agir, que necessariamente devem possuir três características primordiais: Coercitividade: exercem coerção sobre os indivíduos. Isto é, controla ou limita o comportamento individual, moldando-o ao padrão que a sociedade exige. Ex.: Normas de conduta ou Leis escritas. Generalidade: para ser um fato social tem de estar presente em todo o organismo social. Ex.: Instituições como o Estado e a Escola. Exterioridade: existe independente da vontade dos indivíduos. É produto da construção coletiva. Ex.: Valores socialmente definidos. Quanto maior a união que esses valores e crenças trouxeram aos indivíduos, maior a solidariedade social. Este é o “fio invisível” que cria uma rede de interações sociais entre pessoas desconhecidas, mas que partilham experiências em comum. Durkheim divide a solidariedade entre mecânica e orgânica. A solidariedade mecânica está presente em sociedades mais simples, com pouca divisão social do trabalho, marcadas pelos laços de parentesco, nas quais “a consciência individual é uma simples dependência do tipo coletivo e dele decorrem todos os movimentos, como o objeto possuído segue os movimentos que lhe imprime seu proprietário” (p. 83) Ou seja, há poucos conflitos sociais e existe um grau de união bem forte entre seus membros. A solidariedade orgânica é marcante em organismos sociais mais complexos, como a civilização moderna, caracterizada pela grande diferenciação social,

com uma infinidade de profissões e onde os sujeitos possuem relativa autonomia individual. A sociologia durkheimiana chama de anomia a situação em que as normas sociais perdem sua validade, os valores estão claramente em decadência e quando as instituições não cumprem mais o papel de estabelecer como os papéis sociais devem ser exercidos. No seu livro *O suicídio* (1897), Durkheim mostra através de dados estatísticos que o número de suicídios cresce em situações de crises econômicas, guerras e outros fatores que caracterizam uma sociedade em anomia.

Karl Marx e o materialismo dialético: Karl Marx viveu num contexto de intensas agitações sociais do movimento operário, com suas lutas frente ao poder dos patrões, buscando melhores salários e condições dignas de trabalho. Ele fez parte de organizações comunistas e se engajou pessoalmente nas lutas dos trabalhadores. O livro “Manifesto do Partido Comunista” (1848), escrito em parceria com seu amigo e parceiro intelectual Friedrich Engels, foi concebido como um programa de ação para orientá-los nas lutas cotidianas. Sua postura política de combatividade explica o porquê de durante a vida ter sido expulso de várias cidades europeias, como de Paris (1845), de Bruxelas (1848) e da Renânia (1849). A coragem de se manter ao lado da classe trabalhadora, num tempo em que fazer greve era considerado crime, custou a Marx muito mais que uma residência fixa. Muitos de seus biógrafos afirmam que por esse motivo não conseguiu o tão desejado emprego de professor universitário, o que acarretou instabilidade financeira e graves consequências para sua família. Dois dos seus filhos morreram em decorrência da penúria econômica em que viviam. O método analítico marxista se chama materialismo histórico. Diferenciando-se da corrente filosófica conceituada de “idealismo alemão” que (numa visão resumida), acreditava no poder das ideias na transformação das relações sociais, Marx, ao contrário, atribuía à existência material (as relações de trabalho e os modos de vida) a capacidade de influenciar a formação das ideias de uma sociedade. Para ele, esse era um aspecto marcante em sociedades existentes ao longo da história humana. A base do pensamento social de Karl Marx está na interpretação que fazia do conceito sociológico de trabalho. Deixando de lado a visão do senso comum que atribui ao trabalho apenas um esforço físico ou algo extremamente penoso de se realizar (“ah, dá muito trabalho!”), para Marx o trabalho é a capacidade física e intelectual do ser humano de produzir, transformar e adaptar a natureza de acordo com suas necessidades e com isso gerar riqueza. Só com o trabalho o ser humano pôde produzir os bens de que necessitava para sobreviver e aprimorar-se intelectualmente. Marx afirmava que o desenvolvimento do trabalho no modo

de produção capitalista gerou uma nova configuração social, em que duas principais classes ocupam papel central na dinâmica produtiva: a burguesia (classe dominante e detentora dos “meios de produção”) e o proletariado (classe dominada e dona da “força de trabalho”). Na produção social que os homens realizam, eles entram em determinadas relações indispensáveis e independentes de sua vontade; tais relações de produção correspondem a um estágio definido de desenvolvimento das suas forças materiais de produção. A totalidade dessas relações constitui a estrutura econômica da sociedade — fundamento real, sobre o qual se erguem as superestruturas política e jurídica, e ao qual correspondem determinadas formas de consciência social. *MARX, K. Prefácio à Crítica da economia política. In: MARX, K.; ENGELS, F. Textos 3. São Paulo: Edições Sociais, 1977.* De acordo com Karl Marx, a exploração estava presente na extração da mais-valia, que é o salário que o patrão deixa de pagar ao trabalhador pelo valor que ele produz, constituindo uma das fontes de lucro do burguês. Por exemplo, um trabalhador produz mensalmente 200 calças jeans no valor de R\$ 50,00, totalizando um valor de R\$ 10.000,00 por mês. Mesmo considerando os custos de produção do patrão com tecido, linha, máquinas e energia elétrica, percebe-se que o seu salário de apenas R\$ 700,00 está muito longe do valor que ele produziu ao longo de trinta dias. A essa diferença entre o valor que produz e o dinheiro que recebe, Marx chamou de mais-valia. A crise social que culminaria na revolução socialista seria resultado de uma contradição, historicamente presente em todos os modos de produção (escravista e feudal), mas que no capitalismo estaria mais evidente: o choque entre as forças produtivas e as relações de produção. As forças produtivas se referem à capacidade humana de produzir bens, em razão dos conhecimentos científicos, do aprimoramento técnico das pessoas e do desenvolvimento do aparato industrial. As relações de produção se referem às formas como o trabalho está organizado socialmente ou os tipos de relações que implicam na maneira como se dá a apropriação dos bens produzidos.

Max Weber e a ação social: Para Weber o objetivo da sociologia é estudar a ação social, que é “toda atitude dotada de sentido que esteja voltada para outra pessoa”. A sociologia compreensiva procura entender as relações humanas no que elas possuem de mais significativo, pois se fundamenta na busca do sentido que o ator social atribui à sua conduta. A ação social se divide em quatro tipos ideais: **Ação racional com relação a fins** – quando se busca conscientemente os meios para se atingir um fim determinado. Ex.: um estudante escolhe fazer medicina por ser o curso de maior prestígio social e por proporcionar os melhores rendimentos financeiros. **Ação racional com relação a valores** – o que

importa na decisão são os princípios, as convicções ou a fé. Ex.: Um político decide não se envolver em caso de corrupção por causa dos princípios que orientaram sua conduta política ao longo da vida. **Ação tradicional** – como o próprio conceito já indica, são atitudes motivadas pelos hábitos e costumes socialmente estabelecidos. Ex.: o hábito que muitas famílias conservam de ir à igreja aos domingos ou almoçarem todos juntos. **Ação afetiva** – quando as paixões, os sentimentos e as emoções são os fatores primordiais na definição da conduta do indivíduo. Ex.: algumas pessoas afirmam pautar suas decisões por fatores emocionais e deixar os fatores racionais em segundo plano. Vale salientar que a construção teórica de Max Weber se baseia nos tipos ideais, porque dificilmente alguém exerce somente um tipo de autoridade na sua convivência cotidiana. A construção weberiana do tipo ideal é uma das principais características da sua sociologia. Além de procurar compreender a ação social, a sociologia weberiana esteve preocupada com os aspectos que envolvem o desenvolvimento da sociedade capitalista, principalmente por causa do processo crescente de racionalização que esse sistema social trouxe à convivência humana, na medida em que as pessoas têm suas vidas regradas por horários, rotinas de trabalho, códigos jurídicos e profissões bem definidas. Para Weber, as relações sociais constituem-se essencialmente de relações de poder. Mas não no sentido de mando, de subjugar os mais fracos ou de dominação política simples. O poder é a probabilidade de fazer com que sua vontade prevaleça num grupo social, a ponto de influenciar o comportamento das pessoas. Esta constitui a base da relação política na sociedade capitalista e, dessa maneira, todos são políticos. O processo de racionalização cada vez maior e a nova configuração de poder na sociedade europeia são materializados no surgimento do Estado Nacional. De acordo com a interpretação weberiana, o Estado tem a função principal de exercer o monopólio da violência. “O Estado é uma comunidade humana que pretende, com êxito, o monopólio do uso legítimo da força física dentro de um determinado território” (WEBER, 2002, p. 56) Segundo Max Weber, o Estado moderno exerce três principais papéis: 1) O monopólio do uso da força física. 2) Tributação. Ou seja, cobrar impostos e revertê-los em benefício da população. 3) Ordenar as relações sociais a partir de leis gerais e unificadoras. O poder legalmente constituído (autoridade), com o fim de racionalizar as relações humanas, está dividido em três tipos puros: a autoridade racional-legal, a autoridade carismática e a autoridade tradicional. **Autoridade Racional-legal** – se baseia no critério da legitimidade e do consenso, através de leis e estatutos criados pela sociedade. Ex.: a autoridade do médico (diante da sua capacidade de cura), do patrão e do professor estão amparadas nesses

princípios. **Autoridade Carismática** – poder exercido por meio das qualidades extraordinárias pessoais do líder, como a capacidade de inspiração ou como dons especiais, que Weber chamou de “dom da graça”. Ex.: um líder religioso, um profeta ou um político popular.

Autoridade Tradicional – dominação baseada nos valores, hábitos e costumes de um grupo social em virtude de uma tradição histórica. Ex.: o poder dos pais sobre os filhos ou da realeza nas monarquias constitucionais modernas (Inglaterra e Suécia). Outro ramo em que Max Weber se destacou foi no estudo da burocracia. Palavra normalmente associada à ineficiência, à lentidão ou ao excesso de documentos. Mas que na verdade constitui a base do desenvolvimento das instituições capitalistas, sejam elas o Estado, as empresas privadas, os partidos, os exércitos ou até mesmo as igrejas. Sem a burocracia, afirma Weber, não poderia haver produção capitalista, pois esse modelo organizacional trouxe a forma mais eficiente de disciplinar as condutas individuais, porque garante a estabilidade, o rigor disciplinar e a confiança. Embora muitos se queixem dos “pecados da burocracia”, seria ilusão imaginar que o trabalho administrativo contínuo pudesse ser executado, em qualquer setor, sem a presença de funcionários trabalhando em seus cargos. Todo modelo de vida cotidiana é talhado para se adequar a esta estrutura. Porque a administração burocrática é sempre, observada em igualdade de condições e de uma perspectiva formal e técnica, o tipo mais racional. (WEBER, 1971, p. 25) Max Weber escreveu sobre política e religião. O seu livro “A ética protestante e o espírito do capitalismo” é citado até hoje como um exemplo de análise sociológica sobre a importância que a religião pode exercer numa sociedade. Ao contrário da visão marxista que via na religião “o ópio do povo”, aquilo que distorce a consciência das pessoas, Weber percebeu que a religião protestante (calvinista) teve papel fundamental no desenvolvimento do capitalismo. Para ele, a religião calvinista inaugurou uma nova ética do trabalho, ao defender que o cristão deve basear sua conduta numa vida sem excessos ou vaidades, no trabalho árduo e honesto. Diferentemente da visão católica tradicional da Idade Média, que via no trabalho um castigo imposto por Deus aos pecadores, a ética protestante calvinista exaltava o trabalho como a manifestação evidente de que o cristão estava predestinado à salvação. Existe uma frase conhecida que resume bem a teoria da predestinação: “Deus não escolhe os preparados. Prepara os escolhidos”. Engana-se quem imagina que as ideias capitalistas sofreram influência pura e simples da religião protestante, ou que a religião “se contaminou” com os ideais de enriquecimento da burguesia. Para Weber, ocorreu uma “afinidade eletiva”, um casamento perfeito, entre a necessidade capitalista de acumular capital e o ideal de vida simples e disciplinada do protestantismo.

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

QUESTÃO 01 -



Aparentemente, os obreviventes do apocalipse zumbi se encontram em um mundo desprovido de qualquer governo ou força policial para defender e proteger

seus direitos humanos à vida e à liberdade. Então, cabe a cada sobrevivente defender e proteger os próprios direitos humanos.

BELLUOMINI, Lance. Deixado para trás: é moralmente aceitável abandonar Merle Dixon? In: *The Walking Dead e a Filosofia*. Best Seller: Rio de Janeiro, 2013.

O contexto social da Série de TV *The Walking Dead*, descrito no texto, faz alusão ao conceito sociológico de Durkheim chamado:

- a) Coerção. b) Fato social. c) Solidariedade.
d) Fio invisível. e) Anomia.

QUESTÃO 02 (ENEM) - A sociologia ainda não ultrapassou a era das construções e das sínteses filosóficas. Em vez de assumir a tarefa de lançar luz sobre uma parcela restrita do campo social, ela prefere buscar as brilhantes generalidades em que todas as questões são levantadas sem que nenhuma seja expressamente tratada. Não é com exames sumários e por meio de intuições rápidas que se pode chegar a descobrir as leis de uma realidade tão complexa. Sobretudo, generalizações às vezes tão amplas e tão apressadas não são suscetíveis de nenhum tipo de prova. DURKHEIM, E. *O suicídio: estudo de sociologia*. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

O texto expressa o esforço de Émile Durkheim em construir uma sociologia com base na:

- a) vinculação com a filosofia como saber unificado.
b) reunião de percepções intuitivas para demonstração.
c) formulação de hipóteses subjetivas sobre a vida social.
d) adesão aos padrões de investigação típicos das ciências naturais.
e) incorporação de um conhecimento alimentado pelo engajamento político.

QUESTÃO 03 (UEL) - Leia o texto a seguir. *De acordo com Susie Orbach, "Muitas coisas feitas em nome da saúde geram dificuldades pessoais e psicológicas. Olhar fotos de corpos que passaram por tratamento de imagem e achar que correspondem à realidade cria problema de autoimagem, o que leva muitas mulheres às mesas de cirurgia. Na geração das minhas filhas, há garotas que gostam e outras que não gostam de seus corpos. Elas têm medo de comida e do que a comida pode fazer aos seus corpos. Essa é a nova norma, mas isso não é normal. Elas têm pânico de ter apetite e de atender aos seus desejos"*.

Adaptado: "As mulheres estão famintas, mas têm medo da comida"; Folha de S. Paulo, São Paulo, 15 ago. 2010, Saúde. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/fsp/saude/sd1508201001.htm>>. Acesso em: 15 out. 2010.

Com base no texto e nos conhecimentos sobre o pen-

samento de Émile Durkheim, é correto afirmar:

- a) O conflito geracional produz anomia social, dada a incapacidade de os mais velhos compreenderem as aspirações dos mais novos.
b) Os padrões do que se considera saudável e belo são exemplos de fato social e, portanto, são suscetíveis de exercer coerção sobre o indivíduo.
c) Normas são prejudiciais ao desenvolvimento social por criarem parâmetros e regras que institucionalizam o agir dos indivíduos.
d) A consciência coletiva é mais forte entre os jovens, voltados que estão a princípios menos individualistas e egoístas.
e) A base para a formação de princípios morais e de solidez das instituições são os desejos individuais, visto estes traduzirem o que é melhor para a sociedade.

QUESTÃO 04 - Toda educação consiste num esforço contínuo para impor às crianças maneiras de ver, de sentir e de agir às quais elas não chegariam espontaneamente. Desde os primeiros anos de vida, são as crianças forçadas a comer, a beber, dormir em horas regulares; são constrangidas a terem hábitos higiênicos, a serem calmas e obedientes; mais tarde, obrigamo-las a aprender a pensar nos demais, a respeitar usos e conveniências, forçamo-las ao trabalho, etc., etc.

DURKHEIM, Émile. *As regras do método sociológico*. 9ª edição. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1978.

O sociólogo francês Durkheim se dedicou a estudar o que chamou de fato social. No texto, a educação é um fato social que:

- a) controla os estudantes por meio de regras essencialmente consensuais.
b) molda comportamento individual conforme os padrões de sociabilidade.
c) contém os impulsos antissociais existentes nos primeiros anos de vida.
d) estabelece os valores pessoais que devem ser compartilhados por todos.
e) reproduz regras de convivência social desconectadas do restante da sociedade.

QUESTÃO 05 (UEL) - Ao separar completamente o patrão e o empregado, a grande indústria modificou as relações de trabalho e apartou os membros das famílias, antes que os interesses em conflito conseguissem estabelecer um novo equilíbrio. Se a função da divisão do trabalho falha, a anomia e o perigo da desintegração ameaça todo o corpo social e quando o indivíduo, absorvido por sua tarefa se isola em sua atividade especial, já não percebe os colaboradores que trabalham ao seu lado e na mesma obra, nem sequer tem ideia dessa obra comum. (DURKHEIM, E. *A Divisão Social do Trabalho*. Apud QUINTEIRO, T.; BARBOSA, L. O.; OLIVEIRA, M. G. M. *Toque de Clássicos*. Vol 1. Durkheim, Marx e Weber. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007. p. 91.)

Assinale a alternativa que corretamente define a fun-

ção moral da divisão do trabalho social segundo E. Durkheim.

- Ampliar a anomia social.
- Estimular o conflito de classes.
- Promover a consciência de classe.
- Estreitar os laços de solidariedade social.
- Reproduzir formas de alienação social.

QUESTÃO 06 (ENEM) - Texto I - Cidadão

Tá vendo aquele edifício, moço?
Ajudei a levantar
Foi um tempo de aflição
Eram quatro condução
Duas pra ir, duas pra voltar
Hoje depois dele pronto
Olho pra cima e fico tonto
Mas me vem um cidadão
E me diz desconfiado
"Tu tá aí admirado
Ou tá querendo roubar?"
Meu domingo tá perdido
Vou pra casa entristecido
Dá vontade de beber
E pra aumentar meu tédio
Eu nem posso olhar pro prédio
Que eu ajudei a fazer.

BARBOSA, L. In: ZÉ RAMALHO. 20 Super Sucessos. Rio de Janeiro: Sony Music, 1999 (fragmento).

