

PROJETO ALCANCE

ENEM 2018

MÓDULO II



EDIÇÕES
INÉSP



**Assembleia Legislativa
do Estado do Ceará**

Escola Superior do Parlamento Cearense
Unipace

PROJETO ALCANCE

PROJETO ALCANCE

ENEM 2018

EDIÇÕES
INESP



EXPEDIENTE

MESA DIRETORA DA ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DO CEARÁ

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

ESCOLA SUPERIOR DO PARLAMENTO CEARENSE UNIPACE

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

PROJETO ALCANCE

ENEM 2018

Apresentação

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

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

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

A Coordenação

EQUIPE PEDAGÓGICA:

TÉCNICAS DE ESTUDOS E APRENDIZAGEM: ALEXANDRE OLIVEIRA

LINGUAGEM: STELLER DE PAULA | VICENTE JÚNIOR

MATEMÁTICA: MICHAEL GANDHI | FÁBIO FROTA

CIÊNCIAS HUMANAS: ANDRÉ ROSA | ECILIANO

CIÊNCIAS DA NATUREZA: RODRIGO MARQUES | AUGUSTO MELO | THIAGO MAGALHÃES

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

Índice

Linguagens e Códigos

Arte	08 a 14
Redação	15 a 17

Matemática

Razões Especiais	19 a 22
Razões e Proporção	23 a 27

Ciências Humanas

História do Brasil	29 a 34
Sociologia	35 a 39

Ciências da Natureza

Biologia	41 a 47
Física	48 a 55
Química	56 a 61



LINGUAGENS E CÓDIGOS

**PROJETO
ALCANCE**

ENEM 2018

Competência de área 4 – Compreender a arte como saber cultural e estético gerador de significação e integrador da organização do mundo e da própria identidade.

H12 – Reconhecer diferentes funções da arte, do trabalho da produção dos artistas em seus meios culturais.

H13 – Analisar as diversas produções artísticas como meio de explicar diferentes culturas, padrões de beleza e preconceitos.

H14 – Reconhecer o valor da diversidade artística e das interrelações de elementos que se apresentam nas manifestações de vários grupos sociais e étnicos.

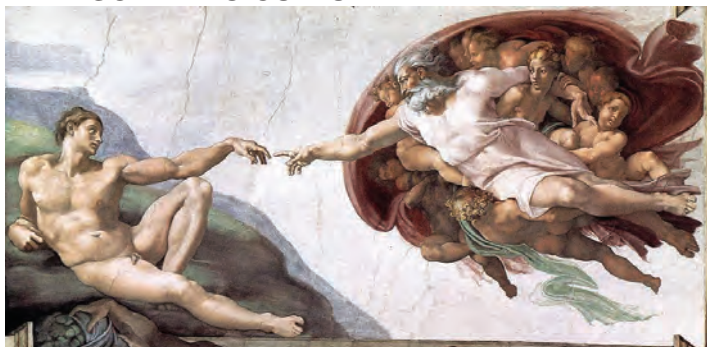
O HUMANISMO

“Desde o fim do século XIV, na Itália, um grande número de homens cultos, os humanistas (da palavra latina *humanus*, polido, culto), apaixonou-se pela recordação da Antiguidade Greco-Latina.” (GIRARDET, R e JAILLET, P.)

Assim, dá-se o nome de Humanismo a esse movimento de glorificação do homem como centro e medida de todas as coisas, aliado a um movimento intelectual de valorização da Antiguidade Clássica.

O Humanismo foi um movimento intelectual e artístico, surgido na Itália no século XIV, que alcançou seu estado pleno durante o Renascimento Cultural. Os humanistas rejeitavam a visão teocêntrica do mundo e os valores medievais, estabelecendo, então, uma visão antropocêntrica.

RENASCIMENTO CULTURAL



O termo Renascimento é utilizado para englobar o florescimento artístico, cultural, científico e político ocorrido na Europa, principalmente entre os séculos XV e XVI.

“Que obra de arte é o homem: tão nobre no raciocínio; tão vário na capacidade; em forma e movimento, tão preciso e admirável, na ação é como um anjo; no entendimento é como um Deus; a beleza do mundo, o exemplo dos animais.”

Hamlet, William Shakespeare

A frase de Hamlet traduz perfeitamente o Antropocentrismo que norteou o pensamento humano na

época do Renascimento.

O rígido teocentrismo medieval, que centrava suas atenções na relação Deus-Homem, foi substituído pela glorificação do Ser Humano, pela relação Homem-Natureza.

Para que isso ocorresse, foram necessárias transformações estruturais associadas ao Absolutismo e ao crescimento da burguesia.

Enriquecida com o comércio, a burguesia procurou se firmar socialmente, se opondo aos valores projetados pela Igreja e pela nobreza feudal, difundindo seus valores através das artes, das letras e das ciências, que seguiam concepções racionalistas, individualistas, pagãs e antropocêntricas.

Da mesma forma, a política de centralização monárquica levou diversos soberanos a estimular a produção artística e literária, visando à promoção pessoal e à atração de partidários para o absolutismo.

Idade Média	Renascimento
Teocentrismo	Antropocentrismo
Homem como ser submisso e pecador;	Homem como criação divina, perfeita, dotada de razão / Hedonismo;
Deus como única fonte de conhecimento verdadeiro;	A natureza como fonte de conhecimento;
Domínio cultural da Igreja.	Resgate dos Valores da Antiguidade clássica.

Principais características do Renascimento:

O Renascimento significou uma nova arte, novas mentalidades e formas de ver, pensar e representar o mundo e os humanos.

- **antropocentrismo:** (o homem como centro do universo): valorização do homem como ser racional e como a mais bela e perfeita obra da natureza;
- **otimismo:** os renascentistas tinham uma atitude positiva diante do mundo – acreditavam no progresso e na capacidade humana e apreciavam a beleza do mundo tentando captá-la em suas obras de arte;
- **racionalismo:** contrapondo-se à cultura medieval, que era baseada na autoridade divina, os renascentistas valorizavam a razão humana como base do conhecimento. O saber como fruto da observação e da experiência das leis que governam o mundo.

Características gerais da Arte Renascentista:*** Racionalidade e Rigor Científico***O Homem Vitruviano, Leonardo Da Vinci**** Antropocentrismo e Hedonismo***Davi, Michelangelo**** Ideal Humanista - Resgate dos valores Clássicos***Escola de Atenas, Rafael Sanzio**** Paganismo***O nascimento de Vênus – Botticelli***BARROCO****Contexto Histórico**

Durante a idade média, a sociedade feudal tinha na Igreja Católica seu principal sustentáculo ideológico.

Com a crise do feudalismo e o Renascimento Comercial e Urbano, surge a burguesia, que para crescer e se fortalecer, junto com os reis que defendiam o fortalecimento do Estado Nacional absolutista, precisa atacar a organização central do feudalismo: a Igreja.

Ideologicamente, a Igreja também foi atacada devido à influência do Humanismo e do Renascimento, visto que com eles expandiu-se o espírito crítico, desenvolveu-se o individualismo e valorizou-se o apego à vida terrena.

Aliado a tudo isso, a Igreja sofria uma profunda crise em sua disciplina, devido ao comportamento escandaloso de alguns de seus representantes e da recorrência de práticas abusivas como a simonia e a venda de indulgências.

Destarte, a Reforma era inevitável, e os abusos cometidos pela Igreja serviram de tema e pretexto para que esta fosse atacada e a Reforma se precipitasse.

Portanto, “A Reforma foi produto de uma multiplicidade de fatores políticos – oposição dos reis ao supranacionalismo papal -, econômicos – interesse da nobreza pelas terras da Igreja e da burguesia na extinção da doutrina do “justo preço” -, e intelectuais – ação do Humanismo, na sua crítica à Igreja.”

Com a Reforma ganhando força e se espalhando pela Europa, a Igreja Católica convoca o Concílio de Trento (1545-1563), que se configura como a principal manifestação da Contrarreforma.

A Contrarreforma foi, portanto, a reação da Igreja Católica a certas inovações propostas por segmentos reformadores e recorreu a instrumentos de perseguição, como a Inquisição e a Congregação do Índice (encarregada da censura de obras impressas e de elaborar a Lista dos Livros Proibidos).

Foi nesse clima que o Barroco surgiu e floresceu.

Interessada em popularizar a tradição e os ensinamentos cristãos, a Igreja Católica patrocinou artistas e artesãos, multiplicou a produção de ornamentos e imagens para a decoração dos templos, e irradiou essa tendência estética por diferentes lugares ao redor do mundo.

As obras barrocas romperam o equilíbrio entre o sentimento e a razão ou entre a arte e a ciência, que os artistas renascentistas procuram realizar de forma muito consciente; na arte barroca predominam as emoções e não o racionalismo da arte renascentista. É uma época de conflitos espirituais e religiosos. O estilo barroco traduz a tentativa angustiante de conciliar

forças antagônicas: bem e mal; Deus e Diabo; céu e terra; pureza e pecado; alegria e tristeza; paganismo e cristianismo; espírito e matéria.

Destaque-se que o Barroco também se manifestou nos países protestantes. Porém, o Barroco protestante - que não nos interessa aqui - adquire uma feição burguesa e secular.

Características gerais:

- **Surgiu na Europa em meados do século XVI e chega ao Brasil no início do século XVII. Vale lembrar que, no Brasil, o Barroco manifesta-se em dois momentos:** a literatura barroca acaba no século XVII, junto com o declínio da sociedade açucareira baiana. Porém, na nas artes plásticas e na arquitetura, o estilo barroco atingirá o seu auge somente nos séculos XVIII e início do XIX, em Minas Gerais.
- **Arte da Contrarreforma:** expressa a crise do Renascimento e o conflito ideológico proposto pela Igreja, que tentava resgatar o Teocentrismo medieval.
- **Fusionismo:** é a tentativa de conciliar forças antagônicas: Antropocentrismo x Teocentrismo; matéria x espírito; terra x céu; pecado x perdão; culpa x salvação. Assim, o homem do barroco oscila entre “a celebração do corpo, da vida terrena, do gozo mundano e do pecado e os cuidados com a alma visando à graça divina e à salvação para a vida eterna”.
- **Temática do desengano:** é a constatação da efemeridade da vida, da transitoriedade de tudo, da fugacidade do tempo, que, muitas vezes, leva ao *carpe diem*.
- **Pessimismo:** A vida terrena é marcada pela tristeza e pelo sofrimento, para caracterizá-la como oposta à felicidade e à glória da vida celestial.

Características das Artes Plásticas Barrocas:

- * Predomínio emocional sobre o racional; seu propósito é impressionar os sentidos do observador, baseando-se no princípio segundo o qual a fé deveria ser atingida através dos sentidos e da emoção e não, apenas, pelo raciocínio.
- * Grande carga de dramaticidade
- * Busca de efeitos decorativos e visuais, através de curvas, contracurvas, sinuosidades e colunas retorcidas;
- * Violentos contrastes de luz e sombra;
- * Pintura com efeitos ilusionistas;
- * Luz artificial.

O BARROCO NAS ARTES PLÁSTICAS E NA ARQUITETURA BRASILEIRA

Em Minas Gerais, graças ao dinheiro da mine-

ração, um grupo de novos-ricos vai motivar a concorrência das Ordens Terceiras e Irmandades, que concorrerão para ter a igreja mais bela e ornamentada, possibilitando o surgimento de artistas como Mestre Athaide e Aleijadinho, mulatos, que se apropriarão das características do Barroco Europeu, reconfigurando-o sob uma ótica brasileira.

Teremos, então, no Brasil, o que os críticos chamam de “Barroco tardio”, uma vez que, quando o Barroco propaga-se pela província de Minas Gerais, esse estilo já terá sido superado e abandonado pelo resto do mundo.

A Igreja de São Francisco de Assis, em Ouro Preto



A importância da Igreja de São Francisco de Assis para a história da arte brasileira deve-se ao encontro dos gênios de mestre Athaide e de Antônio Francisco Lisboa, o Aleijadinho.

Mestre Athaide foi responsável pela realização da decoração do teto e por pinturas e douramentos. Aleijadinho foi responsável por elementos do projeto arquitetônico e por esculturas, talhas e ornamentações postas, também, a serviço da ilusão na igreja. Todos os elementos artísticos, fundidos, com o objetivo de fazer da Igreja um grande teatro, onde todos os nossos sentidos são estimulados com o objetivo de criar um ambiente mais propício para a propagação e vivência da fé.



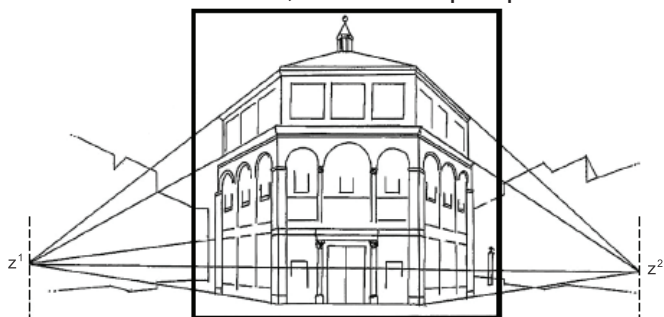
“Quanto mais a vida econômica e social se emancipa dos grilhões do dogma eclesiástico, tanto mais a arte se volta para a realidade imediata.”

(Arnold Hauser. *História social da literatura e da arte*. 2. ed. Tradução de Walter H. Geenen. São Paulo: Mestre Jou, 1972. p. 358)

Com base no conhecimento histórico e tendo como referenciais a pintura e o texto de Hauser, pode-se afirmar que o Renascimento:

- refletiu, no universo cultural, as transformações que ocorreram no período de transição para uma sociedade fundamentada no antropocentrismo.
- resgatou os princípios culturais fundamentais das antigas sociedades orientais, servindo como um elemento de propagação desses princípios no mundo Ocidental.
- representou uma ruptura na forma de interpretar a natureza, propiciando inclusive a possibilidade de o artista pintar figuras femininas o que era proibido pela Igreja cristã na Baixa Idade Média.
- não alterou significativamente a interpretação que os artistas tinham da realidade, já que as imagens dos seres humanos expressavam as figuras simbólicas de santos cristãos.
- não teve grandes repercussões na sociedade ocidental, uma vez que foi um fenômeno tipicamente italiano de rebeldia à influência que a Igreja exercia no mundo das artes.

QUESTÃO 03 (UNICAMP 2016 - Adap.) - A teoria da perspectiva, iniciada com o arquiteto Filippo Brunelleschi (1377-1446), utilizou conhecimentos geométricos e matemáticos na representação artística produzida na época. A figura a seguir ilustra o estudo da perspectiva em uma obra desse arquiteto. É correto afirmar que, a partir do Renascimento, a teoria da perspectiva



- foi aplicada nas artes e na arquitetura, com o uso de proporções harmônicas, o que privilegiou o domínio técnico e restringiu a capacidade criativa dos artistas.
- evidencia, em sua aplicação nas artes e na arquitetura, que as regras geométricas e de proporcionalidade auxiliam a percepção tridimensional e podem ser ensinadas, aprendidas e difundidas.
- fez com que a matemática fosse considerada uma arte em que apenas pessoas excepcionais

poderiam usar geometria e proporções em seus ofícios.

- separou arte e ciência, tornando a matemática uma ferramenta apenas instrumental, porque essa teoria não reconhece as proporções humanas como base de medida universal.
- teve sua aplicação restrita à arquitetura, diante da impossibilidade de os artistas clássicos representarem elementos tridimensionais em um plano.

QUESTÃO 04 (ENEM 2012) - LXXVIII (Camões, 1525?-1580)

Leda serenidade deleitosa,
Que representa em terra um paraíso;
Entre rubis e perlas doce riso;
Debaixo de ouro e neve cor-de-rosa;

Presença moderada e graciosa,
Onde ensinando estão despejo e siso
Que se pode por arte e por aviso,
Como por natureza, ser fermosa;

Fala de quem a morte e a vida pende,
Rara, suave; enfim, Senhora, vossa;
Reposo nela alegre e comedido:

Estas as armas são com que me rende
E me cativa Amor; mas não que possa
Despojar-me da glória de rendido.

CAMÕES, L. *Obra completa*. Rio de Janeiro: Nova Aguilar, 2008.



SANZIO, R. (1483-1520). *A mulher com o unicórnio*. Roma, Galleria Borghese.
Disponível em: www.arquipelagos.pt. Acesso em: 29 fev. 2012.

A pintura e o poema, embora sendo produtos de duas linguagens artísticas diferentes, participaram do mesmo contexto social e cultural de produção pelo fato de ambos:

- apresentarem um retrato realista, evidenciado pelo unicórnio presente na pintura e pelos adjetivos usados no poema.
- valorizarem o excesso de enfeites na apresentação pessoa e na variação de atitudes da mulher, evidenciadas pelos adjetivos do poema.
- apresentarem um retrato ideal de mulher marcado pela sobriedade e o equilíbrio, evidenciados pela postura, expressão e vestimenta da moça e

os adjetivos usados no poema.

- d) desprezarem o conceito medieval da idealização da mulher como base da produção artística, evidenciado pelos adjetivos usados no poema.
- e) apresentarem um retrato ideal de mulher marcado pela emotividade e o conflito interior, evidenciados pela expressão da moça e pelos adjetivos do poema.

QUESTÃO 05 (UFRN) - Ao comentar a arte brasileira, Benedito L. de Toledo faz a seguinte descrição: E se olharmos para o teto, veremos o próprio céu retratado em pintura ilusionística no forro, que foi rompido para mostrar o Paraíso com a Virgem, os anjos e os santos. A talha usará colunas torcidas recobertas de vinhas e povoada de querubins, aves, frutos, cada elemento procurando vibrar e tomar todo o espaço possível. As colunas tortas serão as grandes eleitas porque sua estrutura helicoidal é o próprio movimento sem fim. À noite, os interiores das igrejas revelam novas surpresas. A iluminação à vela produz uma luz vacilante que faz vibrar o ouro da talha, dramatiza as pessoas e as imagens. Sente-se que se está num espaço consagrado pelo perfume do incenso vindo do altar-mor, onde é mais intenso o brilho do ouro na luz incerta das velas.

[adaptação] TOLEDO, Benedito Lima de. Apud FERREIRA, Olavo Leonel, *HISTÓRIA DO BRASIL*. São Paulo: Ática, 1995. p.166.

O autor da descrição se refere ao caráter essencial do estilo:

- a) Barroco - lirismo, apelo à emoção, busca de uma dinâmica infinita, solicitação de todos os sentidos.
- b) Naturalista - solidez, despertar da fé pela contemplação da natureza, quer do reino animal, vegetal ou mineral.
- c) Gótico - grandiosidade e leveza, tornada possível graças ao emprego de arcos em forma de ogiva e de inúmeros vitrais.
- d) Neoclássico - ênfase na harmonia e no equilíbrio, apelo às faculdades racionais do homem e realce para os elementos estruturais da construção.



BARDI, P. M. *Em torno da escultura no Brasil*. São Paulo: Banco Sudameris Brasil, 1989.

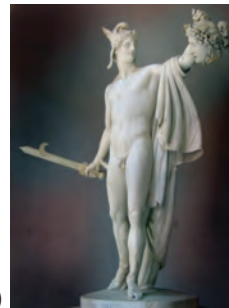
QUESTÃO 06 (ENEM 2012) - Com contornos assimétricos, riqueza de detalhes nas vestes e nas feições, a escultura barroca no Brasil tem forte influência do rococó europeu e esta representada aqui por um dos profetas do pátio do Santuário do Bom Jesus de Matosinho, em Congonhas (MG), esculpido em pedrasabão por Aleijadinho. Profundamente religiosa, sua obra revela:

- a) liberdade, representando a vida de mineiros a procura da salvação.
- b) credibilidade, atendendo a encomendas dos nobres de Minas Gerais.
- c) simplicidade, demonstrando compromisso com a contemplação do divino.
- d) personalidade, modelando uma imagem sacra com feições populares.
- e) singularidade, esculpindo personalidades do reinado nas obras divinas.

QUESTÃO 07 - As obras barrocas romperam o equilíbrio entre o sentimento e a razão ou entre a arte e a ciência, que os artistas renascentistas procuram realizar de forma muito consciente; na arte barroca predominam as emoções e não o racionalismo da arte renascentista. É uma época de conflitos espirituais e religiosos. O estilo barroco traduz a tentativa angustiante de conciliar forças antagônicas: bem e mal; Deus e Diabo; céu e terra; pureza e pecado; alegria e tristeza; paganismo e cristianismo; espírito e matéria. Nas esculturas barrocas, a ausência de equilíbrio e o predomínio da emoção são refletidos no predomínio das linhas curvas, nos drapeados das vestes e no uso do dourado, nos gestos e nos rostos das personagens, que revelam emoções violentas e atingem uma dramaticidade desconhecida no Renascimento. Diante disso, assinale o item cuja escultura seja típica do Barroco:



a)



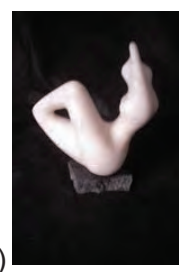
b)



c)



d)



e)

Quando Deus redimiui da tirania

Quando Deus redimiui da tirania
Da mão do Faraó endurecido
O Povo Hebreu amado, e esclarecido,
Páscoa ficou da redenção o dia.

Páscoa de flores, dia de alegria
Àquele Povo foi tão afligido
O dia, em que por Deus foi redimido;
Ergo sois vós, Senhor, Deus da Bahia.

Pois mandado pela alta Majestade
Nos remiu de tão triste cativo,
Nos livrou de tão vil calamidade.

Quem pode ser senão um verdadeiro
Deus, que veio estirpar desta cidade
O Faraó do povo Brasileiro.

DAMASCENO, D. (Org.). *Melhores poemas: Gregório de Matos*.

QUESTÃO 08 (ENEM 2014) - Com uma elaboração de linguagem e uma visão de mundo que apresentam princípios barrocos, o soneto de Gregório de Matos apresenta temática expressa por:

- visão cética sobre as relações sociais.
- preocupação com a identidade brasileira.
- crítica velada à forma de governo vigente.
- reflexão sobre os dogmas do cristianismo.
- questionamento das práticas pagãs na Bahia.

QUESTÃO 09 (ENEM 2ª aplicação 2010) - Gregório de Matos definiu, no século XVII, o amor e a sensualidade carnal.

O amor é finalmente um embaraço de pernas, união de barrigas, um breve tremor de artérias.
Uma confusão de bocas, uma batalha de veias, um rebuliço de ancas, quem diz outra coisa é besta.

VAINFAS, R. "Brasil de todos os pecados". *Revista de História*. Ano 1, nº 1. Rio de Janeiro: Biblioteca Nacional, nov. 2003.

Vilhena descreve de seu amigo Filopono, no século XVIII, a sensualidade nas ruas de Salvador.

Causa essencial de muitas moléstias nesta cidade é a desordenada paixão sensual que atropela e relaxa o rigor da Justiça, as leis divinas, eclesiásticas, civis e criminais.

Logo que anoutece, entulham as ruas libidinosos, vaidos e ociosos de um e outro sexo. Vagam pelas ruas e, sem pejo, fazem gala da sua torpeza.

VILHENA, L.S. "A Bahia no século XVIII". *Coleção Baiana*. v. 1. Salvador: Itapuã, 1969 (adaptado).

A sensualidade foi assunto recorrente no Brasil colonial. Opiniões se dividiam quando o tema afrontava diretamente os "bons costumes". Nesse contexto, contribuía para explicar essas divergências:

- a existência de associações religiosas que defendiam a pureza sexual da população branca.
- a associação da sensualidade às parcelas mais abastadas da sociedade.
- o posicionamento liberal da sociedade oitocentista, que reivindicava mudanças de comportamento na sociedade.
- a política pública higienista, que atrelava a sexualidade a grupos socialmente marginais.
- a busca do controle do corpo por meio de discurso ambíguo que associava sexo, prazer, libertinagem e pecado.

QUESTÃO 10 (ENEM PPL 2014) - Sermão da Sexagésima. Nunca na Igreja de Deus houve tantas pregações, nem tantos pregadores como hoje. Pois se tanto se semeia a palavra de Deus, como é tão pouco o fruto? Não há um homem que em um sermão entre em si e se resolva, não há um moço que se arrependa, não há um velho que se desengane. Que é isto? Assim como Deus não é hoje menos onipotente, assim a sua palavra não é hoje menos poderosa do que dantes era. Pois se a palavra de Deus é tão poderosa; se a palavra de Deus tem hoje tantos pregadores, por que não vemos hoje nenhum fruto da palavra de Deus? Esta, tão grande e tão importante dúvida, será a matéria do sermão. Quero começar pregando-me a mim. A mim será, e também a vós; a mim, para aprender a pregar; a vós, que aprendais a ouvir.

VIEIRA, A. *Sermões Escolhidos*, v. 2. São Paulo: Edameris, 1965.

No Sermão da sexagésima, padre Antônio Vieira questiona a eficácia das pregações. Para tanto, apresenta como estratégia discursiva sucessivas interrogações, as quais têm por objetivo principal:

- provocar a necessidade e o interesse dos fiéis sobre o conteúdo que será abordado no sermão.
- conduzir o interlocutor à sua própria reflexão sobre os temas abordados nas pregações.
- apresentar questionamentos para os quais a Igreja não possui respostas.
- inserir argumentos à tese defendida pelo pregador sobre a eficácia das pregações.
- questionar a importância das pregações feitas pela Igreja durante os sermões.

GABARITO DE APRENDIZAGEM

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10

GABARITO COMPLEMENTAR

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10

A Redação por Competências



Competência 1

C1 Gramática - Domínio das normas da Gramática Tradicional. Os corretores buscam os principais erros quanto ao uso da língua vernácula. Os erros são divididos em **leves, medianos, graves e muito graves**. Analisados por ocorrência em: **pontuais** (acontecem várias vezes e demonstram o despreparo do candidato) e **eventuais** (acontecem poucas vezes e são pouco significativos para a banca). A crase, por exemplo, pode ser **eventual** quando o candidato erra apenas uma vez (em um daqueles casos especiais, por exemplo), e **pontual** quando erra mais de uma vez e nos casos mais simples como: diante de masculino ou de um verbo no infinitivo. Os corretores procuram imediatamente erros de: **Concordância, Regência, Crase, Colocação de pronomes, Grafia errada de palavras, Acentuação, Pontuação e Inadequação vocabular**.

O que os professores de todas as bancas corrigem?

A prova de redação tem respaldo no binômio **Forma x Conteúdo**. A Forma tem a ver com o **gênero textual** definido e, especificamente, com a **gramática** que rege a feitura do texto. O conteúdo, por sua vez, tem a ver com o **tema, a ideia central (a tese) e as ideias secundárias** suscitadas pelo assunto discutido. Portanto, as características do texto que melhor representam estas prerrogativas são:

* **Clareza**

Compreende os procedimentos que tornam o texto inteligível, de fácil entendimento, refletindo a boa organização das ideias nele escritas. Cultuar a clareza é evitar a **obscuridade, a ideia vaga** e a **ambiguidade**.

* **Concisão**

Entendida também como **objetividade**, a concisão tem a ver com a frase: “Devemos dizer o máximo com o mínimo de palavras”. Ser conciso, então, é ir diretamente ao ponto, evitando-se a **redundância** e a **prolixidade**, conhecidas vulgarmente como “enchiamento de linguagem”.

* **Correção**

Esta competência tem a ver necessariamente com a **gramática** do texto, ou seja, com a utilização da **norma culta** e com a fidelidade às regras da Gramática Tradicional. Devemos evitar, então, os erros de

concordância, a cacofonia, os barbarismos, os neologismos, as expressões vulgares e até o purismo, o rebuscamento, pois falar “bonito demais” também pode ser um erro.

* **Coerência**

Relação pertinente ou verdadeira que se estabelece entre as ideias do texto, ou seja, os argumentos, e o mundo. Toda vez que o candidato faz uma afirmação, apresenta uma ideia ou informação que fazem progredir o texto, espera-se que haja verdade, ou seja, que os argumentos utilizados sejam verdadeiros e, portanto, coerentes.

* **Estilo**

Este quesito, além de identificar um **modo particular** de pensar, de agir, ser e de fazer algo, o estilo é a preocupação com o modo ou forma de escrever, de expor a ideia. Essa exposição pode ser, por exemplo, irônica ou satírica, afetada, vulgar, romântica ou metafórica, técnica, científica, subjetiva, objetiva ou realista, etc. contanto que haja critérios na construção das ideias e das figuras ou imagens utilizadas pelo autor. Machado de Assis, por exemplo, adotava um **estilo irônico**. Euclides da Cunha, por sua vez, era **altissonante e científico**. O meu estilo, por exemplo, é **faceto ou bem humorado**. Qual o seu? Lembre-se: “Estilo é igual a dinheiro: tem gente que tem, tem gente que não tem”. (rsrs).

IMPORTANTE!

Para efeito de correção e de contagem do mínimo de linhas, a cópia parcial dos textos motivadores ou de questões objetivas do caderno de prova acarretará a desconsideração do número de linhas copiadas.

Comentário: Os textos motivadores fazem exatamente isto que o nome diz, motivam. Eles servem para fazer o candidato pensar, para gerar ideias novas ligadas às ideias neles contidas. Por isso, usá-los integralmente ou em parte é cometer um erro, pois as redações de vestibular e concurso têm uma prerrogativa: são textos originais e de punho. Resumindo, são textos originais (não cabendo cópia ou plágio de ideias) e feitos por você, sem a ajuda de ninguém. Às vezes, até algumas questões encontradas ao longo da prova podem gerar ideias sobre o tema proposto.

IMPORTANTE!

O título é um elemento opcional na produção da sua redação.

Comentário: Em todos os concursos que envolvem redação, principalmente na produção de gêneros como artigo, editorial, conto, crônica, por exemplo, é possível sim colocar um título. No entanto, este não é um procedimento considerado obrigatório. O candidato faz isso se quiser ou, dependendo do caso, se a

banca do concurso exigir.

Ex.

Escreva um artigo de opinião sobre o tema “Liberdade de expressão” que tenha como título “Os limites para o que se diz”

Desvios mais graves:

- falta de concordância do verbo (com o sujeito antes do verbo);
- períodos incompletos, truncados, que comprometem a compreensão;
- graves problemas de pontuação ;
- desvios graves de grafia e de acentuação (letra minúscula iniciando frases e nome de pessoas e lugares); e
- presença de gíria.