Texto II - O trabalhador fica mais pobre à medida que produz mais riqueza e sua produção cresce em força e extensão. O trabalhador torna-se uma mercadoria ainda mais barata à medida que cria mais bens. Esse fato simplesmente subentende que o objeto produzido pelo trabalho, o seu produto, agora se lhe opõe como um ser estranho, como uma força independente do produtor. MARX, K. *Manuscritos econômicos-filosóficos (Primeiro manuscrito)*. São Paulo: Boitempo Editorial, 2004 (adaptado).

Com base nos textos, a relação entre trabalho e modo de produção capitalista é:

- baseada na desvalorização do trabalho especializado e no aumento da demanda social por novos postos de emprego.
- fundada no crescimento proporcional entre o número de trabalhadores e o aumento da produção de bens e serviços.
- estruturada na distribuição equânime de renda e no declínio do capitalismo industrial e tecnológica.
- instaurada a partir do fortalecimento da luta de classes e da criação da economia solidária.
- derivada do aumento da riqueza e da ampliação da exploração do trabalhador.

QUESTÃO 07 (ENEM) - Na produção social que os homens realizam, eles entram em determinadas relações indispensáveis e independentes de sua vontade; tais relações de produção correspondem a um estágio definido de desenvolvimento das suas forças materiais

de produção. A totalidade dessas relações constitui a estrutura econômica da sociedade – fundamento real, sobre o qual se erguem as superestruturas política e jurídica, e ao qual correspondem determinadas formas de consciência social. MARX, K. *Prefácio à Crítica da economia política*. In: MARX, K. ENGELS F. *Textos 3*. São Paulo. Edições Sociais, 1977 (adaptado).

Para o autor, a relação entre economia e política estabelecida no sistema capitalista faz com que:

- o proletariado seja contemplado pelo processo de mais-valia.
- o trabalho se constitua como o fundamento real da produção material.
- a consolidação das forças produtivas seja compatível com o progresso humano.
- a autonomia da sociedade civil seja proporcional ao desenvolvimento econômico.
- a burguesia revolucione o processo social de formação da consciência de classe.

QUESTÃO 08 (UEL) - Hoje em dia [...] as máquinas, dotadas da propriedade maravilhosa de encurtar e tornar mais frutífero o trabalho humano, provocam a fome e o esgotamento do trabalhador.[...] O domínio do homem sobre a natureza é cada vez maior; porém, [...] todos os nossos inventos e progressos parecem dotar de vida intelectual as forças materiais, enquanto que reduzem a vida humana ao nível de uma força material bruta.

MARX, K. *Discurso pronunciado na festa de aniversário do "People's Paper"*, MARX, K.; ENGELS, F. *Obras Escolhidas*, V.1. São Paulo: Editora Alfa - Omega. p. 298.

Atentando para o movimento de razão e desrazão na sociedade contemporânea, o texto, de autoria de Marx, acentua a presença, no modo de produção capitalista, do(a):

- luta de classes.
- anomia social.
- fetichismo social.
- indústria cultural.
- fim da história.

QUESTÃO 09 (UEL) - Leia a charge a seguir.



(BENSAÏD, D. Marx, manual de instruções, SP, Boitempo Editorial, 2014, p. 62.)

A charge remete a discussões que têm marcado o pensamento sociológico e a sociologia contemporânea. Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, o teor desses debates.

- O reconhecimento de que as classes sociais deixaram de existir com a implantação dos modos de produção comunistas na Europa e, desde então, perderam sua importância histórica.
- As classes existiram apenas como um fenôme-

no localizado historicamente no tempo, de tal modo que hoje mesmo os partidos de esquerda renunciaram a identificar sua permanência na sociedade contemporânea.

- c) As classes sociais, assim como a estrutura social, são construções conceituais ideológicas, de modo que não existem empiricamente na vida social.
- d) As lutas de classes existiram enquanto se mantiveram os partidos de esquerda tradicionais e, com a morte desses, as lutas de classe foram substituídas por embates identitários.
- e) As classes deixaram de ser o referencial analítico privilegiado, mas conservam sua importância, pois as relações entre capital e trabalho no mundo moderno se mantêm.

QUESTÃO 10 (UEL) - Analise a figura a seguir.



A figura ilustra, por meio da ironia, parte da crítica que a perspectiva sociológica baseada nas reflexões teóricas de Karl Marx (1818-1883) faz ao caráter ideológico de

certas noções de Estado. Sobre a relação entre Estado e sociedade segundo Karl Marx, é correto afirmar:

- a) A finalidade do Estado é o exercício da justiça entre os homens e, portanto, é um bem indispensável à sociedade.
- b) O Estado é um instrumento de dominação e representa, prioritariamente, os interesses dos setores hegemônicos das classes dominantes.
- c) O Estado tem por finalidade assegurar a felicidade dos cidadãos e garantir, também, a liberdade individual dos homens.
- d) O Estado visa atender, por meio da legislação, a vontade geral dos cidadãos, garantindo, assim, a harmonia social.
- e) Os regimes totalitários são condição essencial para que o Estado represente, igualmente, os interesses das diversas classes sociais.

QUESTÃO 11 (UEL) - A menos que seja um físico, quem anda num bonde não tem ideia de como o carro se movimenta. E não precisa saber. Basta-lhe poder contar com o comportamento do bonde a orientar sua conduta de acordo com sua expectativa; mas nada sabe sobre o que é necessário para produzir o bonde ou movimentá-lo. O selvagem tem um conhecimento incomparavelmente maior sobre suas ferramentas.

WEBER, M. A ciência como vocação. In: GERTH, H.; MILLS, W. Max Weber. Ensaios de Sociologia. Rio de Janeiro: Zahar, 1979. p. 165.

A análise do texto, que trata do conhecimento sobre a sociedade moderna na teoria de Max Weber, compre-

ende que:

- a) A secularização da vida moderna e o consequente desencantamento do mundo são expressões da racionalização ocidental.
- b) O homem moderno detém menor controle sobre as forças da natureza, em comparação com o domínio que possuía o "selvagem".
- c) O avanço da racionalidade produz, também, uma maior revitalização da cultura clássica, dado que amplia o alcance das escolhas efetivas disponíveis.
- d) O desencantamento do mundo é um fato social que atua como força coercitiva sobre as vontades individuais, visando à construção da consciência coletiva.
- e) O desencantamento do mundo destituiu o Ocidente de um elemento diferenciador em relação ao Oriente: as ações sociais dotadas de sentido.

QUESTÃO 12 - Nenhuma ética do mundo pode fugir ao fato de que em numerosos casos a consecução de fins "bons" está limitada ao fato de que devemos estar dispostos a pagar o preço de usar meios moralmente dúbios, ou pelo menos perigosos – e enfrentar a possibilidade, ou mesmo a probabilidade, de ramificações daninhas. Nenhuma ética do mundo nos proporciona uma base para concluir quando, e em que proporções, a finalidade eticamente boa "justifica" os meios eticamente perigosos e suas ramificações.

WEBER, Max. A Política como Vocação. In: Ensaios de sociologia. 5ª edição. LTC editora: Rio de Janeiro, 2002.

A discussão sobre os limites da ética nas decisões políticas, segundo Max Weber, deve levar em consideração o (a):

- a) prática de atitudes antiéticas sem que haja nenhuma punição para tais feitos.
- b) contradição entre os objetivos benéficos e as atitudes indesejáveis.
- c) certeza de quando os meios moralmente dúbios são considerados corretos.
- d) impossibilidade de se estabelecerem parâmetros éticos aceitáveis.
- e) princípio que norteia as atitudes do soberano no Estado democrático.

QUESTÃO 13 (ENEM) - A crescente intelectualização e racionalização não indicam um conhecimento maior e geral das condições sob as quais vivemos. Significa a crença em que, se quiséssemos, poderíamos ter esse conhecimento a qualquer momento. Não há forças misteriosas incalculáveis; podemos dominar todas as coisas pelo cálculo. Tal como apresentada no texto, a proposição de Max Weber a respeito do processo de desencantamento do mundo evidencia o(a)

- a) progresso civilizatório como decorrência da expansão do industrialismo.
- b) extinção do pensamento mítico como um desdo-

- bramento do capitalismo.
- c) emancipação como consequência do processo de racionalização da vida.
 - d) afastamento de crenças tradicionais como uma característica da modernidade.
 - e) fim do monoteísmo como condição para a consolidação da ciência.

QUESTÃO 14 - O desenvolvimento da civilização e de seus modos de produção fez aumentar o poder bélico entre os homens, generalizando no planeta a atitude de permanente violência. No mundo contemporâneo, a formação dos Estados nacionais fez dos exércitos instituições de defesa de fronteiras e fator estratégico de permanente disputa entre nações. Nos armamentos militares se concentra o grande potencial de destruição da humanidade. Cada Estado, em nome da auto-defesa e dos interesses do cidadão comum, desenvolve mecanismos de controle cada vez mais potentes e ostensivos. O uso da força pelo Estado transforma-se em recurso cotidianamente utilizado no combate à violência e à criminalidade.

Adaptado de: COSTA, C. Sociologia: introdução à ciência da sociedade. São Paulo: Moderna, 1997. p.283-285.

Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a concepção sociológica weberiana sobre o uso da força pelo Estado contemporâneo.

- a) A força militar contemporânea, por seu poder de persuasão e atributos personalísticos, é um agente exemplar do tipo de dominação carismática.
- b) Na sociedade contemporânea, o poder compartilhado entre cidadãos e Estado, para o uso da força, define a dominação legítima do tipo racional-legal.
- c) O Estado contemporâneo define-se pelo direito de monopólio do uso da força, baseado na dominação legítima do tipo racional-legal.
- d) O Estado contemporâneo caracteriza-se pela fragmentação do poder de força, conforme o tipo ideal de dominação carismática, a exemplo do patriarca.
- e) O tipo ideal de dominação tradicional é exercido com base na legitimidade e na legalidade do poder de uso democrático da força pelo Estado contemporâneo.

QUESTÃO 15 - Para Max Weber a economia capitalista não é marcada pela irracionalidade e pela "anarquia da produção". Ao contrário de Karl Marx, que frisava a irracionalidade do capitalismo, para Weber as instituições do capitalismo moderno podem ser consideradas como a própria materialização da racionalidade. Segundo Weber, uma das características do capitalismo moderno é a estrutura burocrática com instituições administradas racionalmente com funções combina-

das e especializadas. Para o sociólogo alemão, o controle burocrático é marcado pela eficiência, precisão e racionalidade. Considerando a importância do tema da burocracia na obra de Weber, é correto afirmar que:

- a) Marx Weber identifica a burocracia com a irracionalidade, com o processo de despersonalização e com a rotina opressiva. A irracionalidade, nesse contexto, é vista como favorável à liberdade pessoal.
- b) segundo Weber, a ocupação de um cargo na estrutura burocrática é considerada uma atividade com finalidade objetiva pessoal. Trata-se de uma ocupação que não exige senso de dever e nenhum treinamento profissional.
- c) na burocracia moderna os funcionários são altamente qualificados, treinados em suas áreas específicas, enfim, pessoas que tem ou devem ter qualificações consideradas necessárias para serem designadas para tais funções.
- d) para Weber, o elemento central da estrutura burocrática é a ausência da hierarquia funcional e a obediência à ordem pessoal e subjetiva.
- e) a burocratização do capitalismo moderno impede segundo Weber, a possibilidade de se colocar em prática o princípio da especialização das funções administrativas.

GABARITO - EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

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

alcance. ENEM 2019

CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

MÓDULO II

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.

H2 – Associar a solução de problemas de comunicação, transporte, saúde ou outro, com o correspondente desenvolvimento científico e tecnológico.

H3 – Confrontar interpretações científicas com interpretações baseadas no senso comum, ao longo do tempo ou em diferentes culturas.

Competência de área 5 – Entender métodos e procedimentos próprios das ciências naturais e aplicá-los em diferentes contextos.

H17 – Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação usadas nas ciências físicas, químicas ou biológicas, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica.

H18 – Relacionar propriedades físicas, químicas ou biológicas de produtos, sistemas ou procedimentos tecnológicos às finalidades a que se destinam.

H19 – Avaliar métodos, processos ou procedimentos das ciências naturais que contribuam para diagnosticar ou solucionar problemas de ordem social, econômica ou ambiental.

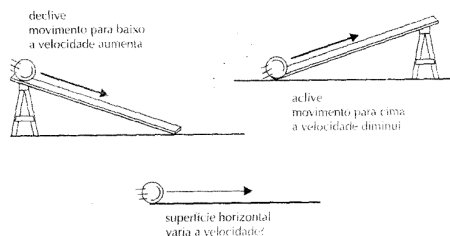
Competência de área 6 – Apropriar-se de conhecimentos da física para, em situações problema, interpretar, avaliar ou planejar intervenções científico tecnológicas.

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.

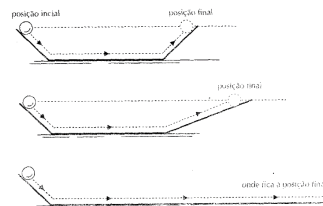
CONTEÚDO: LEIS DE NEWTON - 1ª LEI (INÉRCIA) -

Inércia é uma propriedade de todos os corpos, associada à sua massa, e em virtude da qual o corpo oferece resistência em alterar o seu estado de repouso ou movimento retilíneo uniforme.



MOVIMENTO SEM FORÇA: "... qualquer velocidade, uma vez transmitida a um corpo, será mantida rigidamente, desde que não haja causas de aceleração ou retardamento, condição esta da qual nos aproximamos nos planos horizontais, em que a força de atrito tenha sido reduzida ao mínimo". (Galileu Galilei)

Durante dois mil anos após a época de Aristóteles, acreditava-se que houvesse diferença entre os movimentos acontecidos aqui na Terra e os movimentos dos astros celestes. Essa diferença aparente impediu qualquer progresso significativo em dinâmica. Foi então que, no século XVII, Galileu deu o primeiro grande passo para explicar de uma só vez ambos os tipos de movimento. Este enunciado constitui a lei de inércia de Galileu. Em resumo, ela diz: quando nenhuma força atua sobre um corpo, ele permanece em repouso ou se move em linha reta com velocidade constante.



2ª LEI (OU PRINCÍPIO FUNDAMENTAL DA DINÂMICA):

Newton estabeleceu uma lei básica para análise geral das causas dos movimentos, relacionando as forças aplicadas a um ponto material de massa m constante e as acelerações que provocam. A 2ª Lei de Newton estabelece que a aceleração (a) adquirida por uma partícula é diretamente proporcional à resultante (F_R) de todas as forças que atuam nela e tem a mesma direção e o mesmo sentido desta resultante. Matematicamente:

$$F_R = m \cdot a$$

É interessante observarmos da equação acima que, se aplicarmos em corpos de massas diferentes a mesma força resultante, o corpo de maior massa adquirirá aceleração de menor módulo, isto é, o corpo de maior massa resiste mais a variações em sua velocidade. Por isso, a massa é a medida da inércia de um corpo.

Unidades: Sistema Internacional (SI)

Massa — kg (quilograma)

Aceleração — m/s^2 (metro por segundo ao quadrado)

Força — N (newton)

CGS: Massa — g (grama)

Aceleração — cm/s^2 (centímetro por segundo ao quadrado)

Força — dyn (dina)

3ª LEI (OU PRINCÍPIO DA AÇÃO E REAÇÃO):

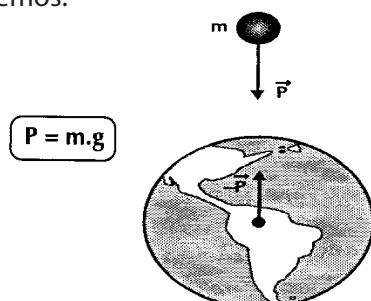
Em seus estudos de Dinâmica, Newton percebeu que as forças sempre aparecem como resultado da interação de dois corpos. Para cada ação de um corpo sobre outro existirá sempre uma reação igual e contrária deste outro sobre o primeiro. Dessa forma, quando um corpo A exerce uma força sobre um corpo B, o corpo B reage sobre A com uma força de mesmo módulo, mesma direção e de sentido contrário. Observe alguns exemplos:

**Observação:**

Ação e reação são aplicadas em corpos diferentes. Consequentemente, a ação e a reação não podem se equilibrar mutuamente porque, para isto, seria necessário que elas estivessem aplicadas em um mesmo corpo, o que nunca acontece.

ALGUMAS FORÇAS IMPORTANTES: Peso (P)

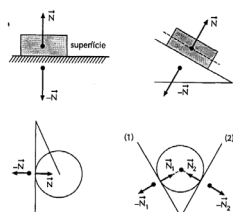
Na superfície da Terra, o peso (P) de um objeto é a força com que a Terra o atrai. Quando um corpo está em movimento sob a ação exclusiva de seu peso, ele adquire uma aceleração denominada aceleração da gravidade (g). Sendo m a massa do corpo, aplicando-se a 2ª Lei de Newton, teremos:



Observações: • A Terra atrai o corpo com o peso P e o corpo atrai a Terra com a força $-P$. Essas forças têm a mesma intensidade, mas sentidos opostos. Dessa forma, a reação do peso de um corpo está aplicada no centro da Terra;

• Assim, você é atraído pela Terra e também atrai a Terra pelo princípio da ação-e-reação. No entanto, como sua massa é muito menor que a da Terra, é considerável seu deslocamento e desprezível o da Terra.

FORÇA DE REAÇÃO NORMAL (N): Quando um corpo encontra-se apoiado sobre uma superfície, exerce sobre ela uma força de pressão. A superfície, então, exerce sobre o corpo uma força em sentido contrário e a esta força damos o nome de força de reação normal (ou simplesmente normal). Observe, nas figuras a seguir, alguns exemplos de situações possíveis:

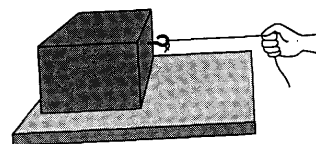


Observações: • A normal é sempre perpendicular à superfície de contato;

• A normal é sempre dirigida "para fora" da superfície.

TRAÇÃO (T) - É a força que um fio aplica em um corpo preso a ele. A essa força corresponde uma reação, apli-

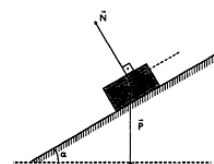
cada no fio.