Comentário: Todos esses problemas são exemplificados e comentados a seguir.

Desvios graves:

- falta de concordância do verbo (com o sujeito depois do verbo ou muito distante dele);
 - falta de concordância do adjetivo com o substantivo;
 - regência nominal e verbal inadequada (ausência ou emprego indevido de proposição);
 - ausência do acento indicativo da crase ou seu uso inadequado;
 - problemas na estrutura sintática (frase justapostas sem conectivos ou orações subordinadas sem oração principal);
- desvios em palavras de grafia complexa;
- separação de sujeito, verbo, objeto direto e indireto por vírgula; e
 - marcas da oralidade.

Fonte: Guia do participante 2014

PROPOSTA ENEM

Leia os dois excertos abaixo e observe a reprodução da tela de Edgar Degas, os quais devem servir como subsidio para a escrita de sua redação. Você não precisa citá-los nem mesmo mencioná-los.

Considerando a relação entre os dois excertos e a tela de Degas redija um texto dissertativo argumentativo, sustentando um ponto de vista.

Texto 1

Planeta Água

Guilherme Arantes

Água que nasce na fonte serena do mundo
E que abre um profundo grotão
Água que faz inocente riacho
E deságua na corrente do ribeirão

Águas escuras dos rios
Que levam a fertilidade ao sertão
Águas que banham aldeias

E matam a sede da população

Águas que caem das pedras
No véu das cascatas, ronco de trovão
E depois dormem tranquilas
No leito dos lagos
No leito dos lagos

Água dos igarapés
Onde lara, a mãe d'água
É misteriosa canção
Água que o sol evapora
Pro céu vai embora
Virar nuvens de algodão

Gotas de água da chuva
Alegre arco-íris sobre a plantação
Gotas de água da chuva
Tão tristes, são lágrimas na inundação

Águas que movem moinhos
São as mesmas águas que encharcam o chão
E sempre voltam humildes
Pro fundo da terra
Pro fundo da terra

Terra! Planeta Água
Terra! Planeta Água
Terra! Planeta Água

Água que nasce na fonte serena do mundo
E que abre um profundo grotão
Água que faz inocente riacho
E deságua na corrente do ribeirão

Águas escuras dos rios
Que levam a fertilidade ao sertão
Águas que banham aldeias
E matam a sede da população

Águas que movem moinhos
São as mesmas águas que encharcam o chão
E sempre voltam humildes
Pro fundo da terra
Pro fundo da terra

Terra! Planeta Água
Terra! Planeta Água
Terra! Planeta Água

Texto 2

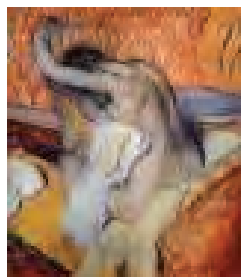
Racionamento de água em São Paulo

A Sabesp pode adotar rodízio de cinco dias sem água por semana se o volume de chuvas não aumentar no Sistema Cantareira, afirmou o diretor metropolitano da companhia, Paulo Massato Yoshimoto, em

visita a Suzano, ao lado do governador de São Paulo, Geraldo Alckmin (PSDB). A medida seria adotada em situação extrema. O cálculo conceitual, teórico, para reduzir 15 metros cúbicos por segundos no Cantareira precisaria de um rodízio de dois dias com água por cinco dias sem água. Se for necessário, para não chegar no zero na represa, não ter mais água nenhuma para distribuir, lá no limite, se as obras não avançarem na velocidade que estamos planejando, podemos correr esse risco de um rodízio drástico”, afirmou o diretor. Yoshimoto disse nesta terça-feira (27) que a medida pode complementar ações já adotadas, como redução da pressão e pedido de diminuição do consumo pela população. No evento, Alckmin não deu declarações sobre o rodízio. O governador falou da transferência do Rio Guaratuba para o sistema Alto Tietê e sobre as obras de transferência da água da Represa Billings. Segundo Massato, a implementação da medida vai depender da análise dos órgãos reguladores de recursos hídricos. “Se a Agência Nacional das Águas (ANA), o Departamento de Águas e Energia Elétrica (Daee), que são os órgãos reguladores de recursos hídricos, chegarem à conclusão nos seus estudos que a Sabesp tem que retirar muito menos do que ela está retirando do Cantareira, a solução no limite seria a implantação de um rodízio muito drástico”, disse Yoshimoto. O diretor não fez previsões sobre quando o rodízio poderia começar a ser adotado. “Se nós tivermos que retirar somente 10, 12 metros cúbicos por segundo, seria necessário implantar rodízio de dois dias com água, cinco dias sem água.” Eles [órgãos reguladores] é que definem a vazão de retirada do Cantareira. Ainda temos uma expectativa, pequena, mas temos expectativa de que as chuvas de verão voltem”, disse Massato.

Fonte: Folha/janeiro/2015.

Texto 3



“Depois do Banho” Edgard Degas (1863-1935)

In. www.google.com.br/search?q=pintura+o+banho&client=ubuntu&hs=eD

MATEMÁTICA

**PROJETO
ALCANCE**

ENEM 2018

NÚMEROS DECIMAIS

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

H10 - Identificar relações entre grandezas e unidades de medida.

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

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

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

H15 - Identificar a relação de dependência entre grandezas.

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

Razões Especiais Probabilidade de A

$$P(A) = \frac{\text{n}^\circ \text{ de casos favoráveis}}{\text{n}^\circ \text{ de casos possíveis}}$$

Velocidade média - É a razão entre a distância percorrida por um móvel e o tempo gasto para percorrê-lo.

$$\text{Vel. média} = \frac{\text{distância percorrida}}{\text{tempo gasto}}$$

Densidade demográfica de uma região

É a razão entre o de habitantes de uma região e a área dessa região.

$$\text{Densidade demográfica} = \frac{\text{n}^\circ \text{ de habitantes de uma região}}{\text{área dessa região}}$$

Densidade de um Corpo - É a razão entre a massa e o Volume do do corpo.

$$\text{Densidade} = \frac{\text{massa}}{\text{Volume}}$$

Escala Numérica - É a razão entre um comprimento no desenho e o seu correspondente comprimento no tamanho real, medidos na mesma unidade.

$$\text{Escala} = \frac{\text{comprimento no desenho}}{\text{comprimento real}}$$

Escalas Numéricas - A escala numérica representa a relação existente entre as dimensões reais de um objeto/ região e as suas dimensões em uma representação reduzida (mapa, maquete ou miniatura), é representada sob a forma de fração. O numerador é sempre a unidade (1) e indica a distância no mapa, e o denominador indica a distância real correspondente (número de vezes que a realidade foi reduzida). No momento de calcular a escala de uma redução, é necessário

que as distâncias, real e reduzida, estejam na mesma unidade de medida, normalmente em centímetros; porém a escala propriamente dita não possui unidade de medida. A escala numérica pode ser representada de três formas diferentes.

$$1: 100.000; \quad 1/100.000; \quad \frac{1}{100.000}$$

Relação: Escala x Tamanho da Redução

Os **mapas de grande escala** são mapas que se aproximam muito da realidade, ou seja, não foram muito reduzidos. Têm escalas compreendidas entre 1/10.000 e 1 / 100.000. Por exemplo: 1/50.000 é superior a 1/80.000. Estes mapas representam pequenas áreas de território, mas com uma grande riqueza de detalhes.

Os **mapas de pequena escala** são mapas em que a realidade foi muito reduzida, servindo para representar grandes superfícies ou a totalidade do planeta, mas com pouca riqueza de detalhes, como exemplo temos os mapas-múndi. Têm escalas inferiores a 1/100 000. O trabalho com escalas exigem o conhecimento das transformações entre unidades de medida, abaixo as unidades de medida de comprimento.

Quilômetro	Hectômetro	Decâmetro	Metro	Decímetro	Centímetro	Milímetro
km	hm	dam	m	dm	cm	mm

Exemplos de transformações:

6.000.000 cm	60 km	1,2 km	m
2 hm	200 m	0,04 km	mm
2.300.000 mm	m	0,2 m	mm
300.000 cm	m	2,4 hm	cm
4.500.000 dm	km	20 m	mm
6800 m	km	2,3 km	m
2500 cm	km	0,23 dam	dm
3.500.000 mm	km	0,034 km	cm

Leitura de um mapa e cálculo de distâncias reais



1. Identifique a escala presente no mapa – 1: 13.000.000.

2. Meça com a régua a distância entre os pontos que pretende descobrir a distância real.

Exemplo: Fortaleza – Natal (4cm)

3. Usa a regra da proporcionalidade para calcular a distância real.

$$\frac{1 \text{ cm}}{13000000 \text{ cm}} = \frac{4 \text{ cm}}{x} \therefore x = 52000000 \text{ cm} \therefore x = 520 \text{ km}$$

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

QUESTÃO 01 - Determine a distância entre duas cidades que estão representadas em um mapa cuja escala é 1:250.000, e que distam na realidade de 50km.

Resolução: A escala 1:250.000 significa que 1cm no mapa representa a distância real de 250.000cm, ou seja, 2,5km. Agora devemos fazer uma simples regra de três na qual compararemos as distâncias no mapa e a real, veja:

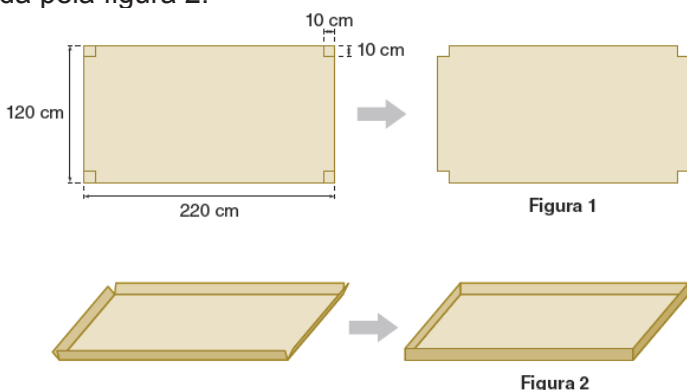
Mapa(cm)	Real(km)	
1	2,5	→ 2,5.x = 50 → $x = 20$
x	50	

QUESTÃO 02 - Temos uma planta de uma sala de aula sem escala. Nesta planta as janelas estão representadas com 1cm, mas sabemos que na realidade medem 3 metros. Neste problema sabemos a distância no mapa e a distância real, determine a escala da planta.

Resolução: $\frac{1\text{cm}}{3\text{m}} = \frac{1\text{cm}}{300\text{cm}} = \frac{1}{300}$

EXERCÍCIOS COMPLEMENTAR

QUESTÃO 01 - Se um corpo (amostra de matéria) tem densidade maior que a densidade de um líquido, esse corpo afunda no líquido; se a densidade do corpo é menor que a do líquido, o corpo boia. Aplicando esse princípio, resolva o problema a seguir, sabendo que a densidade da água é 1 g/cm³. Considere uma placa de ferro com 102,18 kg obtida a partir de uma placa retangular com 220 cm de comprimento por 120 cm de largura e 0,5 cm de espessura, da qual foi retirado em cada vértice um quadrado de lado 10 cm, conforme mostra a figura 1. Dobrando a peça representada pela figura 1, obtemos uma caixa sem tampa, representada pela figura 2.



Assinale a alternativa correta:

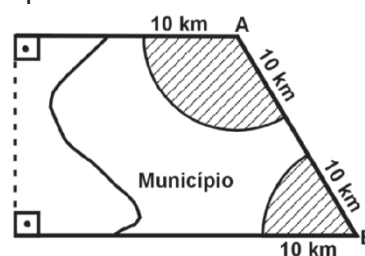
- a) A placa da figura 1 afunda quando colocada na água pois sua densidade é 6,3g/cm³, sendo portanto maior que a da água;
- b) A placa da figura 1 bóia quando colocada na água pois sua densidade é menor que a da água;
- c) A placa da figura 2 afunda quando colocada na água pois sua densidade é maior que a da água
- d) A placa da figura 2 bóia quando colocada na

água pois sua densidade é menor que a da água
e) Não temos dados suficientes para concluir se as placas afundam ou boiam.

Questão 02 - Um automóvel faz um percurso de uma cidade A até uma cidade B, percorrendo a primeira metade do trecho com velocidade média de 40km/h e a outra metade com velocidade média de 60km/h. A velocidade média com que fez o percurso de A até B é de aproximadamente :

- a) 13,3m/s
- b) 13,9m/s
- c) 14,4m/s
- d) 15m/s
- e) 15,5m/s

QUESTÃO 03 (ENEM 2001) - Um município de 628 km² é atendido por duas emissoras de rádio cujas antenas A e B alcançam um raio de 10km do município, conforme mostra a figura: Para orçar um contrato publicitário, uma agência precisa avaliar a probabilidade que um morador tem de, circulando livremente pelo município, encontrar-se na área de alcance de pelo menos uma das emissoras. Essa probabilidade é de, aproximadamente:



- a) 20%
- b) 25%
- c) 30%
- d) 35%
- e) 40%

QUESTÃO 04 (ENEM 2013) - Numa escola com 1.200 alunos foi realizada uma pesquisa sobre o conhecimento desses em duas línguas estrangeiras, inglês e espanhol. Nessa pesquisa constatou-se que 600 alunos falam inglês, 500 falam espanhol e 300 não falam qualquer um desses idiomas. Escolhendo-se um aluno dessa escola ao acaso e sabendo-se que ele não fala inglês qual a probabilidade de que esse aluno fale espanhol?

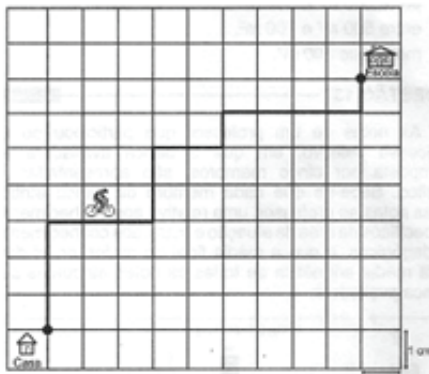
- a) $\frac{1}{2}$
- b) $\frac{5}{8}$
- c) $\frac{1}{4}$
- d) $\frac{5}{6}$
- e) $\frac{5}{14}$

QUESTÃO 05 (ENEM 2011 1ª Aplicação) - Sabe-se que a distância real, em linha reta, de uma cidade A, localizada no estado de São Paulo, a uma cidade B, localizada no estado de Alagoas, é igual a 2000km. Um estudante, ao analisar um mapa, verificou com sua régua que a distância entre essas duas cidades, A e B, era 8 cm. Os dados nos indicam que o mapa observado pelo estudante está na escala de:

- a) 1 : 250.
- b) 1 : 2 500.
- c) 1 : 25 000.
- d) 1 : 250 000.
- e) 1 : 25 000 000.