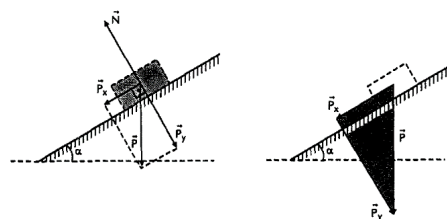
Observações: • Um fio é dito ideal quando é flexível, inextensível e de massa desprezível;

• A força de tração atua sempre no sentido de puxar o corpo ao qual o fio está ligado, pois um fio não tem rigidez suficiente para, com ele, empurrarmos um corpo.

PLANO INCLINADO: Um corpo, ao ser colocado sobre um plano inclinado, fica sujeito à ação de, pelo menos, duas forças: seu próprio peso (P) e a força de reação normal (N).



Em muitas situações, é interessante decompor a força peso aplicada sobre o corpo em duas componentes perpendiculares entre si, uma paralela (P_x) e outra perpendicular ao plano inclinado (P_y).



Considerando o ângulo α do triângulo retângulo sombreado obtido na figura, temos:

$$\begin{cases} \text{sen } \alpha = P_x/P \Rightarrow P_x = P \cdot \text{sen } \alpha \\ \text{cos } \alpha = P_y/P \Rightarrow P_y = P \cdot \text{cos } \alpha \end{cases}$$

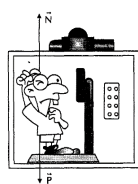
Observações: • A aceleração de um só corpo, plano inclinado abaixo, sem atritos, é determinada da seguinte forma: $FR = m \cdot a \rightarrow FR = P_x = P \cdot \text{sen } \alpha$

$$m \cdot a = m \cdot g \cdot \text{sen } \alpha \rightarrow a = g \cdot \text{sen } \alpha$$

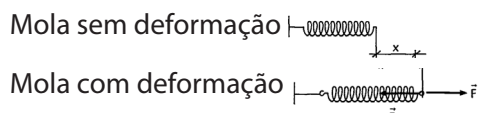
PESO APARENTE: Em problemas envolvendo superfícies horizontais móveis próximas à superfície da Terra (um elevador, por exemplo), é importante notar que, durante o movimento desta, o peso dos corpos permanece inalterado. Se há variação numa das forças aplicadas, ela ocorre na força normal. Quando esses corpos se apóiam em dinamômetros, como é o caso da balança de molas, a indicação do aparelho é a intensidade da força normal. A essa intensidade da força normal damos o nome de peso aparente. Os elevadores constituem um bom exemplo de aplicação das leis de Newton, nos movimentos retilíneos. A fim de equacionar detalhadamente cada tipo de movimento, vamos seguir, pela ordem apresentada, os seguintes passos: •

Passo 1 — Assinalamos o sentido do vetor velocidade;
 • Passo 2 — Se o movimento for acelerado, indicaremos para a aceleração o mesmo sentido do vetor velocidade; e, caso o movimento seja retardado, indicaremos para a aceleração o sentido contrário;
 • Passo 3 — Assinalamos o sentido da resultante das forças, que deve ser o mesmo do vetor aceleração (e não o do movimento);
 • Passo 4 — Conhecendo o sentido da resultante, determinamos a relação entre os módulos das forças que determinam a resultante com o sentido previamente determinado. Assim, sintetizando tudo isso, teremos, para o caso do elevador:

Corpos sobre uma "balança" no interior de um elevador			
em repouso	$v = 0$	$a_r = 0$	$N = P$
em MU	$\uparrow \tilde{v}$ ou $\downarrow \tilde{v}$		
subindo acelerado	$\uparrow \tilde{v}$	$\uparrow \tilde{a}_r$	$N - P = m \cdot a$ ($N > P$)
descendo retardado	$\downarrow \tilde{v}$		
subindo retardado	$\uparrow \tilde{v}$	$\downarrow \tilde{a}_r$	$P - N = m \cdot a$ ($N < P$)
descendo acelerado	$\downarrow \tilde{v}$		



FORÇA ELÁSTICA (LEI DE HOOKE): Considere uma mola sendo deformada longitudinalmente por uma força F . Para equilibrar essa força, a mola exerce uma força chamada elástica (F_{el}) de sentido oposto à deformação.



x = variação do comprimento (deformação)
 $|F| = |F_{el}|$

A deformação de um corpo é chamada elástica quando, retirada a força deformadora, o corpo reassume o formato inicial, sem deformação residual. A lei de Hooke nos diz que, em regime de deformação elástica, a intensidade da força deformadora é proporcional à

deformação x produzida: $F = k \cdot x$

Onde K = constante elástica, que é uma constante característica de cada tipo de mola; suas unidades são:

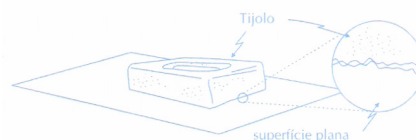
No SI	No CGS	Outras
N/m	dyn/cm	N/cm, kgf/m, etc.

Observação:

• Considera-se que determinada mola é uma mola ideal quando ela tem massa desprezível e obedece sempre à lei de Hooke, isto é, sempre apresenta deformações em regime elástico.

FORÇA DE ATRITO (FAT): Quando dois corpos são pressionados um contra o outro, como um bloco pressionado contra uma parede ou mesa, estão presentes forças de contato. Não existe somente uma força que age sobre a mesa devido ao bloco, mas também, de acordo com a Terceira Lei de Newton, existe uma força

que age sobre o bloco devido à mesa. A origem dessas duas forças é a força de repulsão elétrica entre os átomos. Quando as nuvens eletrônicas de dois átomos começam a se sobrepor, aparece uma força de repulsão entre eles, e à medida que os dois átomos são aproximados um do outro, a força de repulsão aumenta. Esta força de repulsão entre os átomos é de origem eletromagnética e pode ser muito forte em comparação com as forças gravitacionais. Se pressionarmos um bloco contra uma mesa, os átomos da superfície do bloco são aproximados dos átomos da mesa, até que exista uma força de repulsão resultante igual e oposta à força aplicada. Chamamos tais forças de repulsão entre superfícies de forças de contato. As forças de contato perpendiculares à superfície entre os dois corpos são chamadas de forças normais. Além dessa força, poderia haver uma componente da força de contato paralela à superfície, que chamamos de força de atrito. Leonardo da Vinci descobriu que o atrito entre dois corpos 1) depende da força que comprime um contra o outro; 2) não depende da área das superfícies em contato, O cientista francês Amontons acrescentou uma terceira 'lei do atrito': a força de atrito não depende da velocidade. A distinção entre força de atrito estático e cinético foi feita por Coulomb (aquele da 'lei de Coulomb', da força eletrostática...). Ele afirmava que a causa do atrito era a existência de irregularidades entre as superfícies em contato. Elas encaixavam umas nas outras, dificultando o deslocamento relativo entre elas. No entanto, esta teoria não é mais aceita. Na verdade, do ponto de vista microscópico, não existem superfícies planas. Mesmo aquelas muito polidas, vistas sob potentes microscópios, se revelam muito irregulares. Dessa forma, quando uma superfície se apóia sobre a outra, a área efetiva de contato é muito menor que a área aparente. Avalia-se que o contato efetivo entre duas superfícies planas de aço, por exemplo, embora varie com a força normal, seja da ordem de 1 o da área aparente. Assim, a área efetiva de contato entre duas superfícies planas de aço de 1m^2 é de aproximadamente 1cm^2 . Além disso, verifica-se que a forma de contato predominante é entre as saliências, não havendo encaixes.



Poder-se-ia pensar que a força de atrito estático máxima fosse proporcional à área de contato das superfícies, mas não é. Com boa aproximação, a força de atrito máximo (para a maioria das superfícies secas) é independente da área de contato e é proporcional à força normal exercida por uma das superfícies sobre a outra. A área de contato microscópica entre um bloco e o solo é pequena fração da área macroscópica da face do bloco. Esta fração é proporcional ao módulo da força

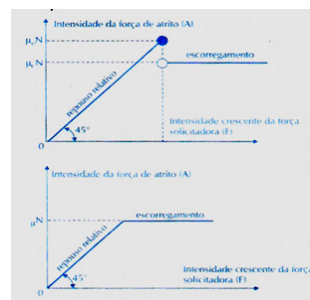
de contato entre as duas superfícies. Se o bloco estiver deitado, com uma face de contato maior, a área macroscópica aumenta, mas a força por unidade de área diminui pelo mesmo fator, de modo que a área de contato microscópica não se altera. Verifica-se, experimentalmente, que o coeficiente de atrito cinético é menor do que o de atrito estático e que é aproximadamente constante para velocidades entre cerca de 1 cm/s e diversos metros por segundo. Com boa aproximação, o coeficiente de atrito cinético, assim como o estático, é independente da área (macroscópica) de contato.

Valores aproximados de coeficientes de atrito

Materiais	$\mu_{\text{estático}}$	$\mu_{\text{cinético}}$
Aço sobre aço	0,7	0,6
Latão sobre aço	0,5	0,4
Cobre sobre ferro fundido	1,1	0,3
Vidro sobre vidro	0,9	0,4
Teflon sobre teflon	0,04	0,04
Teflon sobre aço	0,04	0,04
Borracha sobre concreto (seco)	1,0	0,80
Borracha sobre concreto (molhado)	0,30	0,25
Madeira parafinada sobre neve (0°C)	0,10	0,05

FORÇA DE ATRITO CINÉTICO (OU DINÂMICO): Quando há movimento relativo entre as superfícies de contato de dois corpos, a força de atrito é denominada de atrito dinâmico (ou cinético). A experiência mostra que o módulo desta força de atrito é dada por: $F_{\text{at}} = \mu_{\text{cinético}} \cdot N$, onde N é o módulo da força normal que um corpo exerce no outro e $\mu_{\text{cinético}}$ é uma constante denominada coeficiente de atrito dinâmico ou cinético. O valor deste coeficiente depende do material de que é feito cada corpo, bem como do estado de polimento e lubrificação das superfícies em contato, mas não depende da velocidade relativa nem da área da superfície de contato (Na realidade, nota-se uma diminuição do coeficiente à medida que a velocidade aumenta; no entanto, essa diminuição é tão pequena que em geral é desprezada). Para a maioria dos casos, tem-se $\mu_{\text{cinético}} < 1$; no entanto, há casos em que $\mu_{\text{cinético}} \geq 1$. Observemos ainda que $\mu_{\text{cinético}}$ e o quociente das intensidades de duas forças, isto é, o quociente de duas grandezas que têm a mesma unidade. Portanto, o coeficiente de atrito é uma grandeza adimensional.

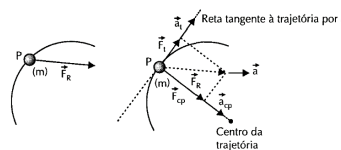
FORÇA DE ATRITO ESTÁTICO: A força de atrito estático tem intensidade variável desde zero, quando não há solitação de escorregamento, até um valor máximo ou de destaque, quando o corpo fica na iminência de escorregar. A intensidade da força de atrito estático depende da intensidade da força que visa provocar o escorregamento, sendo sempre igual à esta última. Graficamente, a intensidade da força de atrito recebida por um corpo em função da intensidade da força que o solita ao escorregamento é dada conforme os diagramas seguintes. Note que, de acordo com os gráficos, a força de atrito cinético permanece constante (pelo menos dentro de certos limites de velocidade).



Em alguns casos, no dia a dia, as duas superfícies que trocam força de atrito apresentam coeficiente de atrito estático e cinético tão próximos que, para efeito prático, podemos considerá-los iguais. Quando isso ocorre, a intensidade da força de atrito estático máxima e a intensidade da força de atrito cinético são iguais.

FORÇAS EM TRAJETÓRIAS CURVILÍNEAS: Em movimentos curvilíneos, costuma-se decompor a força resultante em duas componentes, uma na direção tangente à trajetória e outra na direção normal (ou radial):

- a força tangencial (F_t), que está relacionada com a variação do módulo de v
- a força centrípeta (F_{cp}), que está relacionada com a variação da direção de v .



FORÇA TANGENCIAL (F_t): Como dissemos anteriormente, a força tangencial produz uma aceleração na direção da velocidade, podendo estar no seu mesmo sentido (movimento acelerado) ou em sentido contrário (movimento retardado). A força tangencial é responsável pela variação do módulo de v . Pelo princípio fundamental da Dinâmica (2ª lei de Newton), temos as seguintes características para a força tangencial:

- Módulo: $f_t = m \cdot a_t$
- Direção: perpendicular à velocidade vetorial em cada ponto (radial).
- Sentido: o mesmo de v , se o movimento for acelerado, ou oposto ao de v , se for retardado.

FORÇA CENTRÍPETA (F_{cp}): Como dissemos anteriormente, nos movimentos curvilíneos, a força centrípeta produz uma aceleração na direção normal à trajetória. A força centrípeta é responsável pela variação da direção de v . Pelo princípio fundamental da Dinâmica (2ª lei de Newton), temos as seguintes características para a

força tangencial: $F_{cp} = m \cdot a_{cp} = \frac{m \cdot v^2}{R} = m \cdot \omega^2 R$

- Módulo: onde ω é a velocidade angular e R é o raio da trajetória.
- Direção: radial.
- Sentido: orientado para o centro de curvatura da

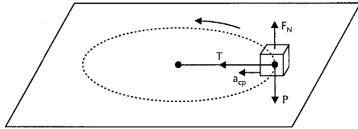
trajetória.

Alguns exemplos de situações muito exploradas nos vestibulares - a) Movimento curvilíneo uniforme: No movimento curvilíneo uniforme, o módulo de não muda. Conseqüentemente, do exposto nos itens anteriores, podemos concluir que:

$$F_t = 0$$

$$F_R = F_{cp} = m \cdot a_{cp}$$

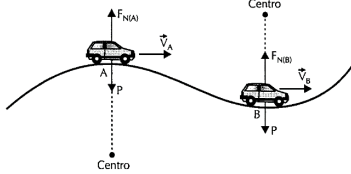
b) Bloco preso a um fio em MCU num plano horizontal: Neste caso, a força que atua na direção radial é a tração T. Portanto, teremos:



$$T = F_{cp} = \frac{m \cdot v^2}{R}$$

$$F_N = P$$

c) Estrada em lombada e estrada com depressão: Normalmente, em trajetórias retilíneas horizontais, a força normal FN e a força peso P se cancelam, como aconteceu no caso anterior. Porém, isso não acontece quando essas trajetórias são curvilíneas, como, por exemplo, no caso de uma estrada em lombada ou então com depressão. Para esses casos, teremos:



• **Lombada**

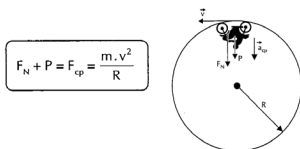
$$P - F_{N(A)} = F_{cp(A)} = \frac{m \cdot v_A^2}{R}$$

• **Depressão**

$$F_{N(B)} - P = F_{cp(B)} = \frac{m \cdot v_B^2}{R}$$

d) Globo da morte: No caso do globo da morte, a posição mais preocupante para o motoqueiro é, sem dúvida, a posição mais alta, pois lá a força normal FN tende a valores relativamente baixos, havendo a necessidade de uma velocidade razoável para manter o conjunto (moto + motoqueiro) em contato com o globo. Assim sendo, teremos:

• **Posição mais alta**

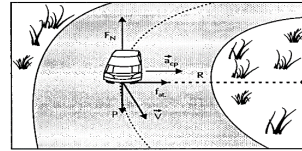


$$F_N + P = F_{cp} = \frac{m \cdot v^2}{R}$$

Quando $F_N = 0$, teremos a menor velocidade para fazer o "looping": $F_N + P = F_{cp} = \frac{m \cdot v^2}{R} \Rightarrow m \cdot g = \frac{m \cdot v^2}{R} \Rightarrow v_{min} = \sqrt{R \cdot g}$

e) Estrada com curva em pista horizontal: Ao fazer uma curva em pista horizontal, as forças que atuam num veículo são a normal FN, o peso P e a força de atrito Fat, de escorregamento lateral. A força normal FN e o peso P se cancelam e a força de atrito Fat garante a

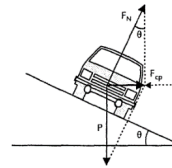
aceleração centrípeta para o veículo fazer a curva:



$$f_{at} = F_{cp} = \frac{m \cdot v^2}{R}$$

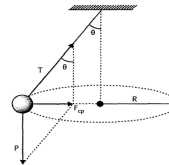
$$F_N = P$$

f) PISTA SOBREVAVADA: Se o coeficiente de atrito entre o pneu e a estrada for pequeno, a velocidade máxima diminui e a segurança do veículo é afetada. Resolve-se essa dificuldade construindo-se estradas sobrelevadas. Nelas, a força normal FN deixa de ser vertical e passa a se adicionar vetorialmente com a força peso P, dando a resultante centrípeta Fcp. Assim, teremos:



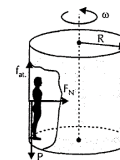
$$\text{tg } \theta = \frac{F_{cp}}{P} = \frac{v^2}{Rg}$$

g) PÊNDULO CÔNICO: Considere uma massa m presa a um fio inextensível, de peso desprezível, e que gira num plano horizontal com uma velocidade angular constituindo um pêndulo cônico. Para esse caso, teremos:



$$\text{tg } \theta = \frac{F_{cp}}{P} = \frac{\omega^2 R}{g}$$

h) ROTOR: Em alguns parques de diversões, existe um aparelho que consiste num cilindro vertical de raio R girando em torno de seu eixo. Uma pessoa fica encostada na parede interna e o cilindro começa a girar com uma velocidade angular ω . Quando essa velocidade atinge um certo valor, o piso horizontal é retirado e a pessoa não escorrega verticalmente. Na pessoa, atuam seu peso P, a força normal FN e a força de atrito Fat de direção vertical, que equilibra o peso quando o piso é retirado. A resultante centrípeta é a própria força normal FN. Então, podemos concluir que:



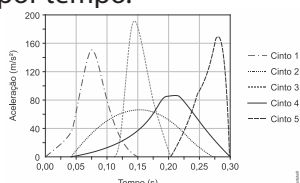
$$f_{at} = P$$

$$F_N = F_{cp} = m \cdot \omega^2 R$$

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

QUESTÃO 01 (ENEM) - Em uma colisão frontal entre dois automóveis, a força que o cinto de segurança exerce sobre o tórax e abdômen do motorista pode causar lesões graves nos órgãos internos. Pensando na segurança do seu produto, um fabricante de automóveis realizou testes em cinco modelos diferentes de cinto. Os testes simularam uma colisão de 0,30 segundo de

duração, e os bonecos que representavam os ocupantes foram equipados com acelerômetros. Esse equipamento registra o módulo da desaceleração do boneco em função do tempo. Os parâmetros como massa dos bonecos, dimensões dos cintos e velocidade imediatamente antes e após o impacto foram os mesmos para todos os testes. O resultado final obtido está no gráfico de aceleração por tempo.