NÚMEROS DECIMAIS

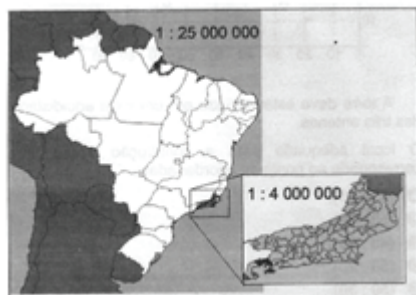
QUESTÃO 06 (ENEM 2013 1ª Aplicação) - A Secretaria de Saúde de um município avalia um programa que disponibiliza, para cada aluno de uma escola municipal, uma bicicleta, que deve ser usada no trajeto de ida e volta, entre sua casa e a escola. Na fase de implantação do programa, o aluno que morava mais distante da escola realizou sempre o mesmo trajeto, representado na figura, na escala 1 : 25 000, por um período de cinco dias.



Quantos quilômetros esse aluno percorreu na fase de implantação do programa?

- a) 4
- b) 8
- c) 16
- d) 20
- e) 40

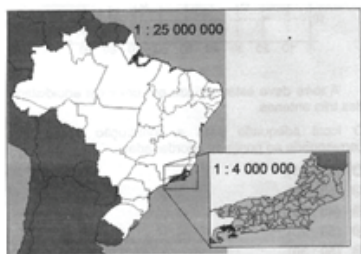
QUESTÃO 07 (ENEM 2013 1ª Aplicação/Adaptada) - A figura apresenta dois mapas, em que o estado do Rio de Janeiro é visto em diferentes escalas.



Há interesse em estimar o número de vezes que a escala desse mapa desse aumentada. Esse número é:

- a) menor que 10.
- b) maior que 10 e menor que 20.
- c) maior que 20 e menor que 30.
- d) maior que 30 e menor que 40.
- e) maior que 40

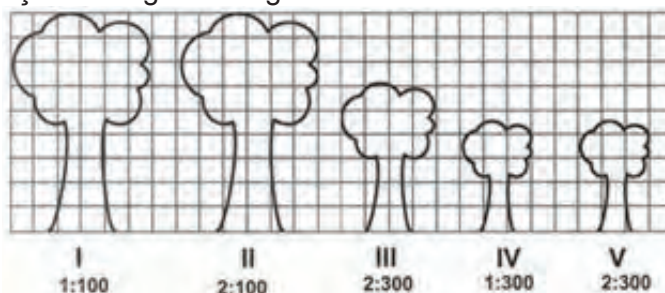
QUESTÃO 08 (ENEM 2013 1ª Aplicação) - A figura apresenta dois mapas, em que o estado do Rio de Janeiro é visto em diferentes escalas.



Há interesse em estimar o número de vezes que foi ampliada a área correspondente a esse estado no mapa do Brasil. Esse número é:

- a) menor que 10.
- b) maior que 10 e menor que 20.
- c) maior que 20 e menor que 30.
- d) maior que 30 e menor que 40.
- e) maior que 40

QUESTÃO 09 (ENEM 2012 1ª Aplicação / Prova Cinza) - Um biólogo mediu a altura de cinco árvores distintas e representou-as em uma mesma malha quadriculada, utilizando escalas diferentes, conforme indicações na figura a seguir.



Que árvore representa a maior altura real?

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

QUESTÃO 10 - Sabe-se que um terreno tem 97.200m² de área. Para representá-la por um retângulo de 6 cm por 2 cm, que escala deveremos utilizar?

- a) 1: 9.000.000
- b) 1: 3.000.000
- c) 1: 9.000
- d) 1: 3.000
- e) 1: 300

QUESTÃO 11 - A maquete de um prédio foi construída na escala 1: 150; se para encher completamente a piscina da maquete, foram utilizados 400ml, então a piscina real comportará, em litros:

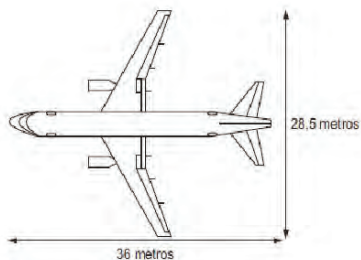
- a) 60
- b) 1.350
- c) 9.000
- d) 900.000
- e) 1.350.000

QUESTÃO 12 (ENEM2011 1ª Aplicação) - Para uma atividade realizada no laboratório de Matemática, um aluno precisa construir uma maquete da quadra de esportes da escola que tem 28 m de comprimento por 12 m de largura. A maquete deverá ser construída na escala de 1 : 250. Que medidas de comprimento e largura, em cm, o aluno utilizará na construção da maquete?

- a) 4,8 e 11,2
- b) 7,0 e 3,0
- c) 11,2 e 4,8
- d) 28,0 e 12,0
- e) 30,0 e 70,0

QUESTÃO 13 (ENEM 2009 2ª Aplicação) - A figura a seguir mostra as medidas reais de uma aeronave que será fabricada para utilização por companhias de transporte aéreo. Um engenheiro precisa fazer o desenho desse avião em escala de 1:150.

NÚMEROS DECIMAIS



Para o engenheiro fazer esse desenho em uma folha de papel, deixando uma margem de 1 cm em relação às bordas da folha, quais as dimensões mínimas, em centímetros, que essa folha deverá ter?

- a) 2,9 cm × 3,4 cm. b) 3,9 cm × 4,4 cm.
 c) 20 cm × 25 cm. d) 21 cm × 26 cm.
 e) 192 cm × 242 cm.

QUESTÃO 14 (UFG 2012) - Os sistemas de medidas de capacidade para líquidos no Reino Unido e nos Estados Unidos utilizam unidades com o mesmo nome, mas com medidas diferentes, como mostra a tabela a seguir, em valores aproximados, no sistema internacional:

Unidades e suas abreviações	Estados Unidos	Reino Unido
Onça fluida (fl oz)	29,57 mL	28,41 mL
Galão (gal)	128 fl oz = 3,78 L	160 fl oz = 4,55 L

BRITISH IMPERIAL SYSTEM. *Encyclopædia Britannica*, 2011. Disp. www.britannica.com/EBchecked/topic/80231/British-Imperial-System. Acesso: 5 set. 2011. [Adap.].

O ácido peracético, poderoso desinfetante utilizado na indústria de alimentos, em uma de suas formulações comerciais na Inglaterra, apresenta uma solução de CH_3COOOH (15% v/v), H_2O_2 (23% v/v), CH_3COOH (16% v/v) em veículo estabilizante, com a recomendação de se diluir 4 onças do produto em um galão de água (3750 ppm). Um consumidor dos Estados Unidos que seguir esta recomendação obterá uma solução de ácido peracético com concentração:

- a) menor em, aproximadamente, 940 ppm.
 b) menor em, aproximadamente, 760 ppm.
 c) menor em, aproximadamente, 150 ppm.
 d) maior em, aproximadamente, 760 ppm.
 e) maior em, aproximadamente, 940 ppm.

QUESTÃO 15 (Uepa 2012) - No Pará, o perigo relacionado às altas velocidades no trânsito tem aumentado os riscos de acidentes, principalmente em Belém. Considerando que a “distância de freagem” é a distância que o carro percorre desde o momento que os freios são acionados até parar e que o modelo matemático que expressa essa relação é dado por $D = K \cdot V^2$, onde D representa a distância de freagem em metros, K é uma constante e V é a velocidade em Km/h. Assim, um automóvel que tem seus freios acionados estando a uma velocidade de 80 Km/h ainda percorre 44 metros até parar. A distância de freagem de um automóvel que tem seus freios acionados, estando a

uma velocidade de 160 Km/h é:

- a) 2 vezes a distância de freagem se estivesse a 80 Km/h.
 b) 3 vezes a distância de freagem se estivesse a 80 Km/h.
 c) 4 vezes a distância de freagem se estivesse a 80 Km/h.
 d) 5 vezes a distância de freagem se estivesse a 80 Km/h.
 e) 6 vezes a distância de freagem se estivesse a 80 Km/h.

GABARITO COMPLEMENTAR

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

RAZÃO E PROPORÇÃO

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

H10 - Identificar relações entre grandezas e unidades de medida.

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

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

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

H15 - Identificar a relação de dependência entre grandezas.

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

RAZÃO - Definimos como razão ou relação entre dois números a e b , a comparação entre quantidades ou medidas através de uma divisão. É o quociente $\frac{a}{b}$. A razão inversa $\frac{b}{a}$ é. A Razão é muito mais que uma divisão entre dois números, é uma forma de comparação entre os dois, a razão $\frac{a}{b}$ diz quantas vezes a é de b , ou seja, se $\frac{a}{b} = K$, então $a = k \cdot b$.

Ex. Se $\frac{a}{b} = 0,5 \rightarrow a = 0,5 \cdot b$ ou 50% de b

Ex. Se $\frac{a}{b} = 0,08 \rightarrow a = 0,08 \cdot b$ ou 8% de b

Ex. Se $\frac{a}{b} = 1 \rightarrow a = b$

Ex. Se $\frac{a}{b} = 1,5 \rightarrow a = 1,5 \cdot b$ ou a é 150% de b

Ex. Se $\frac{a}{b} = 2 \rightarrow a = 2 \cdot b$ ou o dobro de b ou 200% de b

Ex. Se $\frac{a}{b} = 3 \rightarrow a = 3 \cdot b$ ou o triplo de b ou 300% de b

Então para comparar um número com o outro basta efetuar a razão entre eles

Exemplo: - Nesta sala há 80 pessoas sendo 50 homens. Qual é a razão entre o número de mulheres e o número de homens?

Solução: Razão $\rightarrow \frac{\text{número de mulheres}}{\text{número de homens}} = \frac{30}{50}$ ou 30:50

Como $\frac{30}{50} = 0,6$, podemos dizer que o número de mulheres é 60% do número de homens.

Qual é a razão entre o número de homens e o número de mulheres?

Solução: Razão $\rightarrow \frac{\text{número de homens}}{\text{número de mulheres}} = \frac{50}{30}$ ou 50:30

Como $\frac{50}{30} = 1,666\dots$, podemos dizer que o número de homens é aproximadamente 166,6% do número de mulheres

Qual é a fração do número de mulheres na sala?

Solução: Razão $\rightarrow \frac{\text{número de mulheres}}{\text{número de pessoas}} = \frac{30}{80}$ ou 30:80

Como $\frac{30}{80} = 0,375\dots$, podemos dizer que a porcentagem do número de mulheres na sala é de 37,5%

Note: - A população de uma cidade passou de 4.135 habitantes em 1990 para 5.823 habitantes em 2017. Qual foi o percentual de aumento?

Solução: Queremos comparar a população final (5.823 habitantes) com a população inicial (4.135 habitantes)

Então dividimos: $\frac{5.823}{4.135} = 1,4082$ e assim percebemos

que $5.823 = 1,4022 \times 4.135$ ou seja, 5.823 é 140,22% de 4.135. Como 4.135 era a totalidade dos habitantes, ou seja 100% então $140,22\% - 100\% = 40,22\%$ foi o aumento percentual de 1990 até 2017.

PROPORÇÃO - É a igualdade entre duas razões. Se quatro números a, b, c e d formam, nesta ordem, uma proporção, então $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \rightarrow a \cdot d = b \cdot c$

Propriedades - Dados os números a, b, c , e d ($b \neq 0$ e $d \neq 0$), então:

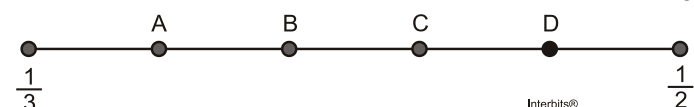
1) (Fundamental) $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Leftrightarrow \boxed{ad = bc}$

2) $\left\{ \begin{array}{l} \text{A) } \frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Leftrightarrow \frac{a+b}{a} = \frac{c+d}{c} \\ \text{B) } \frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Leftrightarrow \frac{a+b}{b} = \frac{c+d}{d} \end{array} \right. \quad (a \neq 0 \text{ e } c \neq 0)$

3) $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Leftrightarrow \frac{a+c}{b+d} = \frac{a}{b} = \frac{c}{d} \quad (b+d \neq 0)$

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

QUESTÃO 01 - Manuela dividiu um segmento de reta em cinco partes iguais e depois marcou as frações $\frac{1}{3}$ e $\frac{1}{2}$ nas extremidades, conforme a figura abaixo. Em qual dos pontos Manuela deverá assinalar a fração $\frac{2}{5}$?



- a) a b) b
c) c d) d e) Ponto médio entre A e B

RAZÃO E PROPORÇÃO

Solução:

$$\text{Medida de cada parte} = \frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{5} = \frac{1}{30}$$

$$\text{Ponto A} = \frac{1}{3} + \frac{1}{30} = \frac{11}{30}$$

$$\text{Ponto B} = \frac{11}{30} + \frac{1}{30} = \frac{12}{30} = \frac{2}{5}$$

Portanto, Manuela deverá representar a fração no ponto [B].

QUESTÃO 02 - Na Física, as leis de Kepler descrevem o movimento dos planetas ao redor do Sol. Define-se como período de um planeta o intervalo de tempo necessário para que este realize uma volta completa ao redor do Sol. Segundo a terceira lei de Kepler, “Os quadrados dos períodos de revolução (T) são proporcionais aos cubos das distâncias médias (R) do Sol aos planetas”, ou seja, $T^2 = kR^3$, em que k é a constante de proporcionalidade. Sabe-se que a distância do Sol a Júpiter é 5 vezes a distância Terra-Sol; assim, se denominarmos T ao tempo necessário para que a Terra realize uma volta em torno do Sol, ou seja, ao ano terrestre, a duração do “ano” de Júpiter será:

- a) $3\sqrt{5} \cdot T$ b) $5\sqrt{3} \cdot T$
 c) $3\sqrt{15} \cdot T$ d) $5\sqrt{5} \cdot T$ e) $3\sqrt{3} \cdot T$

Solução: - A duração do ano de Júpiter é tal que:

$$T_J^2 = k \cdot (5R)^3 \Leftrightarrow T_J^2 = 5^2 \cdot 5 \cdot kR^3$$

$$\Leftrightarrow T_J = \sqrt{5^2 \cdot 5} \cdot T^2$$

$$\Leftrightarrow T_J = 5\sqrt{5} \cdot T.$$

QUESTÃO 03 - O dono de uma empresa foi pesquisar preços e benefícios de 5 tipos de caneta, uma vez que teria de comprar um grande número. Os dados coletados foram os seguintes:

Tipo de Caneta	Preço	N.º médio de palavras que ela escreve com a carga de tinta
I	R\$ 2,50	20000
II	R\$ 3,50	25000
III	R\$ 3,00	30000
IV	R\$ 4,00	35000
V	R\$ 5,00	40000

Para que o dono da empresa tenha o melhor custo/benefício na compra das canetas, ele deve comprar as do tipo:

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

Solução:

Tipo de Caneta	Preço	N.º médio de palavras que ela escreve com a carga de tinta	Custo benefício (preço para cada 1000 palavras)
I	R\$ 2,50	20000	0,125
II	R\$ 3,50	25000	0,14

III	R\$ 3,00	30000	0,10
IV	R\$ 4,00	35000	0,11
V	R\$ 5,00	40000	0,125

Portanto, a caneta que obteve o menor custo benefício é a de número III (R\$ 0,10 é o menor valor para 1000 palavras).