Qual modelo de cinto oferece menor risco de lesão interna ao motorista?

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

QUESTÃO 02 (ENEM) - No dia 27 de junho de 2011, o asteroide 2011 MD, com cerca de 10 m de diâmetro, passou a 12 mil quilômetros do planeta Terra, uma distância menor do que a órbita de um satélite. A trajetória do asteroide é apresentada

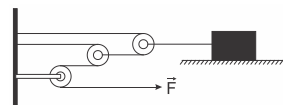


A explicação física para a trajetória descrita é o fato de o asteroide:

- deslocar-se em um local onde a resistência do ar é nula.
- deslocar-se em um ambiente onde não há interação gravitacional.
- sofrer a ação de uma força resultante no mesmo sentido de sua velocidade.
- sofrer a ação de uma força gravitacional resultante no sentido contrário ao de sua velocidade.
- estar sob a ação de uma força resultante cuja direção é diferente da direção de sua velocidade.

QUESTÃO 03 (ENEM) - Uma invenção que significou um grande avanço tecnológico na Antiguidade, a polia composta ou a associação de polias, é atribuída a Arquimedes (287 a.C. a 212 a.C.). O aparato consiste em associar uma série de polias móveis a uma polia fixa. A figura exemplifica um arranjo possível para esse aparato. É relatado que Arquimedes teria demonstrado para o rei Hierão um outro arranjo desse aparato, movendo sozinho, sobre a areia da praia, um navio repleto de passageiros e cargas, algo que seria impossível sem a participação de muitos homens. Suponha que a massa do navio era de 3.000 kg que o coeficiente de atrito estático entre o navio e a areia era de 0,8 e que Arquimedes tenha puxado o navio com uma força \vec{F} ,

paralela à direção do movimento e de módulo igual a 400 N. Considere os fios e as polias ideais, a aceleração da gravidade igual a 10 m/s^2 e que a superfície da praia é perfeitamente horizontal.

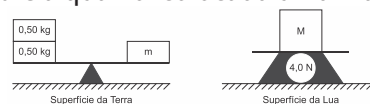


Disponível em: www.histedfcafe.unicamp.br. Acesso em: 28 fev. 2013 (adaptado).

O número mínimo de polias móveis usadas, nessa situação, por Arquimedes foi:

- a) 3 b) 6 c) 7 d) 8 e) 10

QUESTÃO 04 (ENEM) - A figura mostra uma balança de braços iguais, em equilíbrio, na Terra, onde foi colocada uma massa m , e a indicação de uma balança de força na Lua, onde a aceleração da gravidade é igual a $1,6 \text{ m/s}^2$ sobre a qual foi colocada uma massa M .



$\frac{M}{m}$

A razão das massas $\frac{M}{m}$ é:

- a) 4,0 b) 2,5 c) 0,4 d) 10 e) 0,25

QUESTÃO 05 (ENEM) - Num sistema de freio convencional, as rodas do carro travam e os pneus derrapam no solo, caso a força exercida sobre o pedal seja muito intensa. O sistema ABS evita o travamento das rodas, mantendo a força de atrito no seu valor estático máximo, sem derrapagem. O coeficiente de atrito estático da borracha em contato com o concreto vale $\mu_e = 1,0$ e o coeficiente de atrito cinético para o mesmo par de materiais é $\mu_c = 0,75$. Dois carros, com velocidades iniciais iguais a 108 km/h, iniciam a frenagem numa estrada perfeitamente horizontal de concreto no mesmo ponto. O carro 1 tem sistema ABS e utiliza a força de atrito estática máxima para a frenagem; já o carro 2 trava as rodas, de maneira que a força de atrito efetiva é a cinética. Considere $g = 10 \text{ m/s}^2$. As distâncias, medidas a partir do ponto em que iniciam a frenagem, que os carros 1 (d_1) e 2 (d_2) percorrem até parar são, respectivamente:

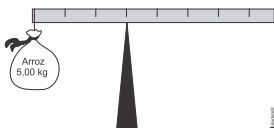
- $d_1 = 45 \text{ m}$ e $d_2 = 60 \text{ m}$.
- $d_1 = 60 \text{ m}$ e $d_2 = 45 \text{ m}$.
- $d_1 = 90 \text{ m}$ e $d_2 = 120 \text{ m}$.
- $d_1 = 5,8 \times 10^2 \text{ m}$ e $d_2 = 7,8 \times 10^2 \text{ m}$.
- $d_1 = 7,8 \times 10^2 \text{ m}$ e $d_2 = 5,8 \times 10^2 \text{ m}$.

QUESTÃO 06 (ENEM) - Observações astronômicas indicam que no centro de nossa galáxia, a Via Láctea, provavelmente exista um buraco negro cuja massa é

igual a milhares de vezes a massa do Sol. Uma técnica simples para estimar a massa desse buraco negro consiste em observar algum objeto que orbite ao seu redor e medir o período de uma rotação completa, T , bem como o raio médio, R , da órbita do objeto, que supostamente se desloca, com boa aproximação, em movimento circular uniforme. Nessa situação, considere que a força resultante, devido ao movimento circular, é igual, em magnitude, à força gravitacional que o buraco negro exerce sobre o objeto. A partir do conhecimento do período de rotação, da distância média e da constante gravitacional, G , a massa do buraco negro é

- a) $\frac{4\pi^2 R^2}{GT^2}$. b) $\frac{\pi^2 R^3}{2GT^2}$. c) $\frac{2\pi^2 R^3}{GT^2}$.
 d) $\frac{4\pi^2 R^3}{GT^2}$. e) $\frac{\pi^2 R^5}{GT^2}$.

QUESTÃO 07 (ENEM) - Em um experimento, um professor levou para a sala de aula um saco de arroz, um pedaço de madeira triangular e uma barra de ferro cilíndrica e homogênea. Ele propôs que fizessem a medição da massa da barra utilizando esses objetos. Para isso, os alunos fizeram marcações na barra, dividindo-a em oito partes iguais, e em seguida apoiaram-na sobre a base triangular, com o saco de arroz pendurado em uma de suas extremidades, até atingir a situação de equilíbrio.



Nessa situação, qual foi a massa da barra obtida pelos alunos?

- a) 3,00 kg b) 3,75 kg c) 5,00 kg
 d) 6,00 kg e) 15,00 kg

QUESTÃO 08 (ENEM) - Um professor utiliza essa história em quadrinhos para discutir com os estudantes o movimento de satélites. Nesse sentido, pede a eles que analisem o movimento do coelho, considerando o módulo da velocidade constante.

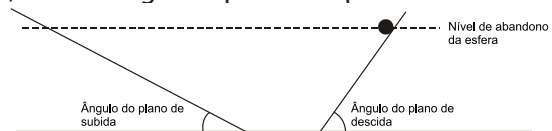


Desprezando a existência de forças dissipativas, o vetor aceleração tangencial do coelho, no terceiro quadrinho, é:

- a) nulo.

- b) paralelo à sua velocidade linear e no mesmo sentido.
 c) paralelo à sua velocidade linear e no sentido oposto.
 d) perpendicular à sua velocidade linear e dirigido para o centro da Terra.
 e) perpendicular à sua velocidade linear e dirigido para fora da superfície da Terra.

QUESTÃO 09 (ENEM) - Para entender os movimentos dos corpos, Galileu discutiu o movimento de uma esfera de metal em dois planos inclinados sem atritos e com a possibilidade de se alterarem os ângulos de inclinação, conforme mostra a figura. Na descrição do experimento, quando a esfera de metal é abandonada para descer um plano inclinado de um determinado nível, ela sempre atinge, no plano ascendente, no máximo, um nível igual àquele em que foi abandonada.

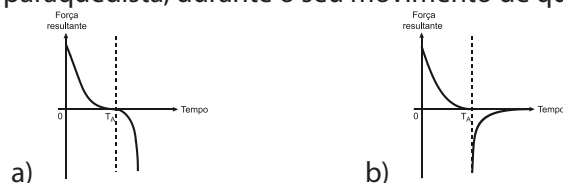


Galileu e o plano inclinado. Disponível em: www.fisica.ufpb.br. Acesso em: 21 ago. 2012 (adaptado).

Se o ângulo de inclinação do plano de subida for reduzido a zero, a esfera:

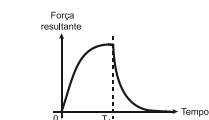
- a) manterá sua velocidade constante, pois o impulso resultante sobre ela será nulo.
 b) manterá sua velocidade constante, pois o impulso da descida continuará a empurrá-la.
 c) diminuirá gradativamente a sua velocidade, pois não haverá mais impulso para empurrá-la.
 d) diminuirá gradativamente a sua velocidade, pois o impulso resultante será contrário ao seu movimento.
 e) aumentará gradativamente a sua velocidade, pois não haverá nenhum impulso contrário ao seu movimento.

QUESTÃO 10 (ENEM) - Em um dia sem vento, ao saltar de um avião, um paraquedista cai verticalmente até atingir a velocidade limite. No instante em que o paraquedas é aberto (instante T_A), ocorre a diminuição de sua velocidade de queda. Algum tempo após a abertura do paraquedas, ele passa a ter velocidade de queda constante, que possibilita sua aterrissagem em segurança. Que gráfico representa a força resultante sobre o paraquedista, durante o seu movimento de queda?

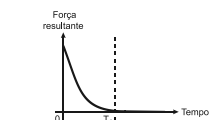


a)

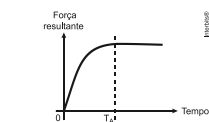
b)



c)



d)

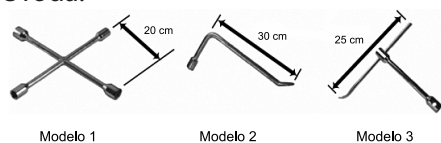


e)

QUESTÃO 11 (ENEM) - Uma pessoa necessita da força de atrito em seus pés para se deslocar sobre uma superfície. Logo, uma pessoa que sobe uma rampa em linha reta será auxiliada pela força de atrito exercida pelo chão em seus pés. Em relação ao movimento dessa pessoa, quais são a direção e o sentido da força de atrito mencionada no texto?

- Perpendicular ao plano e no mesmo sentido do movimento.
- Paralelo ao plano e no sentido contrário ao movimento.
- Paralelo ao plano e no mesmo sentido do movimento.
- Horizontal e no mesmo sentido do movimento.
- Vertical e sentido para cima.

QUESTÃO 12 (ENEM) - Retirar a roda de um carro é uma tarefa facilitada por algumas características da ferramenta utilizada, habitualmente denominada chave de roda. As figuras representam alguns modelos de chaves de roda:



Em condições usuais, qual desses modelos permite a retirada da roda com mais facilidade?

- 1, em função de o momento da força ser menor.
- 1, em função da ação de um binário de forças.
- 2, em função de o braço da força aplicada ser maior.
- 3, em função de o braço da força aplicada poder variar.
- 3, em função de o momento da força produzida ser maior.

QUESTÃO 13 (ENEM) - Em 1543, Nicolau Copérnico publicou um livro revolucionário em que propunha a Terra girando em torno do seu próprio eixo e rodando em torno do Sol. Isso contraria a concepção aristotélica, que acredita que a Terra é o centro do universo. Para os aristotélicos, se a Terra gira do oeste para o leste, coisas como nuvens e pássaros, que não estão presas à Terra, pareceriam estar sempre se movendo do leste para o oeste, justamente como o Sol. Mas foi Galileu Galilei que, em 1632, baseando-se em ex-

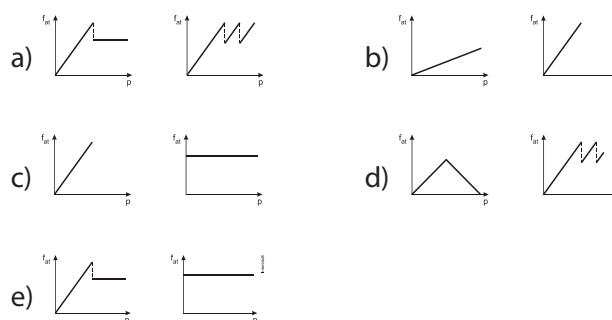
periências, rebateu a crítica aristotélica, confirmando assim o sistema de Copérnico. Seu argumento, adaptado para a nossa época, é se uma pessoa, dentro de um vagão de trem em repouso, solta uma bola, ela cai junto a seus pés. Mas se o vagão estiver se movendo com velocidade constante, a bola também cai junto a seus pés. Isto porque a bola, enquanto cai, continua a compartilhar do movimento do vagão. O princípio físico usado por Galileu para rebater o argumento aristotélico foi:

- a lei da inércia.
- ação e reação.
- a segunda lei de Newton.
- a conservação da energia.
- o princípio da equivalência.

QUESTÃO 14 (ENEM) - Durante uma faxina, a mãe pediu que o filho a ajudasse, deslocando um móvel para mudá-lo de lugar. Para escapar da tarefa, o filho disse ter aprendido na escola que não poderia puxar o móvel, pois a Terceira Lei de Newton define que se puxar o móvel, o móvel o puxará igualmente de volta, e assim não conseguirá exercer uma força que possa colocá-lo em movimento. Qual argumento a mãe utilizará para apontar o erro de interpretação do garoto?

- A força de ação é aquela exercida pelo garoto.
- A força resultante sobre o móvel é sempre nula.
- As forças que o chão exerce sobre o garoto se anulam.
- A força de ação é um pouco maior que a força de reação.
- O par de forças de ação e reação não atua em um mesmo corpo.

QUESTÃO 15 (ENEM) - Os freios ABS são uma importante medida de segurança no trânsito, os quais funcionam para impedir o travamento das rodas do carro quando o sistema de freios é acionado, liberando as rodas quando estão no limiar do deslizamento. Quando as rodas travam, a força de frenagem é governada pelo atrito cinético. As representações esquemáticas da força de atrito F_{at} entre os pneus e a pista, em função da pressão p aplicada no pedal de freio, para carros sem ABS e com ABS, respectivamente, são:

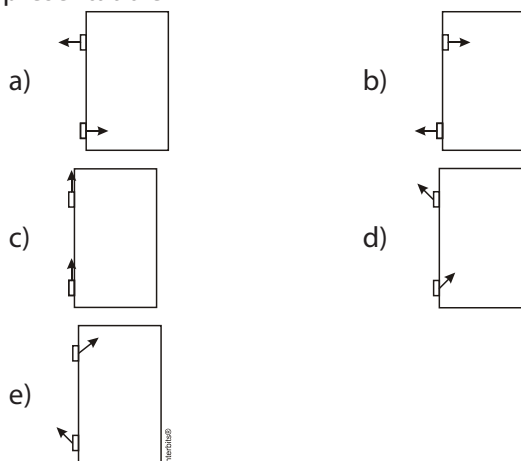


QUESTÃO 16 (ENEM) - O freio ABS é um siste-

ma que evita que as rodas de um automóvel sejam bloqueadas durante uma frenagem forte e entrem em derrapagem. Testes demonstram que, a partir de uma dada velocidade, a distância de frenagem será menor se for evitado o bloqueio das rodas. O ganho na eficiência da frenagem na ausência de bloqueio das rodas resulta do fato de:

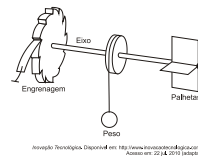
- o coeficiente de atrito estático tornar-se igual ao dinâmico momentos antes da derrapagem.
- o coeficiente de atrito estático ser maior que o dinâmico, independentemente da superfície de contato entre os pneus e o pavimento.
- o coeficiente de atrito estático ser menor que o dinâmico, independentemente da superfície de contato entre os pneus e o pavimento.
- a superfície de contato entre os pneus e o pavimento ser maior com as rodas desbloqueadas, independentemente do coeficiente de atrito.
- a superfície de contato entre os pneus e o pavimento ser maior com as rodas desbloqueadas e o coeficiente de atrito estático ser maior que o dinâmico.

QUESTÃO 17 (ENEM) - O mecanismo que permite articular uma porta (de um móvel ou de acesso) é a dobradiça. Normalmente, são necessárias duas ou mais dobradiças para que a porta seja fixada no móvel ou no portal, permanecendo em equilíbrio e podendo ser articulada com facilidade. No plano, o diagrama vetorial das forças que as dobradiças exercem na porta está representado em



QUESTÃO 18 (ENEM) - Partículas suspensas em um fluido apresentam contínua movimentação aleatória, chamado movimento browniano, causado pelos choques das partículas que compõe o fluido. A ideia de um inventor era construir uma série de palhetas, montadas sobre um eixo, que seriam postas em movimento pela agitação das partículas ao seu redor. Como o movimento ocorreria igualmente em ambos os sentidos de rotação, o cientista concebeu um segundo elemento, um dente de engrenagem assimétrico. Assim, em es-

cala muito pequena, este tipo de motor poderia executar trabalho, por exemplo, puxando um pequeno peso para cima. O esquema, que já foi testado, é mostrado a seguir.



A explicação para a necessidade do uso da engrenagem com trava é:

- O travamento do motor, para que ele não se solte aleatoriamente.
- A seleção da velocidade, controlada pela pressão nos dentes da engrenagem.
- O controle do sentido da velocidade tangencial, permitindo, inclusive, uma fácil leitura do seu valor.
- A determinação do movimento, devido ao caráter aleatório, cuja tendência é o equilíbrio.
- A escolha do ângulo a ser girado, sendo possível, inclusive, medi-lo pelo número de dentes da engrenagem.

QUESTÃO 19 (ENEM) - O ônibus espacial Atlantis foi lançado ao espaço com cinco astronautas a bordo e uma câmera nova, que iria substituir uma outra danificada por um curto-circuito no telescópio Hubble. Depois de entrarem em órbita a 560 km de altura, os astronautas se aproximaram do Hubble. Dois astronautas saíram da Atlantis e se dirigiram ao telescópio. Ao abrir a porta de acesso, um deles exclamou: "Esse telescópio tem a massa grande, mas o peso é pequeno."



Considerando o texto e as leis de Kepler, pode-se afirmar que a frase dita pelo astronauta:

- se justifica porque o tamanho do telescópio determina a sua massa, enquanto seu pequeno peso decorre da falta de ação da aceleração da gravidade.
- se justifica ao verificar que a inércia do telescópio é grande comparada à dele próprio, e que o peso do telescópio é pequeno porque a atração gravitacional criada por sua massa era pequena.
- não se justifica, porque a avaliação da massa e do peso de objetos em órbita tem por base as leis de Kepler, que não se aplicam a satélites artificiais.
- não se justifica, porque a força-peso é a força exercida pela gravidade terrestre, neste caso, sobre o telescópio e é a responsável por manter o próprio telescópio em órbita.

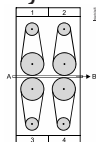
e) não se justifica, pois a ação da força-peso implica a ação de uma força de reação contrária, que não existe naquele ambiente. A massa do telescópio poderia ser avaliada simplesmente pelo seu volume.

QUESTÃO 20 (ENEM) - O Brasil pode se transformar no primeiro país das Américas a entrar no seleto grupo das nações que dispõem de trens-bala. O Ministério dos Transportes prevê o lançamento do edital de licitação internacional para a construção da ferrovia de alta velocidade Rio-São Paulo. A viagem ligará os 403 quilômetros entre a Central do Brasil, no Rio, e a Estação da Luz, no centro da capital paulista, em uma hora e 25 minutos. Disponível em: <http://oglobo.globo.com>. Acesso em: 14 jul. 2009.

Devido à alta velocidade, um dos problemas a ser enfrentado na escolha do trajeto que será percorrido pelo trem é o dimensionamento das curvas. Considerando-se que uma aceleração lateral confortável para os passageiros e segura para o trem seja de $0,1g$, em que g é a aceleração da gravidade (considerada igual a 10 m/s^2), e que a velocidade do trem se mantenha constante em todo o percurso, seria correto prever que as curvas existentes no trajeto deveriam ter raio de curvatura mínimo de, aproximadamente,

- a) 80 m. b) 430 m. c) 800 m.
d) 1.600 m. e) 6.400 m.

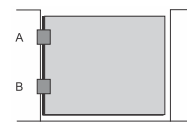
QUESTÃO 21 (ENEM) - Na preparação da madeira em uma indústria de móveis, utiliza-se uma lixadeira constituída de quatro grupos de polias, como ilustra o esquema a seguir. Em cada grupo, duas polias de tamanhos diferentes são interligadas por uma correia provida de lixa. Uma prancha de madeira é empurrada pelas polias, no sentido $A \rightarrow B$ (como indicado no esquema), ao mesmo tempo em que um sistema é acionado para frear seu movimento, de modo que a velocidade da prancha seja inferior à da lixa.



O equipamento anteriormente descrito funciona com os grupos de polias girando da seguinte forma:

- a) 1 e 2 no sentido horário; 3 e 4 no sentido anti-horário.
b) 1 e 3 no sentido horário; 2 e 4 no sentido anti-horário.
c) 1 e 2 no sentido anti-horário; 3 e 4 no sentido horário.
d) 1 e 4 no sentido horário; 2 e 3 no sentido anti-horário.
e) 1, 2, 3 e 4 no sentido anti-horário.

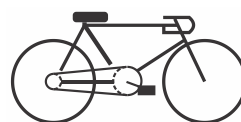
QUESTÃO 22 (ENEM) - Um portão está fixo em um muro por duas dobradiças A e B, conforme mostra a figura, sendo P o peso do portão.



Caso um garoto se dependure no portão pela extremidade livre, e supondo que as reações máximas suportadas pelas dobradiças sejam iguais:

- a) é mais provável que a dobradiça A arrebente primeiro que a B.
b) é mais provável que a dobradiça B arrebente primeiro que a A.
c) seguramente as dobradiças A e B arrebentarão simultaneamente.
d) nenhuma delas sofrerá qualquer esforço.
e) o portão quebraria ao meio, ou nada sofreria.

QUESTÃO 23 (ENEM) -



As bicicletas possuem uma corrente que liga uma coroa dentada dianteira, movimentada pelos pedais, a uma coroa localizada no eixo da roda traseira, como

mostra a figura. O número de voltas dadas pela roda traseira a cada pedalada depende do tamanho relativo destas coroas. Com relação ao funcionamento de uma bicicleta de marchas, onde cada marcha é uma combinação de uma das coroas dianteiras com uma das coroas traseiras, são formuladas as seguintes afirmativas:

I. numa bicicleta que tenha duas coroas dianteiras e cinco traseiras, temos um total de dez marchas possíveis onde cada marcha representa a associação de uma das coroas dianteiras com uma das traseiras.
II. em alta velocidade, convém acionar a coroa dianteira de maior raio com a coroa traseira de maior raio também.

III. em uma subida íngreme, convém acionar a coroa dianteira de menor raio e a coroa traseira de maior raio. Entre as afirmações anteriores, estão corretas:

- a) I e III apenas. b) I, II e III apenas.
c) I e II apenas. d) II apenas.
e) III apenas.

GABARITO - EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
B	E	B	B	A	D	E	A	A	B
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	B	A	E	A	B	D	D	D	E
21	22	23							
C	A	A							

Competência de área 3 – Associar intervenções que resultam em degradação ou conservação ambiental a processos produtivos e sociais e a instrumentos ou ações científico-tecnológicos.

H8 – Identificar etapas em processos de obtenção, transformação, utilização ou reciclagem de recursos naturais, energéticos ou matérias-primas, considerando processos biológicos, químicos ou físicos neles envolvidos.

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.

❖ **DEFINIÇÃO:**

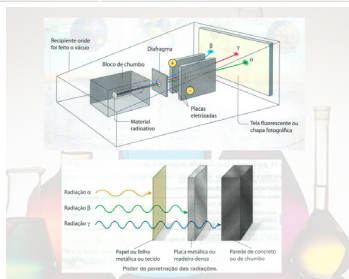
É a propriedade que os núcleos atômicos possuem de emitir partículas e radiações eletromagnéticas, para se transformar em outros núcleos mais estáveis.

NÚCLEOS ESTÁVEIS $\Leftrightarrow 1,0 \leq \frac{N}{P} \leq 1,5$

NÚCLEOS INSTÁVEIS $\Leftrightarrow 1,0 > \frac{N}{P}$ e $\frac{N}{P} > 1,5$

❖ **PRINCIPAIS TIPOS DE RADIAÇÕES:**

Emissões	Alfa α	Beta β	Gama γ
Características	São partículas leves, com carga elétrica positiva, constituídas de 2 prótons e de 2 nêutrons (como o núcleo do átomo de hélio).	São partículas leves, com carga elétrica negativa e massa desprezível (semelhante a elétrons).	São radiações eletromagnéticas semelhantes aos raios X. Não possuem carga elétrica e não possuem massa.
Velocidade	Inicial: variando de 3.000km/s até 20.000km/s. Média: $\approx 20.000\text{km/s}$ ou 5% da velocidade da luz.	Inicial: variando de 100.000m/s a 200.000m/s. Chegam a atingir 90% da velocidade da luz.	Pressum velocidade igual à da luz, ou seja, aproximadamente 300.000km/s.
Poder de ionização (nº de Ions formados por cm² na trajetória da partícula)	Alto. A partícula alfa capta 2 elétrons do meio ambiente, transformando-se em um átomo de hélio.	Médio. Como as partículas beta possuem carga elétrica (em módulo) bem menor que a das partículas alfa, a ionização que provocam é menor.	Pequeno. O poder de ionização depende, quase que exclusivamente, da carga elétrica; por isso, a radiação gama praticamente não forma ions.
Poder de penetração	Pequeno. Podem ser detidas por uma camada de 5cm de ar, por uma folha de papel ou por uma chapa de alumínio de 0,05mm.	Médio. São entre 50 e 100 vezes mais penetrantes que as partículas alfa. Podem ser detidas por uma chapa de chumbo de 2mm ou de alumínio de 1cm.	Alto. São mais penetrantes que os raios X, pois possuem comprimentos de onda bem menores (que variam entre 0,1 Å e 0,001 Å). Atravessam milhares de metros no ar, até 25cm de madeira ou 15cm de aço. São detidas por blocos de chumbo com mais de 5cm ou por grossas paredes de concreto.
Danos ao ser humano	Pequeno. Quando incidem sobre o corpo humano, são detidas pelo camaleão de células mortas da pele, podendo no máximo causar queimaduras.	Médio. Quando incidem sobre o corpo humano, podem penetrar até 2cm e causar danos sérios.	Alto. Podem atravessar completamente o corpo humano, causando danos irreparáveis.



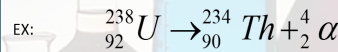
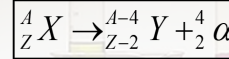
❖ **TIPOS DE RADIAÇÕES:**

ALFA	${}^4_2\alpha$	PRÓTON	1_1p	NEUTRON	1_0n
BETA	${}^0_{-1}\beta$	DEUTERON	2_1d	NEUTRINO	${}^0_0\nu$
GAMA	${}^0_0\gamma$	TRÍTIUM	3_1T	PÓSITRON	${}^0_{+1}e$

⇒ **1º LEI (LEI DE SODDY):**

Quando um átomo emite uma partícula alfa, seu número atômico diminui de duas unidades e seu número de massa diminui de quatro unidades.

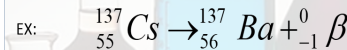
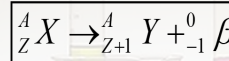
OBSERVE:



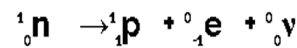
⇒ **2º LEI (LEI DE SODDY-FAJANS-RUSSEL):**

Quando um átomo emite uma partícula beta, seu número atômico aumenta uma unidade, mas seu número de massa se conserva.

OBSERVE:



OBS: A emissão de uma partícula beta pelo núcleo acontece pela desintegração de um nêutron:



nêutron próton elétron neutrino

❖ **CINÉTICA RADIOATIVA:**

⇒ **VELOCIDADE DE DESINTEGRAÇÃO (V):**

Determina o número de átomos que se desintegra de uma determinada amostra radioativa na unidade de tempo.

$$V = \frac{\Delta n}{\Delta t}$$

Unidade: dps ou becquerel

⇒ **CONSTANTE RADIOATIVA (c):**

Indica a fração de átomos que se desintegra de uma dada amostra.

EX: $c({}^{226}Ra) = \frac{1}{2300} \text{ano}^{-1}$. (De cada 2300 átomos, 1 se desintegra a cada ano.)

⇒ **VIDA MÉDIA (Vm):**

Indica o tempo provável que os átomos de um certo isótopo radioativo levam em média para se desintegrarem. É o inverso da constante radioativa.

EX: $c({}^{226}Ra) = \frac{1}{2300} \text{ano}^{-1}$. $\Rightarrow Vm({}^{226}Ra) = 2300 \text{anos}$.

MEIA-VIDA OU PERÍODO DE SEMI-DESINTEGRAÇÃO ($T_{1/2}$ ou P):

É o tempo necessário para desintegrar a metade dos átomos radioativos existentes em uma dada amostra.

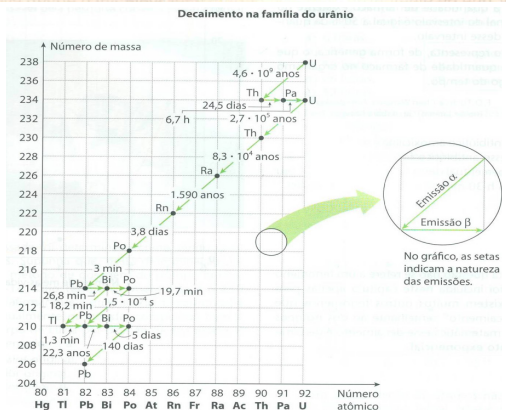
Radioisótopo	Tempo de meia-vida
$^{220}_{86}\text{Rn}$	55,6 segundos
$^{218}_{84}\text{Po}$	3,08 minutos
$^{90}_{43}\text{Tc}$	20,0 horas
$^{234}_{90}\text{Th}$	24,1 dias
$^{90}_{38}\text{Sr}$	29,1 anos
^{14}C	5.715 anos
^{10}Be	1,52 milhão de anos
$^{238}_{92}\text{U}$	4,46 bilhões de anos

OBS: $m = \frac{m_0}{2^x}$

FAMÍLIAS RADIOATIVAS NATURAIS:

Série ou família radioativa natural é uma sequência que ocorre espontaneamente na natureza, na qual elementos radioativos se transformam uns nos outros, ao longo de uma série de desintegrações, até chegar a um elemento químico estável.

Famílias (séries) radioativas naturais		
Série ou família	Inicia-se com	Termina com
Urânio	$^{238}_{92}\text{U}$	$^{206}_{82}\text{Pb}$
Actínio	$^{235}_{92}\text{U}$	$^{207}_{82}\text{Pb}$
Tório	$^{232}_{90}\text{Th}$	$^{208}_{82}\text{Pb}$



→ Série do ^{232}Th : $4n$

Ex: ^{228}Ra ($228 \div 4 = 57$)
 ^{216}Po ($216 \div 4 = 54$)

→ Série do ^{238}U : $4n + 2$

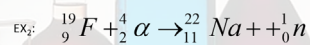
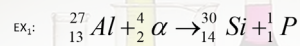
Ex: ^{238}U ($238 \div 4 = 59$; resto: 2)
 ^{234}Th ($234 \div 4 = 58$; resto: 2)

→ Série do ^{235}U : $4n + 3$

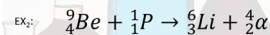
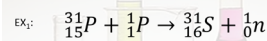
Ex: ^{231}Pa ($231 \div 4 = 57$; resto: 3)
 ^{235}U ($235 \div 4 = 58$; resto: 3)

REAÇÕES ARTIFICIAIS DE TRANSMUTAÇÃO:

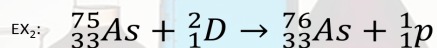
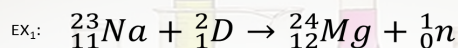
Reações provocadas por partículas alfa:



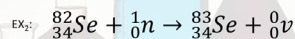
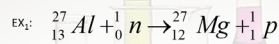
Reações provocadas por prótons:



Reações provocadas por dêuterons:

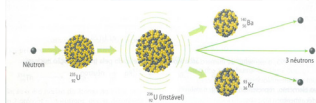


Reações provocadas por neutrons:



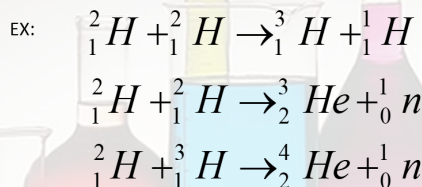
FISSÃO NUCLEAR:

É a divisão do núcleo de um átomo em dois núcleos menores, com liberação de grande quantidade de energia.



FUSÃO NUCLEAR:

É a junção de núcleos atômicos produzindo um núcleo maior com liberação de grande quantidade de energia.



APLICAÇÕES DA RADIOATIVIDADE

- Na medicina é usada no diagnóstico de doenças (mapeamento de tireoide, tumores cerebrais, diagnósticos cardíacos etc.) e na radioterapia para o tratamento do câncer;
- Na determinação da idade de fósseis e rochas;
- Na construção de usinas nucleares para a produção de energia;
- Na conservação de alimentos, eliminando micro-organismos que aceleram o seu apodrecimento.

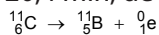
A radiação apresenta muitas aplicações benéficas ao ser humano

Efeitos das Emissões Radioativas

- Efeitos Químicos: um exemplo é a decomposição dos sais de prata, existentes nas chapas fotográficas.
- Efeitos Luminosos: muitos elementos radioativos são fluorescentes ou provocam a fluorescência em outras substâncias.
- Efeitos Térmicos: 1 g de rádio, por exemplo, libera cerca de 138 kcal/h.
- Efeitos elétricos: as emissões radioativas ionizam o ar e gases de maneira geral, melhorando suas condutividades elétricas.
- Efeitos Fisiológicos: as emissões radioativas podem causar queimaduras, ulcerações na pele, mutações genéticas, câncer, etc.

outros elementos radioativos mais pesados, que desencadeiam novos processos de fusão.

QUESTÃO 08 (ENEM) - Glicose marcada com núclídeos de carbono-11 é utilizada na medicina para se obter imagens tridimensionais do cérebro, por meio de tomografia de emissão de pósitrons. A desintegração do carbono-11 gera um pósitron, com tempo de meia-vida de 20,4 min, de acordo com a equação da reação



nuclear: (pósitron). A partir da injeção de glicose marcada com esse núclídeo, o tempo de aquisição de uma imagem de tomografia é cinco meias-vidas. Considerando que o medicamento contém 1,00 g do carbono-11, a massa, em miligramas, do núclídeo restante, após a aquisição da imagem, é mais próxima de

- a) 0,200. b) 0,969. c) 9,80.
d) 31,3. e) 200.

QUESTÃO 09 (ENEM) - Observe atentamente a charge:



Disponível em: <http://ocorroporponde.blogspot.com>. Acesso em: 14 jun. 2011.

Além do risco de acidentes, como o referenciado na charge, o principal problema enfrentado pelos países que dominam a tecnologia associada às usinas term nucleares é:

- a) a escassez de recursos minerais destinados à produção do combustível nuclear.
b) a produção dos equipamentos relacionados às diversas etapas do ciclo nuclear.
c) o destino final dos subprodutos das fissões ocorridas no núcleo do reator.
d) a formação de recursos humanos voltados para o trabalho nas usinas.
e) o rigoroso controle da Agência Internacional de Energia Atômica.

QUESTÃO 10 (ENEM) - A falta de conhecimento em relação ao que vem a ser um material radioativo e quais os efeitos, consequências e usos da irradiação pode gerar o medo e a tomada de decisões equivocadas, como a apresentada no exemplo a seguir. "Uma companhia aérea negou-se a transportar material médico por este portar um certificado de esterilização por irradiação".