EXERCÍCIOS COMPLEMENTAR

QUESTÃO 01 (ENEM 2012) - José, Carlos e Paulo devem transportar em suas bicicletas uma certa quantidade de laranjas. Decidiram dividir o trajeto a ser percorrido em duas partes, sendo que ao final da primeira parte eles redistribuiriam a quantidade de laranjas que cada um carregava dependendo do cansaço de cada um. Na primeira parte do trajeto José, Carlos e Paulo dividiram as laranjas na proporção 6 : 5 : 4, respectivamente. Na segunda parte do trajeto José, Carlos e Paulo dividiram as laranjas na proporção 4 : 4 : 2, respectivamente. Sabendo-se que um deles levou 50 laranjas a mais no segundo trajeto, qual a quantidade de laranjas que José, Carlos e Paulo, nessa ordem, transportaram na segunda parte do trajeto?

- a) 600, 550, 350 b) 300, 300, 150
 c) 300, 250, 200 d) 200, 200, 100
 e) 100, 100, 50

QUESTÃO 02 (ENEM) - Uma cooperativa de radiotáxis tem como meta atender, em no máximo 15 minutos, a pelo menos 95% das chamadas que recebe. O controle dessa meta é feito ininterruptamente por um funcionário que utiliza um equipamento de rádio para monitoramento. A cada 100 chamadas, ele registra o número acumulado de chamadas que não foram atendidas em 15 minutos. Ao final de um dia, a cooperativa apresentou o seguinte desempenho:

Total acumulado de chamadas	100	200	300	400	482
Número acumulado de chamadas não atendidas em 15 minutos	6	11	17	21	24

Esse desempenho mostra que, nesse dia, a meta estabelecida foi atingida:

- a) nas primeiras 100 chamadas.
 b) nas primeiras 200 chamadas.
 c) nas primeiras 300 chamadas.
 d) nas primeiras 400 chamadas.
 e) ao final do dia.

QUESTÃO 03 - A média de altura dos alunos de uma sala é 1,68. Sabe-se que a média da altura das meninas é 1,60 e a média de altura dos meninos é de 1,80. A fração que corresponde às meninas da sala é:

- a) $3/5$ b) $2/5$
 c) $3/4$ d) $4/7$ e) $5/8$

RAZÃO E PROPORÇÃO

QUESTÃO 04 - Em um restaurante há 100 clientes dos quais 97% não são fumantes. Saíram do restaurante n não fumantes e assim a porcentagem de não fumantes ficou reduzida a 96%. O valor de n é:

- a) 1 b) 5
c) 10 d) 20 e) 25

Questão 05 (ENEM) - A tabela seguinte apresenta a média, em kg, de resíduos domiciliares produzidos anualmente por habitante, no período de 1995 a 2005.

Produção de resíduos domiciliares por habitante em um país

ANO	kg
1995	460
2000	500
2005	540

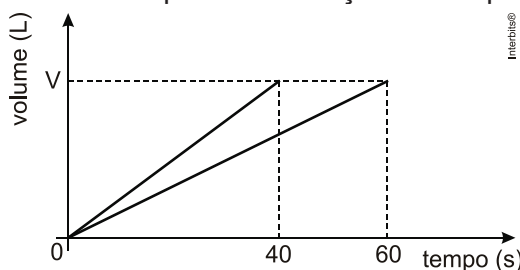
Se essa produção continuar aumentando, mantendo o mesmo padrão observado na tabela, a previsão de produção de resíduos domiciliares, por habitante no ano de 2050, em kg, será:

- a) 780 b) 820
c) 860 d) 900 e) 940

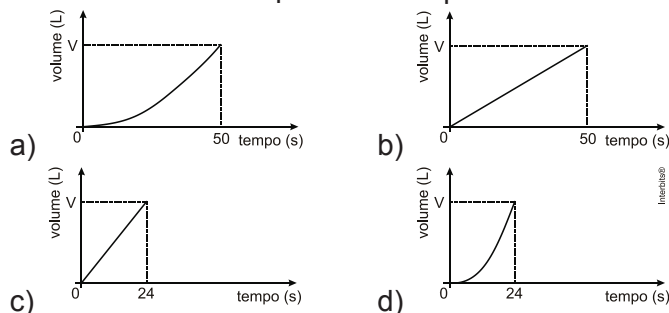
QUESTÃO 06 - Em um laboratório, duas torneiras enchem dois recipientes, de mesmo volume V , com diferentes soluções aquosas. Observe os dados da tabela:

Recipiente	Solução	Tempo de enchimento (s)
R1	ácido clorídrico	40
R2	hidróxido de sódio	60

O gráfico abaixo mostra a variação do volume do conteúdo em cada recipiente em função do tempo.



Considere que as duas torneiras foram abertas no mesmo instante a fim de encher um outro recipiente de volume V . O gráfico que ilustra a variação do volume do conteúdo desse recipiente está apresentado em:



Texto para as questões 07,08 e 09

Pela Lei da Gravitação Universal de Newton, a força

(F) de atração gravitacional entre dois corpos é diretamente proporcional às suas massas M e m e inversamente proporcional à distância R entre eles. A relação que traduz essa relação entre F , M , m e R , é $F = \frac{k.M.m}{R^2}$, onde k é a constante de gravitação universal.

QUESTÃO 07 - Adotando a Força F dada em N (Newton), distância R dada em m (metro) e as massas M e m em quilograma (kg) qual o valor da força de atração entre duas pessoas de massa 80kg distantes 40cm uma da outra, sabendo que a constante $k = 6,67 \times 10^{-11}$?

- a) $6,67 \times 10^{-11}$ N b) $6,67 \times 10^{-9}$ N
c) $26,68 \times 10^{-11}$ N d) $2,668 \times 10^{-6}$ N
e) $2,668 \times 10^{-7}$ N

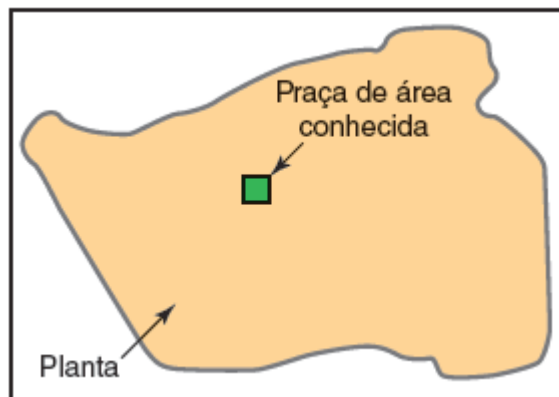
QUESTÃO 08 - O valor de R em função das outras grandezas é:

- a) $R = \frac{M.m}{F^2}$ b) $R = \frac{kM.m}{F^2}$
c) $R = k.F.M.m$ d) $R = \sqrt{\frac{k.M.m}{F}}$
e) $R = \sqrt{\frac{k.M.m}{F^2}}$

QUESTÃO 09 - Se dobrarmos as massas e a distância entre os dois corpos observados, é possível afirmar que a força de atração entre eles:

- a) dobrará. b) será a metade.
c) quadruplicará. d) será a quarta parte.
e) permanecerá a mesma.

QUESTÃO 10 (ENEM) - Um engenheiro, para calcular a área de uma cidade, copiou sua planta numa folha de papel de boa qualidade, recortou e pesou numa balança de precisão, obtendo 40 g. Em seguida, recortou, do mesmo desenho, uma praça de dimensões reais 100 m X 100 m, pesou o recorte na mesma balança e obteve 0,08 g. Com esses dados foi possível dizer que a área da cidade, em metro quadrado, é de, aproximadamente:



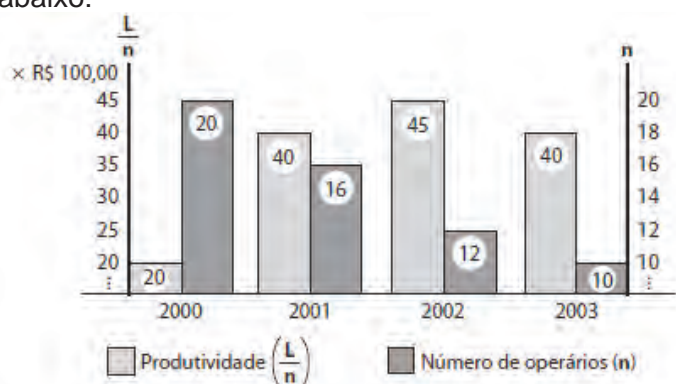
RAZÃO E PROPORÇÃO

- a) 800 b) 10.000
c) 320.000 d) 400.000 e) 5.000.000

QUESTÃO 11 (ENEM) - “As empresas querem a metade das pessoas trabalhando o dobro para produzir o triplo.”

(Revista Você S/A, 2004.)

Preocupado em otimizar seus ganhos, um empresário encomendou um estudo sobre a produtividade de seus funcionários nos últimos quatro anos, entendida por ele, de forma simplificada, como a relação direta entre seu lucro anual (L) e o número de operários envolvidos na produção (n). Do estudo, resultou o gráfico abaixo:



Ao procurar, no gráfico, uma relação entre seu lucro, produtividade e número de operários, o empresário concluiu que a maior produtividade ocorreu em 2002, e o maior lucro:

- em 2000, indicando que, quanto maior o número de operários trabalhando, maior é o seu lucro.
- em 2001, indicando que a redução do número de operários não significa necessariamente o aumento dos lucros.
- também em 2002, indicando que lucro e produtividade mantêm uma relação direta que independe do número de operários.
- em 2003, devido à significativa redução de despesas com salários e encargos trabalhistas de seus operários.
- tanto em 2001, como em 2003, o que indica não haver relação significativa entre lucro, produtividade e número de operários.

QUESTÃO 12 (ENEM) - Comprimam-se todos os 4,5 bilhões de anos de tempo geológico em um só ano. Nesta escala, as rochas mais antigas reconhecidas datam de março. Os seres vivos apareceram inicialmente nos mares, em maio. As plantas e animais terrestres surgiram no final de novembro.

(Don L. Eicher, Tempo Geológico)

Meses	(em milhões de anos)
Jan.	4 500
Fev.	4 125
Mar.	3 750
Abr.	3 375
Maio	3 000
Jun.	2 625
Jul.	2 250
Ago.	1 875
Set.	1 500
Out.	1 125
Nov.	750
Dez.	375

Na escala de tempo acima, o sistema solar surgiu no início de janeiro e vivemos hoje à meia-noite de 31 de dezembro. Nessa mesma escala, Pedro Álvares Cabral chegou ao Brasil também no mês de dezembro, mais precisamente na:

- manhã do dia 01.
- tarde do dia 10.
- noite do dia 15.
- tarde do dia 20.
- noite do dia 31.

QUESTÃO 13 - O Açude de Orós, no Ceará, um dos maiores reservatórios do Brasil, tem capacidade para armazenar 2×10^9 m³ de água. Sabe-se que o Rio Amazonas lança no Oceano Atlântico 50 milhões de litros de água por segundo. Com base nesses dados, é CORRETO afirmar que o tempo que o Rio Amazonas leva para lançar no Oceano Atlântico um volume de água igual à capacidade do Açude de Orós é:

- maior que 30 horas.
- menor que 5 horas.
- maior que 5 horas e menor que 10 horas.
- maior que 10 horas e menor que 20 horas.
- maior que 20 horas e menor que 30 horas.

QUESTÃO 14 - Com uma frota de nove caminhões, uma transportadora levará 2880 tambores desde uma fábrica até uma loja onde o produto será vendido no varejo. Cada um dos caminhões transporta, no máximo, 40 tambores por viagem da fábrica até a loja. O número mínimo de viagens que a frota deverá fazer para efetuar o serviço é:

- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

QUESTÃO 15 - Uma torneira com vazamento pinga, de maneira constante, 25 gotas de água por minuto.

RAZÃO E PROPORÇÃO

Se cada gota contém 0,2 mL de água, então, em 24 horas o vazamento será de:

- a) 0,072 L. b) 0,72 L.
c) 1,44 L d) 7,2 L. e) 14,4 L

GABARITO COMPLEMENTAR

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

CIÊNCIAS HUMANAS

**PROJETO
ALCANCE**

ENEM 2018

COMPETÊNCIA 3

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

HABILIDADES 11, 12, 13, 14, E 15

GRÉCIA - Análise Geral

Para começarmos bem a nossa abordagem devemos iniciar pela colonização do povo grego, que eram chamados de pelasgos ou pelégios, fazendo referência aos povos que se deslocam através do mar, uma das principais formas de riqueza que esses gregos conseguiram com o passar do tempo e também, é bom destacar, sua estrutura territorial que era dividida em grécia continental, parte peninsular, asiática e insular.

São vários os povos que começaram essa forma de colonização da região balcânica entre eles os aqueus, dórios, eólios, jônios, cretense, quer dizer uma variedade de povos arianos ou indo-europeus, onde suas histórias e suas lendas serão entendidas para melhor compreensão da Grécia.

O início da História Grega

Os aqueus depois de dominarem os cretenses invadiram a Grécia com outros de língua indo-europeia — os jônios e eólios. Os aqueus viviam sob um regime de comunidade primitiva. Houve uma evolução dos grupos humanos em extensas famílias — os **genos**, cuja reunião dos genos formavam as fratrias, e a união de **fratrias** formava a **tribo** e a evolução da tribo fez surgir a **pólis**.

Consequências da desagregação dos genos

- Origem da propriedade privada
- Origem da divisão da sociedade
- Origem das cidades-estados
- Escravidão

Evolução política da Grécia

Período Homérico (1700 a.C. - 800 a.C.)

A invasão dos dórios, o início dos tempos homéricos.

Esse período foi caracterizado pelo processo de desintegração dos genos. No plano social essa desintegração gerou consequências: a divisão de classes, dominantes e dominados; grandes proprietários, pequenos proprietários e os demiurgos (artesãos).

Período Arcaico (800 a.C.)

Caracterizado pelo desenvolvimento e evolução das cidades-estado, pela emigração e pelo surgimento de muitas colônias gregas como: no Sul da Itália e da Sicília (Magna Grécia). Tarento e Siracusa na Sicília; Marselha e Nice no Sul da França; Málaga

no Sudeste da Espanha, além de outras como: Bizâncio, Odessa e Sibaris.

Obviamente, não vamos falar de todas as cidades gregas por uma questão de tempo e praticidade. Vamos nos ater nas mais importantes: **Esparta** e **Atenas**.

Esparta - características

Esparciatas: classe dominante que vivia das funções ligadas ao Estado. Recebiam terras do Estado que eram cultivadas pelo hilotas.

Periecos: proprietários de terras, comerciantes, artesãos e soldados.

Hilotas: para alguns historiadores eram escravos do Estado, porém outros os consideram como servos por estarem presos à terra e não podiam ser vendidos nem trocados.

Evolução política

O regime político sofreu transformações proporcionais às mudanças na estrutura econômica e social.

Diarquia: dois reis que exerciam o poder executivo e oficializavam cerimônias religiosas.

Gerúsia: conselho composto pelos dois reis, com 28 homens (gerontes) com mais de 60 anos, que também era chamado de Conselho dos Anciãos.

Éforos: cinco magistrados que exerciam o poder executivo.

Ápela: composta de todos os cidadãos dórios que decidiam os assuntos políticos e administrativos.

Atenas - características - Organização

Eupátridas: eram os grandes proprietários de terras, ou seja, a elite dominante.

Metecos: estrangeiros que não tinham o direito de exercer a política, não possuíam propriedades e viviam do comércio e das manufaturas.

Escravos: podiam ser escravos de guerras, filhos de pais escravos ou ainda estrangeiros (metecos) condenados por dívidas.