Física na Escola, v. 8, n. 2, 2007 (adaptado).

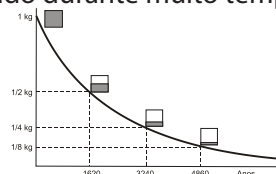
A decisão tomada pela companhia é equivocada, pois:

- a) o material é incapaz de acumular radiação, não se tornando radioativo por ter sido irradiado.
b) a utilização de uma embalagem é suficiente para bloquear a radiação emitida pelo material.
c) a contaminação radioativa do material não se

prolifera da mesma forma que as infecções por microrganismos.

- d) o material irradiado emite radiação de intensidade abaixo daquela que ofereceria risco à saúde.
e) o intervalo de tempo após a esterilização é suficiente para que o material não emita mais radiação.

QUESTÃO 11 (ENEM) - O lixo radioativo ou nuclear é resultado da manipulação de materiais radioativos, utilizados hoje na agricultura, na indústria, na medicina, em pesquisas científicas, na produção de energia etc. Embora a radioatividade se reduza com o tempo, o processo de decaimento radioativo de alguns materiais pode levar milhões de anos. Por isso, existe a necessidade de se fazer um descarte adequado e controlado de resíduos dessa natureza. A taxa de decaimento radioativo é medida em termos de um tempo característico, chamado meia-vida, que é o tempo necessário para que uma amostra perca metade de sua radioatividade original. O gráfico seguinte representa a taxa de decaimento radioativo do rádio-226, elemento químico pertencente à família dos metais alcalinos terrosos e que foi utilizado durante muito tempo na medicina.



As informações fornecidas mostram que:

- a) quanto maior é a meia-vida de uma substância mais rápida ela se desintegra.
b) apenas $\frac{1}{8}$ de uma amostra de rádio-226 terá decaído ao final de 4.860 anos.
c) metade da quantidade original de rádio-226, ao final de 3.240 anos, ainda estará por decair.
d) restará menos de 1% de rádio-226 em qualquer amostra dessa substância após decorridas 3 meias-vidas.
e) a amostra de rádio-226 diminui a sua quantidade pela metade a cada intervalo de 1.620 anos devido à desintegração radioativa.

QUESTÃO 12 (ENEM) - Considere um equipamento capaz de emitir radiação eletromagnética com comprimento de onda bem menor que a da radiação ultravioleta. Suponha que a radiação emitida por esse equipamento foi apontada para um tipo específico de filme fotográfico e entre o equipamento e o filme foi posicionado o pescoço de um indivíduo. Quanto mais exposto à radiação, mais escuro se torna o filme após a revelação. Após acionar o equipamento e revelar o filme, evidenciou-se a imagem mostrada na figura a seguir.



Dentre os fenômenos decorrentes da interação entre a radiação e os átomos do indivíduo que permitem a obtenção desta imagem inclui-se a:

- absorção da radiação eletromagnética e a consequente ionização dos átomos de cálcio, que se transformam em átomos de fósforo.
- maior absorção da radiação eletromagnética pelos átomos de cálcio que por outros tipos de átomos.
- maior absorção da radiação eletromagnética pelos átomos de carbono que por átomos de cálcio.
- maior refração ao atravessar os átomos de carbono que os átomos de cálcio.
- maior ionização de moléculas de água que de átomos de carbono.

QUESTÃO 13 (FUVEST) - O ano de 2017 marca o trigésimo aniversário de um grave acidente de contaminação radioativa, ocorrido em Goiânia em 1987. Na ocasião, uma fonte radioativa, utilizada em um equipamento de radioterapia, foi retirada do prédio abandonado de um hospital e, posteriormente, aberta no ferro-velho para onde fora levada. O brilho azulado do pó de céσιο-137 fascinou o dono do ferro-velho, que compartilhou porções do material altamente radioativo com sua família e amigos, o que teve consequências trágicas. O tempo necessário para que metade da quantidade de céσιο-137 existente em uma fonte se transforme no elemento não radioativo bário-137 é trinta anos. Em relação a 1987, a fração de céσιο-137, em %, que existirá na fonte radioativa 120 anos após o acidente, será, aproximadamente,

- 3,1
- 6,3
- 12,5
- 25,0
- 50,0

QUESTÃO 14 (UEG) - No dia 13 setembro de 2017, fez 30 anos do acidente radiológico Céσιο-137, em Goiânia – GO. Sabe-se que a meia-vida desse isótopo radioativo é de aproximadamente 30 anos. Então, em 2077, a massa que restará, em relação à massa inicial da época do acidente, será:

- 1/2
- 1/4
- 1/8
- 1/16
- 1/24

QUESTÃO 15 (ENEM) - O terremoto e o tsunami ocorridos no Japão em 11 de março de 2011 romperam as paredes de isolamento de alguns reatores da usina nuclear de Fukushima, o que ocasionou a liberação de

substâncias radioativas. Entre elas está o iodo-131, cuja presença na natureza está limitada por sua meia-vida de oito dias. O tempo estimado para que esse material

se desintegre até atingir $\frac{1}{16}$ da sua massa inicial é de

- 8 dias.
- 16 dias.
- 24 dias.
- 32 dias.
- 128 dias.

QUESTÃO 16 (FMP) - O berquélio é um elemento químico cujo isótopo do ^{247}Bk de maior longa vida tem meia-vida de 1.379 anos. O decaimento radioativo desse isótopo envolve emissões de partículas α e β sucessivamente até chegar ao chumbo, isótopo estável ^{207}Pb . O número de partículas emitidas e o tempo decorrido para que certa quantidade inicial se reduza de $\frac{3}{4}$ são, respectivamente. Dados: Pb ($Z = 82$); Bk ($Z = 97$).

- 10 α , 4 β e 1.034 anos
- 10 α , 5 β e 2.758 anos
- 4 α , 8 β e 1.034 anos
- 5 α , 10 β e 2.758 anos
- 5 α , 6 β e 690 anos

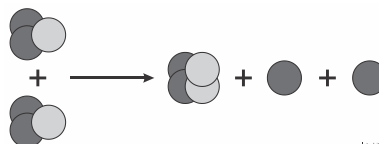
QUESTÃO 17 (ESPCEX) - “À medida que ocorre a emissão de partículas do núcleo de um elemento radioativo, ele está se desintegrando. A velocidade de desintegrações por unidade de tempo é denominada velocidade de desintegração radioativa, que é proporcional ao número de núcleos radioativos. O tempo decorrido para que o número de núcleos radioativos se reduza à metade é denominado meia-vida.

USBERCO, João e SALVADOR, Edgard. Química. 12ª ed. Reform - São Paulo: Editora Saraiva, 2009. (Volume 2: Físico-Química).

Utilizado em exames de tomografia, o radioisótopo flúor-18 (^{18}F) possui meia-vida de uma hora e trinta minutos (1h 30min). Considerando-se uma massa inicial de 20 g desse radioisótopo, o tempo decorrido para que essa massa de radioisótopo flúor-18 fique reduzida a 1,25 g é de: Dados: $\log 16 = 1,20$; $\log 2 = 0,30$

- 21 horas.
- 16 horas.
- 9 horas.
- 6 horas.
- 1 hora.

QUESTÃO 18 (UNICAMP) - Um filme de ficção muito recente destaca o isótopo ^3_2He , muito abundante na Lua, como uma solução para a produção de energia limpa na Terra. Uma das transformações que esse elemento pode sofrer, e que justificaria seu uso como combustível, está esquematicamente representada na reação abaixo, em que o ^3_2He aparece como reagente.



De acordo com esse esquema, pode-se concluir que essa transformação, que liberaria muita energia, é uma:

- fissão nuclear, e, no esquema, as esferas mais escuras representam os nêutrons e as mais claras os prótons.
- fusão nuclear, e, no esquema, as esferas mais escuras representam os nêutrons e as mais claras os prótons.
- fusão nuclear, e, no esquema, as esferas mais escuras representam os prótons e as mais claras os nêutrons.
- fissão nuclear, e, no esquema, as esferas mais escuras são os prótons e as mais claras os nêutrons.

sável pela fusão nuclear que transforma massa em energia.

- As reações nucleares do Sol transformam o hidrogênio em hélio e nessa transformação é liberada uma enorme quantidade de energia.

QUESTÃO 19 (PUC-SP) -

Radioisótopo	Meia-vida (anos)	Partícula emitida
Polônio-208	3	α
Rádio-224	6	β

São conhecidos alguns radioisótopos dos elementos polônio e rádio. Em um experimento, duas amostras de massas diferentes, uma de polônio-208 e outra de rádio-224, foram mantidas em uma caixa de chumbo por 18 anos. Ao final desse período, verificou-se que a massa de cada um desses radioisótopos presente no recipiente era igual a 0,025 mg. Sobre esse experimento foram feitas algumas observações:

I. A desintegração β do ^{224}Ra resulta no isótopo ^{224}Pa .

II. A desintegração α do ^{208}Po resulta no isótopo ^{204}Pb .

III. A massa inicial de ^{224}Ra na caixa de chumbo era de 0,200 mg.

IV. A massa inicial de ^{208}Po na caixa de chumbo era de 0,150 mg. Dados: Ra (Z = 88); Po (Z = 84); Ac (Z = 89); Pb (Z = 82).

Estão corretas apenas as afirmações:

- I e II.
- I e III.
- II e III.
- II e IV.

QUESTÃO 20 (UECE) - O Sol é responsável pela temperatura, pela evaporação, pelo aquecimento e por muitos processos biológicos que ocorrem em plantas e animais. Sua massa é muito maior que a massa do planeta Terra. A temperatura média na superfície do Sol chega a milhares de graus Celsius. A luz solar chega ao planeta Terra em poucos minutos, pois ela viaja a uma velocidade de 300.000 km/s. Com relação ao Sol, assinale a afirmação verdadeira.

- Na parte mais interior da estrela, ocorrem reações químicas como, por exemplo, a fissão nuclear entre átomos de hidrogênio.
- Do ponto de vista químico, o Sol é formado pelos seguintes elementos: 73% de hélio, 25% de hidrogênio e 2% de outros elementos.
- Na parte do núcleo do Sol ocorre atrito constante de partículas de hélio. Esse processo é o respon-

GABARITO - EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
A	C	C	E	A	E	C	D	C	A
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	B	B	C	D	B	D	C	C	D

Competência de área 3 – Associar intervenções que resultam em degradação ou conservação ambiental a processos produtivos e sociais e a instrumentos ou ações científico-tecnológicos.

H11 – Reconhecer benefícios, limitações e aspectos éticos da biotecnologia,

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.

H13 – Reconhecer mecanismos de transmissão da vida, prevendo ou explicando a manifestação de características dos seres vivos.

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

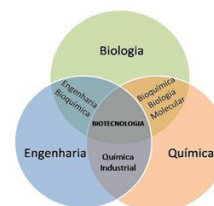
H16 – Compreender o papel da evolução na produção de padrões, processos biológicos ou na organização taxonômica dos seres vivos.

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

H29 – Interpretar experimentos ou técnicas que utilizam seres vivos, analisando implicações para o ambiente, a saúde, a produção de alimentos, matérias primas ou produtos industriais.

A definição de biotecnologia é muito fácil. Trata-se de um ramo da biologia novo, mas não tanto. Práticas biotecnológicas já são usadas a bastante tempo como quando usamos leveduras na fabricação de pães ou outros derivados de seus processos fermentativos. Podemos definir a biotecnologia como sendo: o uso dos organismos vivos para solucionar problemas ou desenvolver produtos novos e úteis. Há mais de 10.000 anos atrás, aprendemos a domesticar animais e plantas para satisfazer nossos interesses. Desde lá viemos usando de um jeito ou de outro técnicas biotecnológicas. Desde o século XIX, utilizamos microorganismos na agricultura em controle de pragas, ou aumentar níveis de macronutrientes para as plantas através das bactérias fixadoras de nitrogênio. Novas técnicas de tratamento e reciclagem de resíduos urbanos através de biodigestores utilizam a ação de decompositores em seu processo. No entanto, há sentido em se falar sobre “Revolução Biológica”? Uma vez que já utilizamos tais técnicas a vários anos? A resposta para esta essa pergunta é simples: até meados da década de 50 eramos capazes de usar micro-organismos, mas não tínhamos a real noção de como eles se utilizavam de seu metabolismo para exercer tal atividade. O que se tinha não eram certezas, e muito pouco podíamos interferir em tal atividade. Foi durante os anos 60 e 70 que passaríamos a ter uma noção real e até mesmo a possibilidade de agirmos de forma direta na atividade dos

organismos. Nas universidades de tudo o mundo foram introduzidas as cadeiras de biologia celular e molecular. Lembre-se que tirar proveito da manipulação de microorganismos não é uma coisa nova, a novidade é a maneira como eles estão sendo manipulados hoje em dia. Hoje entendemos o processo ao nível molecular. Podemos então dizer que a nova biotecnologia é a utilização de células ou moléculas biológicas para a solução de problemas ou produção de produtos úteis. Mas o que é na verdade a biotecnologia? Biotecnologia é na verdade um conjunto de tecnologias que utilizam células e moléculas biológicas, na qual será empregada para um determinado fim: Conhecimento Científico → Instrumentos Biotecnológicos → Aplicações. Exemplo: Podemos usar a biotecnologia para fazer um diagnóstico mais preciso de células neoplásicas. Através do conhecimento Imunológico de como os linfócitos B sensibilizados a partir de um antígeno passam a produzir anticorpos. Poderíamos usar moléculas específicas de uma célula neoplásica para ativar o linfócito. Em seguida, podemos usar a tecnologia de anticorpos monoclonais (MCA) na qual consiste em criar uma hibridomas (resultantes da fusão de Linfócitos B e Mielomas) que funcionarão como fábricas de anticorpos. Sendo estes últimos usados em pacientes com suspeita desse câncer específico. Como podemos ver no exemplo acima temos: Conhecimento Científico: Imunologia; Instrumentos Biotecnológicos: Tecnologia de Anticorpos Monoclonais; Aplicação: Diagnóstico. Hoje em dia temos diversos instrumentos disponíveis na biotecnologia: I – Tecnologia de bioprocessamento; II – Tecnologia de biosensores; III – Engenharia de tecidos; IV – Engenharia genética; V – Chip de DNA; entre muitas outras....



Já deu para ver que esse assunto é enorme diante de tantas possibilidades. Hoje em dia temos um curso universitário especializado nessa vasta área: o Curso de Biotecnologia. Para nossa prova temos que escolher dentre muitas técnicas aquelas que são mais atuais e prováveis de cair. Nessa aula vamos estudar: O PCR, Marcadores Moleculares, Clonagens, Transgênicos (Tecnologia do DNA Recombinante), Reprodução Assistida.

PCR (Polymerase Chain Reaction) - A técnica da reação em cadeia da polimerase é uma técnica que visa amplificar fragmentos de específicos de DNA. Essa tec-

nica é considerada revolucionária, inventada por Kary Mullis em 1983, hoje esta técnica é utilizada para diversas finalidades biológicas e médicas que vão desde identificação de paternidade ou forense (DNA Fingerprint) até em diagnósticos médicos.



Essa técnica só foi possível devido a descoberta em 1976 de uma enzima chamada de Taq polimerase (DNA polimerase) purificada a partir de uma bactéria termófila *Thermus aquaticus* que vivem em água a temperaturas próximas a 80°C. A técnica apresenta um protocolo simples. Para realizamos essa técnica precisamos de alguns “ingredientes”:

- 1- DNA que possua a sequência “alvo”;
- 2 – Dois primers complementares sentido 3' → 5' para as duas cadeias complementares;
- 3 – DNA Polimerase (Taq Polimerase);
- 4 – Desoxirribonucleotídeos tri fosfatados (dNTP's);
- 5 – Solução Tamponada.



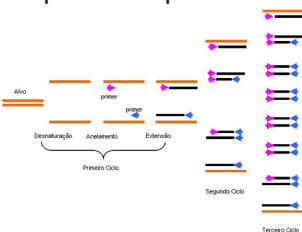
Todos esses componentes são colocados em uma máquina chamada de termociclador. Praticamente a sua função é variar as temperaturas das soluções em temperaturas já preestabelecidas. É bom que conheçamos cada etapa do processo. Veja abaixo de maneira resumida como ocorre a PCR.

1- Etapa Inicial: Nessa etapa ocorre um aumento da temperatura (aprox. 96°C) por uns 6 minutos para que ocorra a ativação da Enzima pelo método Hot-Start.

2 – Etapa de Desnaturação: Ocorre a uma temperatura também elevada (aprox. 98°C) por uns 30 segundos. Nessa temperatura as pontes de hidrogênio formadas entre as bases nitrogenadas são desfeitas e como consequência as cadeias antiparalelas do DNA irão se separar.

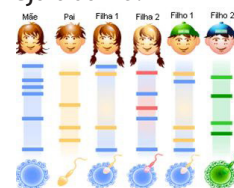
3 – Etapa de Anelamento: Nesta etapa a temperatura será baixada até uns 60°C (40 segundos). Onde ocorrerá o anelamento do Primer com o a cadeia livre de DNA.

4 – Etapa de Extensão: É nesta etapa que ocorrerá a polimerização das cadeias a uma temperatura de 80°C. Veja abaixo um esquema do processo:



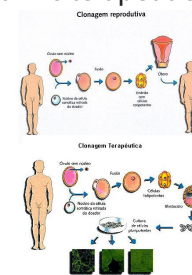
Marcadores Moleculares - Um Marcador Molecular pode ser definido como todo e qualquer fenótipo molecular oriundo de um gene expresso ou de segmento

específico do DNA. A técnica do DNA-Fingerprint consiste em técnicas baseadas em marcadores moleculares, como os mesmos são extremamente específicos. Podemos usá-los para identificar os seres vivos. Nesse teste precisamos de amostras da criança, da mãe e do suposto pai. O teste é baseado em um princípio básico de hereditariedade, que nos somos constituídos de fragmentos de DNA de nossos pais. A partir de uma “corrida” resultante de uma eletroforese. Temos bandas que são resultados de clivagens feitas com enzimas de restrição que quebram o DNA em sítios específicos. Na coluna do filho temos bandas que são de origem materna e paterna. Veja abaixo:



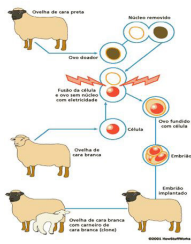
Observe que nem todas as crianças apresentadas acima são filhas do casal representado. Dessa forma temos certas matemáticas que podem ser usadas para comprovar tanto a paternidade como um exame forense.

Clonagem: Sem dúvida trata-se de um assunto bem discutido em meios tanto acadêmicos como em mesas familiares. Se faz necessário dizer-lhes que tal procedimento já é realizado pelos seres vivos a milhões de anos. No entanto, hoje em dia o termo clonagem, ganhou um novo conceito: Trata-se de uma reprodução assexuada seja ao nível celular ou não que seja assistida pelo ser humano. Quando falamos de clonagem, temos que ter em mente que há dois tipos bem específicos de clonagem: A clonagem reprodutiva e A clonagem terapêutica. A primeira visa criar um novo ser, em sua plenitude, enquanto a segunda deseja criar um “pool” celular potencialmente capazes de formar órgãos e tecidos para fins terapêuticos. Veja abaixo:



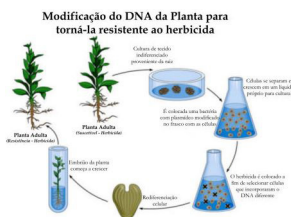
É importante notar que em ambas os procedimentos iniciais são os mesmos. Devido ao uso de células embrionárias temos uma ferverescente discussão sobre o assunto. A BIOÉTICA surge a partir dessas “sinucas” onde a religião x manipulação científica mostram todas as suas habilidades para ganhar mais adeptos nesse jogo vital. A primeira clonagem bem sucedida em mamíferos foi realizada em 1997 em Edinburgo na Escócia Ian Wilmut e seus colegas criaram a Dolly. Veja

abaixo o procedimento utilizado por eles:



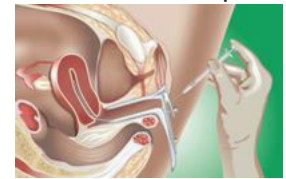
Embora a clonagem para muitos seja uma bobagem, pense em suas aplicações no campo. Usar tais técnicas para aumentar a produção agrária são louváveis principalmente quando estamos contribuindo com o próprio desenvolvimento do país. Técnicas de clonagens terapêuticas podem ser usadas para salvar vidas que quando esgotados outros métodos só lhes resta a angústia da espera de uma salvação.

Transgênicos: São organismos geneticamente modificados (OGM's) que possuem em seu patrimônio genético um gene exógeno a sua espécie. Podemos citar como exemplo a Soja Bt, que é transgênica, pois possui em seu patrimônio um gene de uma bactéria da espécie *Bacillus thuringiensis* que já é utilizado como inseticida biológico desde de 1938 na França. Com os avanços do projeto genoma foi descoberto o gene responsável pela produção de uma toxina específica que provoca a morte de pragas naturais da soja, mas não apresentam atividades em outros seres. Combinando isso a tecnologia do DNA recombinante foi criado a Soja transgênica que hoje é cultivada e consumida no mundo inteiro. Veja abaixo um resumo de como o transgênico é criado:



Reprodução Assistida: Hoje em dia é bastante comum casais com dificuldade de gerar naturalmente filhos. As explicações para isso vai desde stress até problemas congênitos. A verdade é que dizemos que um casal é estéril quando o mesmo já sem uso de contraceptivos tentam com uma certa frequência e não obtêm sucesso. Ao procurarem o profissional certificado, este passa a monitorar o casal através de exames regulares e os auxiliam por técnicas simples para que consigam gerar um filho. Quando isso não é possível o profissional pode se utilizar de duas técnicas básicas para obter sucesso: Inseminação Artificial ou Fertilização in vitro (F.I.V.). Na Fertilização in vitro temos um procedimento delicado que consiste em injetar o espermatozoide masculino em um óvulo feminino. Para que se torne um embrião e assim possa ser colocado

por um médico no útero de uma mulher já preparada para permitir sua nidação no mesmo e assim apresentar u... va.



Na inseminação artificial há uma coleta de espermatozoides que serão melhorados e em seguida inseridos diretamente no útero de uma mulher já acompanhada para permitir uma maior chance de sucesso em relação a uma fertilização.

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

QUESTÃO 01 - Um cientista americano pretende produzir em laboratório a primeira forma de vida artificial. A ideia é formar um cromossomo a partir de fragmentos de DNA coletados de diferentes espécies de bactérias. A técnica visa selecionar somente os genes necessários à sobrevivência de diferentes espécies de bactérias e encaixá-los em um só cromossomo, formando uma nova espécie desse organismo. Sobre o experimento citado no texto, é correto afirmar que:

- a) a técnica utilizada pelo cientista é conhecida como clonagem de DNA e consiste na multiplicação de cópias dos plasmídeos bacterianos.
- b) as enzimas de restrição são bastante empregadas nesse tipo de experimento, uma vez que são capazes de cortar o DNA em pontos específicos.
- c) para unir os segmentos de DNA de diferentes bactérias em um só cromossomo, é utilizada a enzima DNA polimerase, ferramenta muito útil na engenharia genética.
- d) a criação dessa nova espécie em laboratório, a partir de fragmentos de DNA, é análoga ao processo de crossing-over, que acontece naturalmente nas células eucarióticas.
- e) para se obter apenas os segmentos de DNA necessários à sobrevivência de uma bactéria, é preciso excluir os segmentos de DNA não codificantes, que correspondem a 97 % do genoma bacteriano.

QUESTÃO 02 - Teste de DNA confirma paternidade de bebê perdido no tsunami Um casal do Sri Lanka que alegava ser os pais de um bebê encontrado após o tsunami que atingiu a Ásia, em dezembro, obteve a confirmação do fato através de um exame de DNA. O menino, que ficou conhecido como "Bebê 81" por ser o 81º sobrevivente a dar entrada no hospital de Kalmunai, era reivindicado por nove casais diferentes.

Folhaonline, 4/02/2005 (adaptado).

Algumas regiões do DNA são seqüências curtas de bases nitrogenadas que se repetem no genoma, e o número de repetições dessas regiões varia entre as

dade brasileira. Em relação aos OGMs, é CORRETO afirmar que são organismos:

- selecionados pelo melhoramento de plantas ou animais, oriundos de cruzamentos controlados pelo homem.
- oriundos de cruzamentos controlados e selecionados após serem submetidos a sucessivos processos de seleção artificial.
- receptores de genes de interesse de um outro indivíduo, ao qual podem não estar relacionados do ponto de vista evolutivo.
- surgidos de forma espontânea na natureza, sem a interferência da mão humana.
- modificados geneticamente, não podendo porém tais informações ser transferidas para as próximas gerações.

QUESTÃO 08 - Para os papais e mães mais ansiosos e nem tanto antenados, já existe um exame realizado a partir da oitava semana que aponta o sexo do bebê com quase 100% de acerto. Esse exame chama-se Sexagem Fetal. Não é um exame invasivo. É feito pela amostra de sangue da mãe. Não precisa de jejum e nem de preparação anterior ao exame. Retira-se mais ou menos 20 ml de sangue da mãe, onde se analisará o DNA do feto. Isso mesmo, DNA do feto no sangue da mãe. A técnica biotecnológica utilizada para descobrir o sexo do bebê é:

- DNA fingerprint
- Clonagem
- PCR
- DNA recombinante
- Terapia Gênica

QUESTÃO 09 - (FAC. ALBERT EINSTEIN - MEDICIN) - Nas plantas de tabaco ocorre uma doença conhecida como mosaico do tabaco, provocada pelo vírus TMV. O TMV tem constituição simples: uma única molécula de RNA encapsulada em um revestimento de proteína. Linhagens diferentes desses vírus são identificáveis pela composição do envoltório proteico. Em um experimento clássico da década de 1950, pesquisadores trabalharam com duas linhagens de TMV. Em cada uma das linhagens, separaram as proteínas do RNA. Em seguida, reuniram as proteínas da linhagem A com o RNA da linhagem B e vice-versa, reconstituindo, assim, vírus completos capazes de infectar as folhas do tabaco. Se uma planta de tabaco fosse infectada com uma linhagem mista de TMV contendo proteínas da linhagem A e RNA da linhagem B, seria esperado encontrar, após algum tempo, nas folhas infectadas,

- apenas vírus mistos, contendo proteína da linhagem A e RNA da linhagem B.
- apenas vírus mistos, contendo proteína da linhagem B e RNA da linhagem A.
- apenas vírus da linhagem B.
- apenas vírus da linhagem A.

QUESTÃO 10 (UPE-SSA) - Leia o texto a seguir: Em 1997, os biólogos Keith Campbell e Ian Wilmut apresentaram ao mundo a ovelha Dolly. Com ela nasceu uma revolução científica e social; vinte anos se passaram, e a clonagem ainda suscita opiniões conflitantes. O grande impacto de Dolly foi a descoberta de que uma célula somática diferenciada poderia ser reprogramada ao estágio inicial e voltar a ser totipotente. O processo não é fácil. Dolly só nasceu após 276 tentativas, que fracassaram. Além disso, dos embriões obtidos, 90% não alcançaram nem o estágio de blastocisto. Em teoria, uma clonagem humana reprodutiva é possível, no entanto suas implicações éticas suscitaram seu banimento pela maioria dos cientistas. Em contrapartida, a clonagem terapêutica, que se utiliza da mesma técnica de transferência nuclear de uma célula adulta para um óvulo enucleado, objetiva formar tecidos e órgãos para transplantes e, por esse motivo, é menos conhecida e discutida. *Fonte: https://brasil.elpais.com/brasil/2017/02/21/ciencia/1487674345_626879.html* > (Adaptado). Sobre isso, é CORRETO afirmar que:

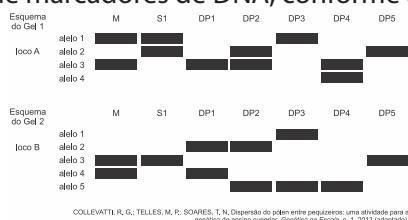
- apesar de o DNA ser igual em todas as células de um indivíduo, os genes, nas células somáticas diferenciadas, se expressam de forma distinta para cada tecido. É espantoso ver uma célula adulta ser transformada em célula embrionária, capaz de se desenvolver e dar lugar às outras células do corpo do organismo clonado.
- em mamíferos logo após a fecundação, a célula resultante da fusão dos gametas começa a se dividir e, pelo menos até a fase de 16 células pluripotentes, cada uma delas é capaz de se desenvolver em um ser clonado completo, cada qual com um DNA distinto.
- indivíduos com doenças genéticas podem utilizar a clonagem terapêutica para melhorar seu quadro clínico; no entanto, o núcleo das hemácias para formar as células-tronco embrionárias só poderá ser do paciente, objetivando evitar a rejeição de um transplante, uma vez que o DNA doado por outra pessoa é incompatível.
- na fase de blastocisto, o embrião humano encontra-se implantado na cavidade uterina. As células externas do blastocisto, chamadas células-tronco embrionárias totipotentes, vão originar as centenas de tecidos com todos os genes ativos que irão compor o organismo clonado.
- no caso de uma clonagem humana reprodutiva, seria possível descartar o núcleo de uma célula germinativa, inseri-lo no citoplasma de um espermatozoide e, então, colocá-lo em um óvulo para posterior implantação do embrião.

QUESTÃO 11 (UDESC) - No incêndio que atingiu o

norte de Portugal, 42 pessoas morreram e centenas ficaram feridas, embora os corpos das vítimas fatais fossem queimados e irreconhecíveis, foi possível preparar, a partir de fragmentos de tecidos, amostras de DNA nuclear e DNA mitocondrial de todas as vítimas. Entre as vítimas que faleceram no incêndio, estavam dois filhos do sexo masculino de mães diferentes de um mesmo pai que não morreu no incêndio. Usando a análise de DNA para a determinação da paternidade dos filhos, assinale a afirmação correta:

- DNA mitocondrial do pai com o DNA mitocondrial das vítimas.
- DNA nuclear do cromossomo Y do pai com DNA nuclear do cromossomo Y das vítimas.
- DNA mitocondrial do pai com o DNA nuclear do cromossomo Y das vítimas.
- DNA nuclear do cromossomo Y do pai com o DNA mitocondrial das vítimas.
- DNA nuclear do cromossomo X do pai com o DNA nuclear das vítimas.

QUESTÃO 12 (Enem) - Considere, em um fragmento ambiental, uma árvore matriz com frutos (M) e outras cinco que produziram flores e são apenas doadoras de pólen (DP1, DP2, DP3, DP4 e DP5). Foi excluída a capacidade de autopolinização das árvores. Os genótipos da matriz, da semente (S1) e das prováveis fontes de pólen foram obtidos pela análise de dois locos (loco A e loco B) de marcadores de DNA, conforme a figura.



A progênie S1 recebeu o pólen de qual doadora?

- DP1
- DP2
- DP3
- DP4
- DP5

QUESTÃO 13 (FMP) - Há 20 anos, em julho de 1996, nascia a ovelha Dolly, o primeiro mamífero clonado por transferência nuclear de células somáticas (TNCS). O núcleo utilizado no processo de clonagem da ovelha Dolly foi oriundo de uma célula diploide de uma ovelha chamada Bellinda, da raça Finn Dorset. Uma outra ovelha, denominada Fluffy, da raça Scottish Blackface, foi doadora do óvulo que, após o processo de enucleação, foi usado para receber este núcleo. Uma terceira ovelha, Lassie, da raça Scottish Blackface foi quem gestou a ovelha Dolly. O DNA mitocondrial da ovelha Dolly é proveniente da(s) ovelha(s):

- Fluffy, apenas
- Lassie, apenas
- Bellinda, apenas
- Fluffy e da ovelha Bellinda
- Bellinda e da ovelha Lassie

QUESTÃO 14 (PUCCAMP) - Leia atentamente a afirmação abaixo, sobre produtos transgênicos: *Alimentos transgênicos são alimentos geneticamente modificados com alteração do código genético.* A afirmação é:

- correta, pois os organismos transgênicos possuem o código genético alterado para serem mais produtivos.
- correta, pois a alteração do código genético faz com que os organismos sintetizem novas proteínas.
- correta, e por isso só são criados em laboratórios especializados que possuem tecnologia para modificar o código genético.
- incorreta, pois tanto organismos transgênicos como não transgênicos possuem o mesmo código genético.
- incorreta, pois o código genético dos organismos transgênicos é alterado apenas em algumas partes do genoma.

QUESTÃO 15 (ENEM) - Um geneticista observou que determinada planta era sensível a um tipo de praga que atacava as flores da lavoura. Ao mesmo tempo, ele percebeu que uma erva daninha que crescia associada às plantas não era destruída. A partir de técnicas de manipulação genética, em laboratório, o gene da resistência à praga foi inserido nas plantas cultivadas, resolvendo o problema. Do ponto de vista da biotecnologia, como essa planta resultante da intervenção é classificada?

- Clone.
- Híbrida.
- Mutante.
- Dominante.
- Transgênica.

GABARITO - EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

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

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.

H14 – Identificar padrões em fenômenos e processos vitais dos organismos, como manutenção do equilíbrio interno, defesa, relações com o ambiente, sexualidade, entre outros.

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

O que são vacinas? - As vacinas são algumas das substâncias mais importantes da sociedade, pois elas atuam diretamente na prevenção de doenças. Sendo assim, são formas de evitar epidemias ou sofrimento pessoal com doenças e tratamentos. As vacinas agem contra vírus e bactérias que geram diferentes patologias ao corpo humano. Além disso, a vacina pode chegar a erradicar doenças de uma sociedade. Afinal, ao ter pessoas imunes, a doença para de ser transmitida. Um caso muito famoso na história é a erradicação da varíola, em 1977. As vacinas ajudam o organismo humano a ficar protegido de vírus e bactérias causadores de doenças. Talvez algumas pessoas não saibam, mas há certos tipos de vacina que são administradas por via oral, além das famosas injeções que são aplicadas no braço, ou em outras regiões do corpo. Os laboratórios produzem a vacina a partir dos próprios organismos causadores das doenças, mas enfraquecidos, mortos ou com algum derivado deles. Primeiro, os vírus são injetados em células animais, como as de um ovo de galinha. Depois que se proliferam, passam por um processo de enfraquecimento, ou seja, não irão mais causar a doença. Entretanto, continuam fazendo com que o organismo desenvolva anticorpos. Ao ser aplicada a vacina no ser humano, o organismo começa a se defender daquele vírus ou daquela bactéria (mas que não possui “força” para causar a doença). Assim, a pessoa produz anticorpos antes mesmo de ter a doença, se tornando imune a ela. Algumas pessoas podem apresentar reações adversas às vacinas, que podem variar de acordo com o tipo de medicamento aplicado. Entre os principais sintomas da vacina, podem se destacar: dor e inchaço no local da injeção, além de uma vermelhidão; coceira; dor de cabeça; febre; fadiga. Em caso de reação, um profissional de saúde competente deve ser procurado imediatamente.

Fonte: <https://ibapcursos.com.br/tudo-sobre-vacinas-o-que-sao-quais-os-tipos-e-como-sao-feitas/>

Soros: Os mais conhecidos soros são os antiofídicos, que neutralizam os efeitos tóxicos do veneno de animais peçonhentos, por exemplo, cobras e aranhas. No entanto, há soros para o tratamento de doenças,

como difteria, tétano, botulismo e raiva, e são produzidos também soros que reduzem a possibilidade de rejeição de certos órgãos transplantados, chamados de Anti-timocitários. A produção do soro é feita geralmente através da hiperimunização de cavalos. No caso do soro antiofídico, é extraído o veneno do animal peçonhento e inoculado em um cavalo para que seu organismo produza os anticorpos específicos para aquela toxina. Esse animal é o mais indicado para a atividade devido à facilidade de trato, por responderem bem ao estímulo da peçonha e pelo seu grande porte, o que favorece a fabricação de um grande volume de sangue rico em anticorpos. Após a formação dos anticorpos, são retirados em torno de 15 litros de sangue do animal. A parte líquida do sangue, o plasma, rico em anticorpos passa por alguns processos de purificação e testes de controle de qualidade, para daí então estar pronto para o uso em humanos. As hemácias, que formam a parte vermelha do sangue, são devolvidas ao animal através de uma técnica de reposição para reduzir os efeitos colaterais provocados pela sangria. O soro para o tratamento de doenças infecciosas e para prevenir a rejeição de órgãos também é obtido por processo semelhante. A única diferença está no tipo de substância injetada no animal para induzir a produção de anticorpos, que na maioria dos casos é alguma parte da própria bactéria ou o vírus inativado. O Instituto Butantan é responsável por cerca de 80% dos soros e vacinas utilizados hoje no Brasil.