Uma das principais características políticas ateniense foi a criação do processo democrático, totalmente diferenciado do atual.

Período Clássico

Principais características

- existência da propriedade privada;
- formação completa do homem (física, intelectual e artística) e extremo crescimento da região de Atenas;
- plutocracia;
- cosmopolita;

Período Helenístico (338 a.C. - 30 a.C.)

Alexandre assumiu o poder do pai, Filipe II. Ale-

xandre dominou os persas na Ásia Menor. Subjugou o Egito onde lá fundou a Alexandria dominou a Babilônia, na Mesopotâmia e através da guerra subjugou os príncipes indianos. Alexandre estimulou o casamento de gregos com mulheres persas e egípcias e o fusão da cultura grega com a cultura oriental. Essa fusão de culturas ficou conhecida como helenismo.

A Cultura Grega

Diferente dos outros povos antigos, para os gregos os deuses tinham fraquezas, raivas e não estavam muito distantes dos homens. Ao contrário, os deuses gregos sentiam paixões por mulheres mortais, chegavam a ter filhos com tais mulheres que eram chamados de semideuses. Se você tiver curiosidade sobre o assunto os principais deuses são:

Os mais antigos eram filhos de Cronos:

- Poseidon: deus dos mares
- Hades: dos infernos
- Zeus: senhor dos deuses
- Hera: mulher de Zeus
- Deméter: deusa da terra
- Héstia: deusa do lar

Os mais novos eram filhos de Zeus:

- Afrodite: deusa do amor
- Apolo: deus da adivinhação, da luz e das artes
- Artêmis: a lua
- Ares: deus da guerra
- Hefáistos: deus do fogo
- Atena: deusa da razão e da paz
- Hermes: deus das comunicações

Os heróis mais conhecidos eram: Perseu, Jasão, Teceu, Édipo e Hércules.

ROMA - Análise Geral

A História de Roma dividiu-se em três grandes períodos:

- 1° **Monarquia** - com o domínio de sete reis.
- 2° **República** - Expansão de seu território e desenvolvimento de instituições sociais e econômicas.
- 3° **Império** - grandes conflitos internos e externos levaram a decadência de Roma.

Monarquia Romana

- gens (ou gens)- organização fundamental da sociedade romana.

Características dos Gens:

- propriedade coletiva dos bens.
- solidariedade e muita assistência mútua.
- direito de herança dos bens aos descendentes masculinos.

Cúria Romana – é o conjunto de dez gens. Constituíam uma organização social, com práticas religiosas próprias, com seus templos e sacerdotes.

Tribo - formada por dez cúrias. Comandada por um

chefe eleito, tinha função militar e religiosa.

Instituição política encarregada da direção da vida social:

1. **Senado:** formado por velhos cidadãos, responsáveis pela defesa dos gens. Função: propor leis e fiscalizar a ação do rei.
2. **Assembleia Curial:** compunha-se de cidadãos agrupados em cúria. Função: aprovar ou rejeitar leis, eleger altos funcionários, aclamar o rei.
3. **Rei:** exercia função de chefia militar, religiosa e judicial, mas não tinha poder absoluto, sendo fiscalizado pela assembleia e senado.
 - a posição do rei não era hereditária, por isso seu poder era relativo.

Classes sociais:

1. **Patrícios** - poderiam desempenhar altas funções públicas e religiosas, pois desfrutavam de direitos políticos, eram detentores de grandes propriedades de terra.
2. **Clientes** - homens livres, a maioria estrangeiros, prestavam serviços aos patrícios em troca de auxílio econômico e proteção social.
3. **Plebeus** - romanos que tiveram um bom nascimento, comerciantes, artesãos e camponeses;
 - eram livres para possuir terras e exercer atividades no comércio e nas manufaturas.
 - deveres: pagamento de tributos e prestação de serviço militar.
 - não tinham direito de cidadão e nem de exercer cargos públicos.
 - impedidos de receber terras vindas das conquistas militares, apesar de serem força indispensável ao exército.
4. **Escravos:** eram prisioneiros de guerra, principalmente quando chegou a república.
 - utilizados, nas mais diversas funções, dependendo do seu grau de educação e habilidade:
 - serviços domésticos, trabalho agrícola, capatazes, secretários, professores, artesãos e mineiros.

República Romana - Instituições Romanas

1. **Senado** - ocupava-se dos mais diversos assuntos públicos: administração, finanças, declaração de guerra ou paz.
2. **Assembleia dos cidadãos ou magistraturas** - formada por: comício curial, comício centurial e Senado.
 - Função: eleição dos magistrados, aprovação ou não das leis romanas.
 - constituído: mais altos funcionários da república, eleitos pela assembleia dos cidadãos (mandato temporário).
 - Cônsules - 2 cônsules - comandar o exército e dirigir o Estado.

- Pretores - administravam a justiça.
- Censores – cuidavam do recenseamento dos cidadãos.
- Edis – manutenção dos edifícios públicos.
- Questores – cobravam os impostos e administravam as finanças.
- Ditador – pleno poder, durante seis meses.

Exigências e conquistas dos plebeus e patrícios:

1. **Comício da plebe:** presididas por tribunos da plebe.
2. **Leis das doze tábuas:** leis válidas para patrícios e plebeus, embora fosse favorável aos plebeus (código escrito de leis).
3. **Lei da Canuléia:** autorizava o casamento entre patrícios e plebeus (só quem se favorecia eram os plebeus ricos).
4. **Eleição dos magistrados:** aos poucos os plebeus foram conquistando acesso às mais diversas magistraturas romanas.
5. **Lei Licínia:** fim da escravização por dívida.

Tibério e Caio Graco:

- na qualidade de tribunos da plebe, promoveram reformas sociais.
- objetivo: atenuar o sofrimento da massa popular, cortando a ameaça de uma explosão social.
- 1. **lei agrária:** limitava o crescimento do latifúndio; obrigava o Estado a distribuir terras aos pobres.
- 2. **leifrutamental:** concedia pão dos armazéns do estado ao povo por preço inferior ao do mercado.

Guerras Púnicas(RomaXCartago)

Causa: o controle comercial do mar mediterrâneo criando o fortalecimento militar de Roma (MARE NOSTRUM).

Fim da República:

1° Triunvirato:

- formado por Pompeu, Crasso e Júlio César para governar Roma.
- rivalidade entre Pompeu e Júlio César
- César tornou-se ditador.
- ditadura de César: assumiu todos os poderes, cônsul, tribuno, sumo sacerdote, supremo comandante do exército.

Promoveu uma reorganização político-administrativa em Roma. Distribuiu terras entre os soldados, impulsionou a colonização e contribuiu com grandes obras.

2° Triunvirato: composto por Marco Antônio (Gália Cisalpina), Otávio (Sicília e da África) e Lépido (Gália Narbonesa e a Espanha).

Império

Período de maior instabilidade, onde as conquistas chegaram a um auge, gerando uma disputa intensa pelo poder.

Causas do declínio

- O fim das batalhas, que acaba também a fonte de recursos de todo o império.
- O cristianismo, que se torna religião mas na verdade é a ideologia de combate a escravidão mais forte existente.
- As invasões dos bárbaros, considerado o fator imediato para o fim até da Idade Antiga.

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

QUESTÃO 01 - No contexto da polis grega, as leis comuns nasciam de uma convenção entre cidadãos, definida pelo confronto de suas opiniões em um verdadeiro espaço público, a ágora, confronto esse que concedia a essas convenções a qualidade de instituições públicas.

MAGDALENO, F. S. A territorialidade da representação política: vínculos territoriais de compromisso dos deputados fluminenses. São Paulo: Annablume, 2010.

Annablume, 2010.

No texto, está relatado um exemplo de exercício da cidadania associado ao seguinte modelo de prática democrática:

- | | |
|--------------------|--------------------|
| a) Direta. | b) Sindical. |
| c) Socialista. | d) Corporativista. |
| e) Representativa. | |

QUESTÃO 02 - Durante a realeza, e nos primeiros anos republicanos, as leis eram transmitidas oralmente de uma geração para outra. A ausência de uma legislação escrita permitia aos patrícios manipular a justiça conforme seus interesses. Em 451 a.C., porém, os plebeus conseguiram eleger uma comissão de dez pessoas – os decêviro – para escrever as leis. Dois deles viajaram a Atenas, na Grécia, para estudar a legislação de Sólon.

COULANGES, F. A cidade antiga. São Paulo. Martins Fontes, 2000.

A superação da tradição jurídica oral no mundo antigo, descrita no texto, esteve relacionada à:

- a) adoção do sufrágio universal masculino.
- b) extensão da cidadania aos homens livres.
- c) afirmação de instituições democráticas.
- d) implantação de direitos sociais.
- e) tripartição dos poderes políticos.

QUESTÃO 03 - O fenômeno da escravidão, ou seja, da imposição do trabalho compulsório a um indivíduo ou a uma coletividade, por parte de outro indivíduo ou coletividade, é algo muito antigo e, nesses termos, acompanhou a história da Antiguidade até o século XIX. Todavia, percebe-se que tanto o status quanto o tratamento dos escravos variavam muito da Antiguidade greco-romana até o século XIX em questões ligadas à divisão do trabalho. As variações mencionadas dizem respeito:

- a) Ao caráter étnico da escravidão antiga, pois certas etnias eram escravizadas em virtude de pre-

conceitos sociais.

- b) À especialização do trabalho escravo na Antiguidade, pois certos ofícios de prestígio eram frequentemente realizados por escravos.
- c) Ao uso dos escravos para a atividade agroexportadora, tanto na Antiguidade quanto no mundo moderno, pois o caráter étnico determinou a diversidade de tratamento.
- d) À absoluta desqualificação dos escravos para trabalhos mais sofisticados e à violência em seu tratamento, independentemente das questões étnicas.
- e) Ao aspecto étnico presente em todas as formas de escravidão, pois o escravo era, na Antiguidade greco-romana, como no mundo moderno, considerado uma raça inferior.

QUESTÃO 04 - Somos servos da lei para podermos ser livres (Cícero) - O que apraz ao príncipe tem força de lei (Ulpiano). As frases acima são de dois cidadãos da Roma Clássica que viveram praticamente no mesmo século, quando ocorreu a transição da República (Cícero) para o Império (Ulpiano). Tendo como base as sentenças acima, considere as afirmações:

- I. A diferença nos significados da lei é apenas aparente, uma vez que os romanos não levavam em consideração as normas jurídicas.
- II. Tanto na República como no Império, a lei era o resultado de discussões entre os representantes escolhidos pelo povo romano.
- III. A lei republicana definia que os direitos de um cidadão acabavam quando começavam os direitos de outro cidadão.
- IV. Existia, na época imperial, um poder acima da legislação romana.

Estão corretas, apenas:

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

QUESTÃO 05 - Mulheres de Atenas
(Chico Buarque e Augusto Boal)

Mirem-se no exemplo daquelas mulheres de Atenas.
Vivem pros seus maridos, orgulho e raça de Atenas.
Quando amadas, se perfumam.
Se banham com leite, se arrumam.
Suas melenas.
Quando fustigadas não choram.
Se ajoelham, pedem, imploram.
Mais duras penas.
Cadenas.

Mirem-se no exemplo daquelas mulheres de Atenas.
Temem por seus maridos, heróis e amantes de Atenas.
As jovens viúvas marcadas.

E as gestantes abandonadas.

Não fazem cenas.

Vestem-se de negro, se encolhem.

Se conformam e se recolhem.

Às suas novenas.

Serenas.

Mirem-se no exemplo daquelas mulheres de Atenas.

Secam por seus maridos, orgulho e raça de Atenas.

Os versos da composição remetem à condição das mulheres na Grécia antiga, caracterizada, naquela época, em razão de:

- a) sua função pedagógica, exercida junto às crianças atenienses.
- b) sua importância na consolidação da democracia, pelo casamento.
- c) seu rebaixamento de status social frente aos homens.
- d) seu afastamento das funções domésticas em períodos de guerra.
- e) sua igualdade política em relação aos homens.

EXERCÍCIOS COMPLEMENTAR

QUESTÃO 01 - “Vendo Sólon [que] a cidade se dividia pelas disputas entre facções e que alguns cidadãos, por apatia, estavam prontos a aceitar qualquer resultado, fez aprovar uma lei específica contra eles, obrigando-os, se não quisessem perder seus direitos de cidadãos, a escolher um dos partidos.”

(Aristóteles, em *A Constituição de Atenas*)

A lei visava:

- a) diminuir a participação dos cidadãos na vida política da cidade.
- b) obrigar os cidadãos a participar da vida política da cidade.
- c) aumentar a segurança dos cidadãos que participavam da política.
- d) deixar aos cidadãos a decisão de participar ou não da política.
- e) impedir que conflitos entre os cidadãos prejudicassem a cidade.

QUESTÃO 02 - Analise o comentário abaixo sobre a situação da mulher romana.

“Suas qualidades domésticas, virtude, docilidade, gentileza, bom caráter, dedicação ao tricô, piedade sem superstição, discrição nas roupas e na maquiagem, por que relembra-las? Por que falar do seu carinho e devoção aos familiares, já que você tratava tão bem meus pais quanto os seus [...]”

Elogio fúnebre a Túrria. apud FUNARI, Pedro Paulo Abreu. Roma: vida pública e vida privada. 4 ed. São Paulo: Atual, 1993, p.47.

Considerando a ideia básica do texto, é correto afirmar que:

- a) a mulher usufruía de prerrogativas idênticas às desfrutadas pelo homem na vida em sociedade.

- b) a mãe de família dirigia, com toda a independência, a educação dos filhos e os negócios do marido.
- c) o respeito dedicado à mulher romana garantiu a sua emancipação da tutela masculina, a partir do regime republicano.
- d) as condições de liberdade, reservadas à mulher, tinham como limite a autoridade do pai de família.
- e) a independência feminina constituía uma vitória, acatada pela nobreza romana, após a implantação do Império.

QUESTÃO 03 - Dentre os legados dos gregos da Antiguidade Clássica que se mantêm na vida contemporânea, podemos citar:

- a) a concepção de democracia com a participação do voto universal;
- b) a promoção do espírito de confraternização por intermédio do esporte e de jogos;
- c) a idealização e a valorização do trabalho manual em todas as suas dimensões;
- d) os valores artísticos como expressão do mundo religioso e cristão;
- e) os planejamentos urbanísticos segundo padrões das cidades-acrópoles.

QUESTÃO 04 - A expansão de Roma durante a República, com o consequente domínio da bacia do Mediterrâneo, provocou sensíveis transformações sociais e econômicas, dentre as quais:

- a) marcado processo de industrialização, êxodo urbano, endividamento do Estado.
- b) fortalecimento da classe plebeia, expansão da pequena propriedade, propagação do cristianismo.
- c) crescimento da economia agropastoril, intensificação das exportações, aumento do trabalho livre.
- d) enriquecimento do Estado romano, aparecimento de uma poderosa classe de comerciantes, aumento do número de escravos.
- e) diminuição da produção de escravos, acentuação do processo inflacionário, escassez de mão-de-obra escrava.

QUESTÃO 05 - Segundo Marilena Chauí, "a Filosofia surge quando alguns gregos, admirados e espantados com a realidade, insatisfeitos com as explicações que a tradição lhes dera, começaram a fazer perguntas e buscar respostas para elas".