Fonte: <http://www.portalsaofrancisco.com.br/saude/soro-e-vacina>

Câncer: Câncer é o nome genérico para um grupo de mais de 200 doenças. Embora existam muitos tipos de câncer, todos começam devido ao crescimento e multiplicação anormal e descontrolado das células. A enfermidade também é conhecida como neoplasia.

O câncer se inicia quando as células de algum órgão ou tecido do corpo começam a crescer fora de controle. Esse crescimento é diferente do crescimento celular normal. Em vez de morrer, as células cancerosas continuam crescendo e formando novas células anômalas. As células cancerosas também podem invadir outros tecidos, algo que as células normais não fazem. O crescimento fora de controle e a invasão de outros tecidos é o que torna uma célula em cancerosa. As células se tornam cancerosas devido a um dano no DNA. O DNA é um composto orgânico cujas moléculas contêm as instruções genéticas de todas as células. (...) Alguns genes têm instruções para controlar o crescimento e a divisão das células. Os genes que promovem a divisão celular são chamados oncogenes. Os genes que retardam a divisão celular ou levam as células à morte no momento certo são denominados genes supressores do tumor. Os cânceres podem ser causados por alterações no DNA que se transformam em oncogenes ou por desativação dos genes supressores do tumor. Na

maioria dos casos, as células cancerígenas formam um tumor. No entanto alguns cânceres, como no caso da leucemia, raramente formam tumores. Em vez disso, estas células cancerosas acometem o sangue e órgãos que produzem as células sanguíneas, chegando a tecidos onde elas se desenvolvem.

Fonte: <http://www.oncoguia.org.br/conteudo/cancer/12/1/>

Aneuploidias: As euploidias são alterações numéricas em que todo o genoma é alterado, ou seja, alteram o conjunto de cromossomos. Já as aneuploidias são alterações que envolvem diminuição ou aumento em um determinado par de cromossomos. As aneuploidias são decorrentes de processos de não disjunção que ocorrem durante a formação dos gametas na meiose I ou II. A não disjunção consiste em um erro na divisão celular, que faz com que uma célula fique com excesso ou falta de cromossomos. No processo de meiose I, pode ocorrer de um cromossomo homólogo não se separar, formando assim uma célula com um cromossomo a mais e outra com um cromossomo a menos. A não disjunção pode ocorrer também na meiose II e, nesse caso, não ocorre a separação das cromátides. A Síndrome de Down é uma aneuploidia autossômica em que o indivíduo apresenta três cromossomos 21. Seu cariótipo é 47, XY ou XX. A Síndrome de Klinefelter é outra trissomia que merece destaque. Nesse caso, a pessoa possui número normal de cromossomos autossômicos, porém com dois cromossomos X e um Y. Seu cariótipo é 47, XXY. A Síndrome de Edwards ocorre graças à trissomia do cromossomo 18. Já a Síndrome de Patau ocorre em virtude da trissomia do cromossomo 13. Na Síndrome do triplo X, o indivíduo possui três cromossomos sexuais X, enquanto na Síndrome do duplo Y, apresenta dois cromossomos sexuais Y.

Fonte: <http://alunosonline.uol.com.br/biologia/aneuploidias.html>

Células-tronco: As células-tronco são células com a capacidade de se transformar (diferenciar) em qualquer célula especializada do corpo, ou seja, células características de uma mesma linhagem. Elas são capazes de se renovar por meio da divisão celular mesmo após longos períodos de inatividade e induzidas a formar células de tecidos e órgãos com funções especiais. Diferente de outras células do corpo, como as células musculares, do sangue ou do cérebro, que normalmente não se reproduzem, células-tronco podem se replicar várias vezes. Isso significa que a partir de uma cultura de células-tronco é possível produzir milhares. Contudo, os pesquisadores ainda não têm conhecimento vasto do que induz a proliferação e autorrenovação dessas estruturas. Outro enigma que desafia os cientistas é a questão da diferenciação: como células indiferenciadas simplesmente passam a ter funções especializadas, como os gametas e células sexuais? Sabe-se que, além dos sinais internos controlados por genes, o processo é ativado também por sinais exter-

nos, incluindo a secreção de substâncias químicas por outras células, o contato físico com células vizinhas e a influência de algumas moléculas. Embora muitos laboratórios de pesquisa consigam induzir a diferenciação pela manipulação de fatores de crescimento, soro e genes, os mecanismos detalhados que regem o processo não são claros. Entretanto, encontrar a resposta para o problema pode ampliar o potencial terapêutico das células-tronco, já que células, tecidos e órgãos poderiam ser produzidos em laboratório ou recuperados no próprio corpo. Além disso, forneceria uma compreensão bem maior sobre doenças como o câncer, desencadeadas pela divisão anormal das células.

Fonte: <http://saude.ig.com.br/celulastronco/>

Clonagem terapêutica: A clonagem terapêutica é a clonagem de células e de tecidos que tem como finalidade o tratamento de doenças ou outros fatores que afetam a saúde das pessoas. Uma das técnicas utilizadas envolve a retirada de células de embriões nos seus primeiros estágios de desenvolvimento, as chamadas células-tronco embrionárias, pois elas têm a capacidade de se transformar em vários tipos de célula e formar diferentes tecidos. Essas células podem ser cultivadas em laboratório e utilizadas no tratamento de doenças como câncer, doença de Alzheimer, doença de Parkinson, diabetes, artrite e doenças cardíacas, além de auxiliar no tratamento de lesões na coluna, queimaduras, entre outras. A clonagem envolvendo células-tronco embrionárias tem provocado polêmica. Muitos consideram que a vida tem início a partir da fecundação, e a utilização de células de um embrião humano (com a sua conseqüente destruição) seria um ato criminoso. Outros acreditam que a vida só se inicia com a implantação do embrião no útero; outros, ainda, após a formação do sistema nervoso do embrião. Outra possibilidade de clonagem terapêutica consiste em implantar o núcleo de uma célula do próprio paciente em um ovócito sem núcleo. As células obtidas da divisão dessa nova célula terão capacidade de diferenciar-se em vários tecidos humanos, compatíveis com o paciente, evitando problemas de rejeição. Esses tecidos poderiam ser utilizados, por exemplo, para recuperar órgãos ou partes deles que tivessem sofrido acidentes ou fossem doentes. Existe uma forte oposição ao desenvolvimento dessa técnica, pois ela poderia possibilitar a clonagem humana.

Fonte: <https://planetabiologia.com/o-que-e-clonagem-terapeutica-e-humana/>

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

QUESTÃO 01 - 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

- a) 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 02 - "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) O sistema imunológico humano não estaria, em hipótese alguma, relacionado ao sistema circulatório.
- b) Os anticorpos ou imunoglobulinas, produzidas pelos linfócitos, são moléculas de natureza lipídica, responsáveis pelo reconhecimento de antígenos no organismo humano.
- c) Os linfócitos são células produzidas pelo organismo e responsáveis pela fagocitose de microorganismos invasores, fazendo parte dos mecanismos de defesa inespecíficos do organismo.
- d) 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.
- 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 03 - 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 popula-

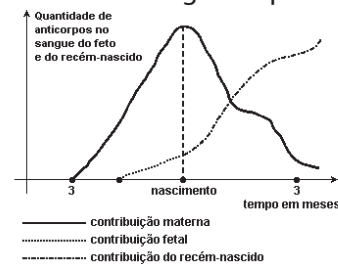
ção humana em centros urbanos.

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

QUESTÃO 05 - A análise do gráfico permite concluir que



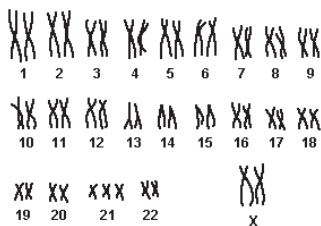
- a) na época do nascimento a criança não está protegida, pois produz poucos anticorpos.
- b) antes do nascimento o feto nunca produz anticorpos.
- c) o recém-nascido não produz anticorpos.
- d) após o nascimento a criança depende completamente dos anticorpos maternos, pois não produz os próprios anticorpos.
- e) após o nascimento a criança depende dos anticorpos maternos, embora já esteja produzindo os seus.

QUESTÃO 06 - Um surfista que se expunha muito ao sol sofreu danos em seu DNA em consequência de radiações UV, o que resultou em pequenos tumores na pele. Caso ele venha a ser pai de uma criança, ela:

- a) só herdará os tumores se tiver ocorrido dano em um gene dominante.
- b) só herdará os tumores se tiver ocorrido dano em dois genes recessivos.
- c) só herdará os tumores se for do sexo masculino.
- d) herdará os tumores, pois houve dano no material genético.
- e) não herdará os tumores.

QUESTÃO 07 - Observe o cariótipo a seguir, obtido a

partir de células diplóides de uma pessoa.



Sua análise permite afirmar que ele pode pertencer a uma mulher:

- normal, com 47 cromossomos.
- com síndrome de Down.
- com síndrome de Klinefelter.
- com daltonismo.
- com polidactilia.

QUESTÃO 08 - Uma década depois de a primeira linhagem de células-tronco embrionárias humanas ter sido isolada nos EUA, o Brasil conseguiu reproduzir a técnica (...). Após 35 tentativas frustradas, o grupo percebeu que uma das linhagens de células cultivadas em gel estava se reproduzindo e mantendo a "pluripotência".

"Folha de S.Paulo", 1 de outubro de 2008 - (Artigo: "Brasileiros obtêm células-tronco de embrião humano")

Células-tronco embrionárias:

- são obtidas de embriões em estágio de nêurula.
- não podem ser obtidas de embriões em estágio de blastocisto.
- não são capazes de se diferenciar em células adultas.
- apresentam o mesmo potencial de diferenciação que as células presentes na medula óssea vermelha.
- são capazes de se transformar virtualmente em qualquer tipo de tecido humano.

QUESTÃO 09 - "Os cientistas examinaram 11 homens aidéticos, dos quais 5 nunca tinham usado medicamentos anti-HIV e 6 haviam usado. Verificaram que 8 pacientes apresentavam novas mutações do vírus, resistentes às drogas ministradas e passíveis de serem transmitidas a outras pessoas." De acordo com o texto, o vírus HIV:

- somente sofreu mutação nos homens que tomaram medicamentos antivirais.
- não sofreu mutação nos homens que nunca usaram medicamentos antivirais.
- sofreu mutação nas pessoas que tomaram ou não medicamentos antivirais.
- foi completamente destruído pela ação dos medicamentos antivirais.
- é facilmente destruído pela ação de mutantes produzidos por medicamentos antivirais.

QUESTÃO 10 - O texto a seguir trata da evolução da resistência a antibióticos. "Bactérias, como o Pneumococo (causador de pneumonias), estão sobrevivendo às drogas mais poderosas. Por isso, foram apelidadas de

superbactérias. Uma das razões do surgimento dessas bactérias fortalecidas é o uso indevido de antibióticos. Se os remédios forem consumidos em doses ou em tempos menores do que o receitado, apenas parte dos microorganismos morre. Os mais resistentes se mantêm e se multiplicam, criando uma geração capaz de enfrentar melhor os antibióticos."

"ISTO É", nº. 1651, 23/5/2001. (adaptado)

O principal fator evolutivo relacionado com o fenômeno descrito é:

- mutação gênica induzida pelo uso de antibiótico.
- mutação cromossômica que duplica o genoma dos microrganismos.
- seleção natural que favorece a reprodução das bactérias resistentes.
- recombinação gênica que duplica o genoma dos microrganismos.
- isolamento reprodutivo que favorece a reprodução das bactérias resistentes.

QUESTÃO 11 - Um paciente, após uma cirurgia, obteve alta. Alguns dias depois, teve de ser reinternado em virtude de uma infecção bacteriana. Foi prescrito um antibiótico "A", que fez regredir a infecção, mas, de repente, o quadro piorou, o que determinou o uso combinado de três antibióticos, "A", "B" e "C". Com o novo procedimento, em pouco tempo o paciente teve alta hospitalar, totalmente curado. A explicação para o fato é que:

- o antibiótico "A" não teve nenhum efeito sobre as bactérias.
- somente os medicamentos "B" e "C" tiveram efeito sobre as bactérias.
- as bactérias criaram resistência ao antibiótico "A".
- inicialmente, houve provável seleção das bactérias resistentes.
- o antibiótico "A" devia estar fora do prazo de validade.

QUESTÃO 12 - Os pesquisadores da área de Genética demonstraram ser possível a reprodução de seres vivos por meio de aprimoradas técnicas de clonagem, que consistem em:

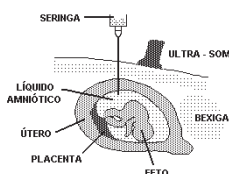
- injetar, dentro do óvulo da fêmea de uma espécie, um espermatozóide de um macho da mesma espécie.
- introduzir, nas células germinativas de uma espécie, alguns genes de outra espécie.
- retirar e descartar o núcleo de uma célula somática de uma espécie e injetar, nesta célula anucleada, o núcleo de uma célula-ovo da mesma espécie.
- retirar e descartar o núcleo do óvulo da fêmea de uma espécie e injetar neste óvulo anucleado, o núcleo de uma célula somática de um indivíduo da mesma espécie.

e) injetar, dentro do óvulo de uma fêmea, o núcleo de um outro óvulo da mesma espécie.

QUESTÃO 13 - As questões ambientais têm sido motivo de preocupação sobretudo para as últimas gerações. A qualidade do ar e a importância da preservação da biodiversidade constam da pauta das discussões da humanidade há muito tempo. As alternativas a seguir apresentam algumas atividades sugeridas para a melhoria da qualidade de vida humana e da saúde ambiental. Assinale aquela que contém conceitos e informações científicas só disponíveis aos jovens, na última década do século XX.

- Associar o desenvolvimento socioeconômico de cada região às suas características de relevo, ao tipo de população e às suas riquezas naturais.
- Cultivar espécies com crescimento rápido e utilizar esses conhecimentos para planejar plantações economicamente viáveis.
- Estudar a dinâmica de crescimento e de regeneração natural das florestas tropicais.
- Introduzir nas células de uma planta, genes de uma outra espécie, fazendo com que os novos genes sejam incorporados a seus cromossomos.
- Imobilizar o gás carbônico tanto pelo processo de fotossíntese como por meio da fabricação de móveis.

QUESTÃO 14 - A figura a seguir ilustra o processo denominado AMNIOCENTESE, utilizado para diagnóstico pré-natal de doenças genéticas. A técnica consiste na remoção de uma pequena quantidade de líquido amniótico (que banha o feto durante o desenvolvimento embrionário) para análise. Nesse líquido são encontradas proteínas e células que se soltam da pele do feto e dos revestimentos das vias gastrointestinais, respiratórias e genito-urinárias. As células imersas no líquido podem ser coletadas por centrifugação e utilizadas para estabelecer culturas de amniócitos. Essas culturas podem ser analisadas citologicamente, ou por análise do DNA.



Sobre o processo acima descrito são feitas várias afirmações. Com base em seus conhecimentos e no texto acima, assinale a alternativa que apresenta um ERRO conceitual ou processual.

- O líquido amniótico funciona como amortecedor de choques mecânicos e propicia um ambiente adequado para o desenvolvimento do feto.
- Células presentes no líquido podem ser utilizadas para a determinação de anomalias cromossômicas.

- O processo pode ser indicado para gestantes com idade avançada, para as quais é maior o risco de terem filhos com Síndrome de Down.
- A cariotipagem pode ainda ser utilizada para a detecção de erros inatos do metabolismo como, por exemplo, a hemofilia.
- A presença de alguns vírus, como o da rubéola, apontam para possibilidade de más formações congênitas na criança.

QUESTÃO 15 - Cometer erros é a chave para o progresso. Há momentos em que é importante não cometer erro algum - pergunte a qualquer cirurgião ou piloto de avião. No entanto (...) os erros não são apenas oportunidades valiosas para aprendermos; eles são, de forma significativa, a única oportunidade para aprendermos algo relativamente novo. (...) A evolução biológica se dá através de uma grande e inexorável sequência de tentativas e erros - e sem os erros as tentativas não teriam levado nada.

(Adaptado de DENNETT, Daniel C. In: BROCKMAN, J. e MATSON K. (Org.). As coisas são assim. São Paulo: Cia. das Letras, 1997.)

O processo que se relaciona com o conceito de evolução biológica apresentado pelo autor é:

- reparação das lesões gênicas
- indução de mutações programadas
- geração de organismos transgênicos
- alteração aleatória na estrutura do DNA
- replicação da molécula de RNA

GABARITO - EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

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

INESP

INSTITUTO DE ESTUDOS E PESQUISAS SOBRE
O DESENVOLVIMENTO DO ESTADO DO CEARÁ

João Milton Cunha de Miranda
Presidente

EDIÇÕES INESP

Ernandes do Carmo
Coordenador da Gráfica

**Cleomarcio Alves (Márcio), Francisco de Moura,
Hudson França e João Alfredo**
Equipe de Acabamento e Montagem

Aurenir Lopes e Tiago Casal
Equipe de Produção em Braille

Mário Giffoni e Carol Molfese
Diagramação

José Gotardo Filho e Valdemice Costa (Valdo)
Equipe de Design Gráfico

Rachel Garcia Bastos de Araújo
Redação

Luzia Lêda Batista Rolim
Assessoria de Comunicação/Imprensa

Lúcia Maria Jacó Rocha e Vânia Monteiro Soares Rios
Equipe de Revisão

Marta Lêda Miranda Bezerra e Maria Marluce Studart Vieira
Equipe Auxiliar de Revisão

Site: <https://al.ce.gov.br/index.php/institucional/inesp>

E-mail: presidenciainesp@al.ce.gov.br

Fone: (85) 3277-3701



**Assembleia Legislativa
do Estado do Ceará**

Assembleia Legislativa do Estado do Ceará

Av. Desembargador Moreira 2807,

Dionísio Torres, Fortaleza, Ceará

Site: www.al.ce.gov.br

Fone: (85) 3277-2500