(Convite à Filosofia. 4ª ed., São Paulo: Atica, 1995, p. 23)

É legado da Filosofia grega para o Ocidente europeu:

- a) A aspiração ao conhecimento verdadeiro, à felicidade e à justiça, indicando que a humanidade não age caoticamente.

- b) A preocupação com a continuidade entre a vida e a morte, através da prática de embalsamento e outros cuidados funerários.
- c) A criação da dialética, fundamentada na luta de classes, como forma de explicação sociológica da realidade humana.
- d) O nascimento das ciências humanas, implicando em conhecimentos autônomos e compartimentados.
- e) A produção de uma concepção de história linear, que tratava dos fins últimos do homem e da realização de um projeto divino.

QUESTÃO 06 - Importantes transformações políticas, econômicas e sociais ocorreram com a expansão romana pelo Mediterrâneo, entre elas:

- a) fortalecimento econômico da elite patrícia, concentração da população nas zonas rurais, crescimento do trabalho livre.
- b) supremacia política dos generais, abolição do trabalho escravo, fixação da plebe no campo.
- c) austeridade moral, monopólio dos cargos públicos pelos plebeus e erradicação da influência da cultura grega.
- d) emigração da população do campo para a cidade, domínio da atividade comercial, grande aumento do número de escravos.
- e) fortalecimento da família tradicional, concentração da economia nas atividades agropastoris, preservação do monoteísmo.

QUESTÃO 07 - O sistema educativo espartano visava:

- a) à formação de soldados fortes e disciplinares para a defesa da Pátria;
- b) à formação de bons cidadãos, acentuando a importância do amor à Pátria, às ciências, letras e artes;
- c) ao equilíbrio harmônico entre o físico e o espírito de seus cidadãos;
- d) à formação política democrática e de seus cidadãos.

QUESTÃO 08 - Jesus Cristo pregava no idioma aramaico; o Novo Testamento foi escrito em grego e a liturgia da Igreja no Ocidente foi, desde o final da Antiguidade, rezada em latim, o que comprova:

- a) o afastamento dos princípios da nova religião com relação à filosofia clássica.
- b) a intenção dos prelados de restringir o Cristianismo às fronteiras do Império romano.
- c) o quadro de diversidade cultural existente no período do surgimento do novo credo.
- d) o projeto eclesial de expandir a religião em meio aos bárbaros germânicos.
- e) a permanência do vínculo do Cristianismo romano com os homens pobres.

QUESTÃO 09 - "Democracia e imperialismo foram duas faces da mesma moeda na Atenas do século V a.C.". Tal afirmativa é:

- a) correta, já que a prosperidade proporcionada pelos recursos provenientes das regiões submetidas liberava, aos cidadãos atenienses, o tempo necessário a uma maior participação na vida política.
- b) falsa, pois aquelas práticas políticas eram consideradas contraditórias, tanto que fora em nome da democracia que Atenas enfrentara o poderoso Império Persa nas Guerras Peloponésicas.
- c) correta, pois foi o desejo de manter a Grécia unificada e de estender a democracia a todas suas cidades que levou os atenienses a se oporem ao imperialismo espartano.
- d) falsa, já que o orgulho por seu sistema político sempre fez com que Atenas ficasse fechada sobre si mesma, desprezando os contatos com outras cidades-Estado.
- e) correta, se aplicada exclusivamente ao período das Guerras Médicas contra Esparta e sua liga aristocrática.

QUESTÃO 10 - A crise do Império Romano foi marcada por um processo que:

- a) alterou as relações sociais e políticas, determinando novos vínculos, assentados, principalmente, na posse de terras;
- b) foi responsável pela consolidação e expansão das instituições políticas e sociais romanas por toda a Europa;
- c) criou novas atividades econômicas e intensificou as relações comerciais entre o Império Romano do Ocidente e o Império Romano do Oriente;
- d) favoreceu o crescimento das cidades, devido ao êxodo rural provocado pelos constantes ataques dos invasores bárbaros;
- e) transformou as terras de cultivo em pastagens cercadas, tornando-as propriedades privadas, o que ocasionou a marginalização dos agricultores.

GABARITO DE APRENDIZAGEM

01	02	03	04	05					
A	B	B	E	C					

GABARITO COMPLEMENTAR

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

Competência 2 - Compreender as transformações dos espaços geográficos como produto das relações socioeconômicas e culturais de poder.

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

Resumo Teórico:

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

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

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

- a) a sociedade é regida por leis sociais tal como a natureza é regida por leis naturais; as ciências humanas devem utilizar os mesmos métodos das ciências naturais e a ciência deve ser neutra.
- b) a sociedade humana atravessa três estágios sucessivos de evolução: o metafísico, o empírico e o teológico, no qual predomina a religião po-

sitivista.

- c) a sociologia como ciência da sociedade, ao contrário das ciências naturais, não pode ser neutra porque tanto o sujeito quanto o objeto são sociais e estão envolvidos reciprocamente.
- d) o processo de evolução social ocorre por meio da unidade entre ordem e progresso, o que necessariamente levaria a uma sociedade comunista.

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

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

QUESTÃO 03 (ENEM 2013) - Na produção social que os homens realizam, eles entram em determinadas relações indispensáveis e independentes de sua vontade; tais relações de produção correspondem a um estágio definido de desenvolvimento das suas forças materiais de produção. A totalidade dessas relações constitui a estrutura econômica da sociedade — fundamento real, sobre o qual se erguem as superestruturas política e jurídica, e ao qual correspondem determinadas formas de consciência social.

MARX, K. Prefácio à Crítica da economia política. In: MARX, K.; ENGELS, F. Textos 3. São Paulo: Edições Sociais, 1977 (adaptado).

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

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

QUESTÃO 04 (ENEM PPL 2015) - Falava-se, antes, de autonomia da produção significar que uma empresa, ao assegurar uma produção, buscava também manipular a opinião pela via da publicidade. Nesse caso,

o fato gerador do consumo seria a produção. Mas, atualmente, as empresas hegemônicas produzem o consumidor antes mesmo de produzirem os produtos. Um dado essencial do entendimento do consumo é que a produção do consumidor, hoje, precede a produção dos bens e dos serviços.

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

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

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

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

O modo de comportamento perceptivo, através do qual se prepara o esquecer e o rápido recordar da música de massas, é a desconcentração. Se os produtos normalizados e irremediavelmente semelhantes entre si, exceto certas particularidades surpreendentes, não permitem uma audição concentrada, sem se tornarem insuportáveis para os ouvintes, estes, por sua vez, já não são absolutamente capazes de uma audição concentrada. Não conseguem manter a tensão de uma concentração atenta, e por isso se entregam resignadamente àquilo que acontece e flui acima deles, e com o qual fazem amizade somente porque já o ouvem sem atenção excessiva.

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

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

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

apreender e de repetir os elementos que constituem a música, sendo a facilidade da repetição o que concede poder crítico à música.

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

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

Assinale a alternativa correta.

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

QUESTÃO 07 - Analise as letras das músicas a seguir: Educação Sentimental II – Kid Abelha e os Abóboras Selvagens

Leoni, Paula Toller e Herbert Vianna

A vida que me ensinaram

Como uma vida normal
Tinha trabalho, dinheiro,
Família, filhos e tal. (...)

Agora você vai embora e eu
não sei o que fazer.

Ninguém me ensinou na escola.
Ninguém vai me responder. (...)

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

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

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

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

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

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

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

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

Texto 2: “O político opositor e jornalista Carlos Lacerda fazia frequentes críticas ao governo Vargas nos veículos de imprensa nos quais trabalhava. Ele sabia que existiam conspirações contra sua vida e tomara providências quanto a isso. Escoltado dia e noite por oficiais voluntários, já havia escapado de vários atentados. Na madrugada de 5 de agosto de 1954, um pistoleiro atirou em Lacerda quando ele chegava ao seu prédio, localizado na rua Toneleiros, em Copacabana. Lacerda foi ferido no pé, mas um dos oficiais de

sua escolta morreu.”

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

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

QUESTÃO 10 - Observe os documentos abaixo:



Felix e Niko



Clara e Marina

Fonte: www.google.com.br/imagens

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

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

EXERCÍCIOS COMPLEMENTAR

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

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

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

- a divisão do trabalho possui um importante papel social. Muito além do aumento da produtividade econômica, a divisão garante a coesão social ao possibilitar o surgimento de um tipo específico de solidariedade.
- a solidariedade mecânica é o resultado do desenvolvimento da industrialização, que garantiu uma robotização dos comportamentos humanos.
- a solidariedade orgânica refere-se às relações sociais estabelecidas nas sociedades mais tradicionais. O nome remete ao entendimento da harmonia existentes nas comunidades de menor taxa demográfica.
- indiferente dos tipos de solidariedade predominantes, o crime necessita ser punido por representar uma ofensa às liberdades e à consciência individual existente em cada ser humano.
- a consciência coletiva está vinculada exclusiva-

mente às ações sociais filantrópicas estabelecidas pelos indivíduos na contemporaneidade, não tendo nenhuma relação com tradições e valores morais comuns.

QUESTÃO 03 - Max Weber elaborou um conjunto de conceitos teóricos que têm a realidade do Estado como seu centro de referência. De acordo com esse autor, é correto afirmar que o Estado é:

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

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

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

QUESTÃO 05 (UFPA) - “Adorno e Horkheimer (os primeiros, na década de 1940, a utilizar a expressão

“indústria cultural” tal como hoje a entendemos) acreditam que esta indústria desempenha as mesmas funções de um estado fascista (...) na medida em que o indivíduo é levado a não meditar sobre si mesmo e sobre a totalidade do meio social circundante, transformando-se em mero brinquedo e em simples produto alimentador do sistema que o envolve.”

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

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

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

GABARITO DE APRENDIZAGEM

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

GABARITO COMPLEMENTAR

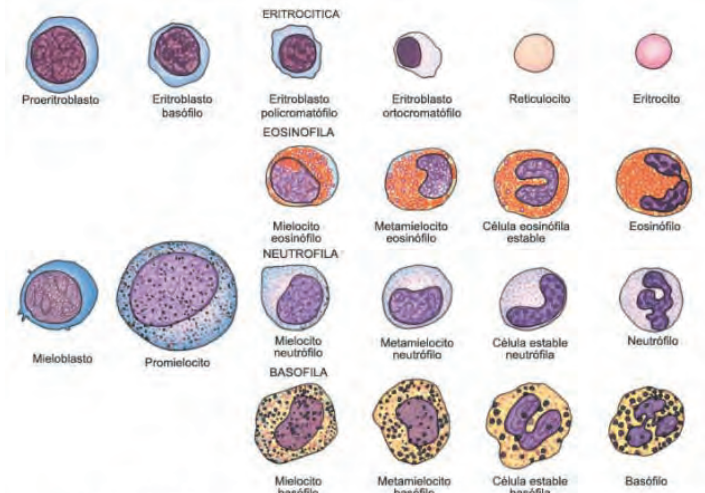
01	02	03	04	05					
D	A	C	A	D					

CIÊNCIAS DA NATUREZA

**PROJETO
ALCANCE**

ENEM 2018

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



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

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

ELEMENTOS FIGURADOS ERITRÓCITOS

- **FORMATO** - também denominados de hemácias ou glóbulos vermelhos, os eritrócitos maduros dos mamíferos domésticos são discos bicôncavos nucleados. A profundidade e o tamanho da concavidade variam com a espécie. Por exemplo, o eritrócito do cão é um disco bicôncavo distinto, o do equino e do gato possuem uma concavidade rasa e o do suíno e dos ruminantes é semelhante a um disco achatado. O seu formato deve-se sobretudo à sua composição e está relacionado à constituição molecular do composto coloidal homogêneo, do qual o eritrócito é composto.
- **TAMANHO E NÚMERO POR VOLUME** - o tamanho varia com a espécie e tem relação direta com o número total dessas células por volume. O maior eritrócito é encontrado no cão (7 micrômetros) e o menor no caprino (4,1 micrômetros). O número total de eritrócitos, expresso em 1 mm³ de sangue, reflete estas diferenças de tamanho. Por exemplo, o cão possui aproximadamente 7 milhões/ mm³, enquanto o caprino possui 14 milhões/ mm³.
- **ESTRUTURA E COMPOSIÇÃO** - a estrutura e composição dos eritrócitos, nas diferentes espécies, são relativamente uniformes. Mais da metade (60%) do volume do eritrócito consiste de água, o restante (40%) é composto de sólidos. Quase 90% do material sólido é proteína conjugada, composta de globina e do pigmento heme. Uma pequena quantidade de um complexo lipoprotéico compõe o restante da fração sólida. O eritrócito maduro é anucleado, desaparecendo o aparelho de Golgi, os centríolos e a maioria das mitocôndrias antes de a célula penetrar na corrente sanguínea. O complexo protéico no interior dos eritrócitos possui uma disposição molecular

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

- Oxigênio e alimentos de que necessitam as células do organismo;
- Receber dessas células as substâncias de dissimilação e levá-las a órgãos como pulmões, rins etc.;
- Estabelecer relações entre as várias partes do organismo distribuindo por elas os produtos das glândulas de secreção interna;
- Auxiliar o equilíbrio da temperatura e do conteúdo em água do organismo;
- Contribuir para a defesa do organismo.

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

IV. COMPONENTES DO SANGUE - O sangue é composto de:

- **PARTE LÍQUIDA** - chamada de plasma sangüíneo e que representa de 45 a 65% do volume total do sangue;
- **CÉLULAS** - também denominadas como elementos figurados e representam de 35 a 55% do volume total do sangue.

bem organizada. As lipoproteínas estão mais concentradas próximo da superfície, enquanto a proteína conjugada e a hemoglobina compreendem a maior parte do interior.

As variações acentuadas entre as espécies, na susceptibilidade à hemólise, estão relacionadas, em parte, ao tamanho do eritrócito, cuja susceptibilidade aumenta com os volumes menores desta célula. O eritrócito do caprino é muito susceptível à hemólise; já o do cão é mais resistente.

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

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

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

NEUTRÓFILOS - O neutrófilo maduro possui aproximadamente 10 a 12 micrômetros (mm) de diâmetro, apresentando pequenos grânulos citoplasmáticos e um núcleo lobulado. Entre os animais domésticos, os neutrófilos dos ovinos apresentam os maiores números de lóbulos. As células velhas possuem mais lóbulos nucleares do que as células jovens. O “lóbulo nuclear acessório” pode estar presente, em forma de apêndice ou raquete, no núcleo de animais do sexo feminino. O citoplasma do neutrófilo se cora em

azul cinzento claro e contém pequenos grânulos cor de rosa, semelhante à poeira. De todos os animais domésticos, os grânulos neutrófilos do cão são os menores. As formas jovens possuem um núcleo não segmentado e em forma de bastonete curvo e são denominadas bastonete. O seu aumento na circulação sanguínea caracteriza um “desvio para esquerda”, de bom prognóstico. Já o aumento de células velhas, hipersegmentadas, caracteriza um “desvio para direita”, de prognóstico fraco. São considerados a primeira linha de defesa celular contra a invasão de microorganismos, sendo fagócitos ativos de partículas de pequenas dimensões. Em resposta à infecção, movem-se do sangue para a área afetada e fagocitam bactérias e resto de tecidos. Ao mesmo tempo, a medula óssea libera mais neutrófilos jovens - leucocitose. Seu ciclo de vida na corrente sanguínea é de aproximadamente cinco dias. São metabolicamente muito ativos e capazes de glicólise aeróbica e anaeróbica. A capacidade de sobreviver em meio anaeróbico permite aos neutrófilos exercer suas funções mesmo nos tecidos necrosados. São normalmente, na maioria dos animais domésticos, as células brancas que ocorrem em maior percentual (de 54 a 75% do total). No entanto, nos ruminantes e especial nos bovinos, os neutrófilos representam apenas 30% do número total dos leucócitos. Quando o número total de neutrófilos aumenta, diz-se que houve uma neutrofilia (que pode ser com “desvio para esquerda”, de bom prognóstico ou “desvio para direita”, de prognóstico fraco). Se o número de neutrófilos, baixar então diz-se que houve uma neutropenia.

EOSINÓFILOS - Representam aproximadamente de 2 a 8% dos leucócitos, medem de 10 a 15 mm de diâmetro e possuem um núcleo bilobulado. A principal característica para a sua identificação é a presença de granulações ovóides que se coram pela eosina (acidófilos) proeminente. Os dois lobos nucleares nem sempre poderão estar ligados e muitas vezes são obscurecidos pelos grânulos. Entre os animais domésticos, esses grânulos apresentam largas variações em tamanho, formato, reação à coloração e números. Esses grânulos específicos eosinófilos são lisossomos. A função exata não está completamente compreendida. Mas sabe-se que há um aumento do número de eosinófilos nos animais altamente parasitados. Essas células limitam e circunscrevem o processo inflamatório e também fagocitam os complexos antígeno anticorpo. Corticosteróides induzem uma queda imediata na concentração dos eosinófilos no sangue e nas zonas de inflamação.

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

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

LINFÓCITOS - O linfócito apresenta grande heterogeneidade morfológica e funcional, visto ser extremamente plástico, e possui considerável capacidade para mudar de tamanho e formato, além de ser móvel. A maioria dos linfócitos, na corrente sanguínea do equino, suíno e carnívoros, é do tipo pequeno, normalmente com aproximadamente 6 a 9 mm de diâmetro e um grande núcleo denso circundado por uma fina borda de citoplasma azul claro; o núcleo frequentemente apresenta uma pequena denteação em um lado. Os linfócitos grandes (de 12 a 15 mm de diâmetro) possuem consideravelmente mais citoplasma e o núcleo é menos denso do que o dos pequenos linfócitos. No cão e no gato a maior parte dos linfócitos é do tipo pequeno. Já no sangue de bovinos tanto grande como pequenos linfócitos aparecem em proporções iguais. Os dos ovinos ocorrem em vários tamanhos. As principais características funcionais dos linfócitos são a capacidade de responder a substâncias imunogênicas ao sintetizar e liberar anticorpos na circulação e obter respostas imunes envolvendo imunidade celular (reações de hipersensibilidade retardada e imunidade ao transplante, bem como algumas doenças auto-imunes). Duas outras funções são controversas: atividade trofocítica e capacidade de converter-se em qualquer uma das numerosas células mesenquimais. Há dois tipos de pequenos linfócitos circulantes, morfológicamente indistinguíveis nos esfregaços sanguíneos: linfócitos recirculantes de vida longa, também chamados de linfócitos T (timo-dependentes) representam cerca de 70% do total de linfócitos, têm uma vida média de anos, são formados na medula óssea e migram para o timo, sendo responsáveis pela imunida-

de celular; Os linfócitos de vida curta, também chamados de linfócitos B (bursa-dependentes), têm vida curta de apenas algumas semanas, se originam na medula óssea e células tronco no tecido linfático do trato gastrointestinal. São responsáveis pela imunidade humoral.

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

PLAQUETAS - Também denominadas de trombócitos são pequenos corpos irregulares de 2 a 4 mm de diâmetro, derivados da parcela citoplasmática de grandes células da medula óssea, denominadas megacariócitos. Existem apenas nos mamíferos. Não contêm núcleo. Ultra estruturalmente são circundados por uma membrana trilaminar e contêm um complexo sistema de microtúbulos, lisossomos, um definido sistema canalicular, mitocôndrias e algumas vesículas de Golgi. Seu número total varia de 350.000 a 500.000 por mm³ de sangue. Devido ao seu pequeno tamanho e à tendência de se agrupar, é difícil observar, nas plaquetas, muitos detalhes ao microscópio óptico. A principal função relaciona-se com a capacidade que tem o sangue de impedir sua própria saída quando os vasos sanguíneos são lesados (vasoconstrição, formação do coágulo e reabsorção do coágulo). Também têm vital importância na manutenção da homeostase. Em média vivem 7 dias e depois são fagocitadas pelo macrófagos teciduais.

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

QUESTÃO 01 - Em maio de 2006, foi divulgada pela mídia a morte do experiente alpinista brasileiro Vítor Negrete, de 38 anos, na trilha final da escalada ao Monte Everest, a montanha mais alta do mundo, a 8.844 metros de altitude. Negrete conseguiu atingir o cume do Everest sem o auxílio do cilindro de oxigênio, mas morreu na volta ao acampamento 3 da face norte da montanha, que fica a 8,3 mil metros de altitude. Essa era a segunda vez que Vítor Negrete atingia o cume da montanha mais alta do mundo. Em junho

de 2005, o brasileiro conseguiu o feito com a ajuda de oxigênio extra. A causa da morte foi relacionada à síndrome denominada “mal da montanha”, desencadeada por várias respostas orgânicas à redução da pressão parcial de oxigênio no ar inspirado. Considerando que os ajustes respiratórios, cardiovasculares e metabólicos do organismo em condições hipobáricas severas são múltiplos e complexos, assinale a alternativa correta.

- A concentração sanguínea média de hemoglobina tende a diminuir com o tempo de aclimatização à altitude elevada.
- A capacidade vital tende a diminuir com a aclimatização à altitude elevada.
- Uma resposta aguda à redução da pressão parcial de O_2 no ar inspirado é a queda da ventilação alveolar.
- Pessoas nativas de altitudes elevadas, como nos Andes, tendem a ter menor peso e volume do coração em comparação com pessoas nascidas ao nível do mar.
- A adaptação à hipoxia (aclimatização) induz maior produção de hemácias, diminuindo a proporção entre o volume de plasma e de células no sangue.

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

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

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

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

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

- Os anticorpos ou imunoglobulinas, produzidas pelos linfócitos, são moléculas de natureza lipídica, responsáveis pelo reconhecimento de antígenos no organismo humano.
- Os linfócitos são células produzidas pelo organismo e responsáveis pela fagocitose de microorganismos invasores, fazendo parte dos mecanismos de defesa inespecíficos do organismo.
- 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.
- O sistema imunológico humano não estaria, em hipótese alguma, relacionado ao sistema circulatório.
- Ao nascer, uma criança recebe de sua mãe, através da placenta e, mais tarde, através da amamentação, anticorpos prontos para a defesa de seu organismo.

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

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

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

- As reações alérgicas e a alta mortalidade provocada pela aplicação do soro.
- O êxodo rural e a maior concentração da população humana em centros urbanos.

- c) A imunização garantida pela administração do soro.
- d) Falta de veneno em quantidade suficiente para a obtenção do soro.
- e) Falta de animais com características adequadas para a produção do soro.

QUESTÃO 06 - Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do texto a seguir, na ordem em que ocorrem. O relatório da Polícia Federal sobre a Operação Vampiro traz uma informação no mínimo irônica sobre o sangue dos brasileiros. Sabe-se que a produção de certos hemoderivados se vale de material retirado do plasma. O que o relatório mostra é que, enquanto as extraídas do plasma de europeus ficam na faixa de 3 gramas por litro, as dos brasileiros situam-se na faixa de 5,2 gramas por litro. Uma possível explicação é que o brasileiro

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

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

QUESTÃO 07 - DETECTADO FOCO DE MORCEGO COM RAIVA EM BOTUCATU, SP. Confirmada a presença do vírus causador da raiva em um morcego apreendido em uma praça no centro da cidade. O animal estava caído e se debatendo, quando foi visto por estudantes. O morcego doente era da espécie que se alimenta de frutas.

(Portal "Estadão", 06.06.2006)

MAIS UM CASO DE MORCEGO POSITIVO PARA RAIVA NA CIDADE DE BOTUCATU. A Secretaria Municipal de Saúde registrou mais um caso de morcego positivo para raiva na cidade de Botucatu. O animal foi encontrado caído em uma praça nas proximidades do centro. Este é o terceiro caso de raiva em morcego registrado este ano em Botucatu. O primeiro foi notificado no início do mês de junho, na região central da cidade. O segundo caso na Vila Antártica, no final do mês de julho. O morcego encontrado é da espécie 'Myotis sp' e alimenta-se de insetos.

(Portal da Prefeitura Municipal de Botucatu, 18.08.2006)

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

- a) promover campanha para localização e elimina-

ção das colônias de morcegos nas áreas urbana e rural.

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

QUESTÃO 08 - "A estrutura das valvas do coração humano pode ser danificada em alguns casos de doenças. Por isso, há anos têm sido desenvolvidos procedimentos para substituir a valva doente por uma funcional. A primeira tentativa foi o uso de próteses feitas com material sintético (prótese mecânica). Nesse caso, o grande problema é a alta incidência de formação de coágulos sanguíneos, com risco de trombose. Também foram desenvolvidas as próteses biológicas a partir de tecidos de outros animais, como o boi e suíno (próteses heterólogas). Outra tentativa é a operação 'Ross', nela é realizado um auto-enxerto, em que é substituída a valva aórtica doente pela valva pulmonar do próprio paciente (prótese autóloga) e faz-se um homoenxerto no lugar da valva pulmonar, ou seja, implanta-se a valva de um doador humano. A técnica mais atual é a engenharia de tecidos cardíacos. Nessa técnica, as células da valva de um doador são retiradas (descelularização), ficando apenas a matriz extracelular, essa estrutura (matriz sem célula) é então implantada no paciente. Aos poucos ocorre naturalmente a 'repopulação' da estrutura por células do próprio paciente. Porém essa 'repopulação' não é suficiente e por isso há necessidade de 'repopular' artificialmente com células do paciente, multiplicadas em laboratório. Os resultados desse procedimento mostram que estas células foram inertes do ponto de vista imunológico.

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

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

- a) o uso de próteses autólogas incorre em menor rejeição que as próteses heterólogas, pois, no primeiro caso são utilizadas valvas do próprio paciente e, no segundo caso, as valvas são de outra espécie.
- b) pode haver, quando se utiliza a prótese mecânica, a formação dos coágulos, em que participam as plaquetas, fragmentos anucleados de células.
- c) no processo de rejeição, alguns anticorpos são produzidos pelos plasmócitos, que são células diferenciadas a partir dos linfócitos.

- d) a rejeição a órgãos implantados, é uma resposta de defesa do corpo diante a presença de moléculas estranhas, ou seja, imunoglobulinas; para isso o corpo passa a produzir os anticorpos.
- e) na operação “Ross”, o risco de rejeição da valva implantada no lugar da aórtica é menor que no caso do homoenxerto da valva pulmonar.

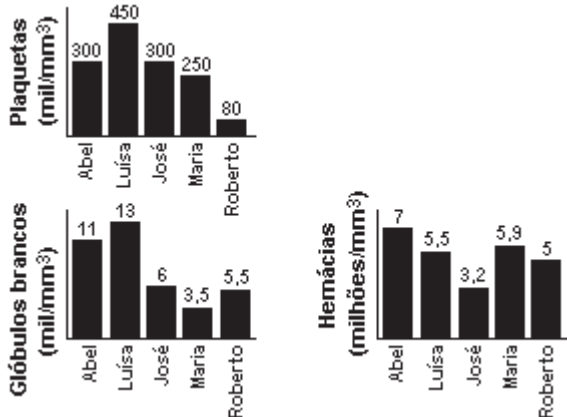
QUESTÃO 09 - O hemograma é um exame laboratorial que informa o número de hemácias, glóbulos brancos e plaquetas presentes no sangue. A tabela apresenta os valores considerados normais para adultos. Os gráficos mostram os resultados do hemograma de 5 estudantes adultos. Todos os resultados são expressos em número de elementos por mm^3 de sangue.

Valores normais para adultos

Hemácias: 4,5 a 5,9 milhões/ mm^3

G. brancos: 5 a 10 mil/ mm^3

Plaquetas: 200 a 400 mil/ mm^3



Podem estar ocorrendo deficiência no sistema de defesa do organismo, prejuízos no transporte de gases respiratórios e alterações no processo de coagulação sangüínea, respectivamente, com os estudantes:

- Maria, José e Roberto.
- Roberto, José e Abel.
- Maria, Luísa e Roberto.
- Roberto, Maria e Luísa.
- Luísa, Roberto e Abel.

QUESTÃO 10 - Quando há infecção bacteriana, os neutrófilos englobam os patógenos e os destroem. No processo de destruição dessas bactérias, ocorre sucessivamente:

- endocitose - formação do fagossomo - formação do vacúolo digestivo - degradação bacteriana - clasmocitose
- fagocitose - formação do vacúolo autofágico - formação do fagossomo - degradação bacteriana - defecação celular
- endocitose - formação do vacúolo autofágico - ataque lisossômico - egestão
- pinocitose - ataque lisossômico - formação do vacúolo digestivo - exocitose

QUESTÃO 11 - O “doping”, baseado na injeção de hemácias extras, é basicamente natural. A vantagem deste “doping” é relativa à função desempenhada pelas hemácias. Por outro lado, a menor concentração de hemácias no sangue indica um problema de saúde. Indique a opção que aponta, RESPECTIVAMENTE, a função das hemácias no sangue e a doença causada pela diminuição da quantidade dessas células:

- Transporte de gases e hemofilia.
- Transporte de nutrientes e hemofilia.
- Transporte de gases e anemia.
- Defesa imunológica e anemia.
- Defesa imunológica e falta de imunidade.

QUESTÃO 12 - Nosso corpo é formado por quatrilhões de células vivas que necessitam ao mesmo tempo de água, alimentos, ar, entre outras substâncias. O sangue é o veículo que transporta as substâncias necessárias à vida das células. Sobre as diferentes funções do sangue é correto afirmar que:

- os leucócitos transportam nutrientes e hormônios.
- o plasma é responsável pelo transporte de oxigênio.
- as plaquetas ajudam na coagulação do sangue.
- as hemácias são responsáveis pela defesa do organismo.
- os glóbulos vermelhos regulam a manutenção da temperatura.

QUESTÃO 13 - Enquanto coletava plantas para a aula de botânica, Pedrinho acidentalmente perfurou o dedo com um espinho. Antes mesmo que providenciasse um curativo, percebeu que o sangue parava de escorrer pela pele perfurada. A formação do coágulo que estancou o sangue ocorreu porque:

- o fibrinogênio converteu-se em fibrina, por ação da enzima trombina.
- a fibrina converteu-se em fibrinogênio, por ação da enzima tromboplastina.
- a tromboplastina converteu-se em fibrina, por ação da enzima trombina.
- a protrombina converteu-se em trombina, por ação da enzima fibrina.
- a trombina converteu-se em fibrinogênio, por ação da enzima tromboplastina.

QUESTÃO 14 - Suponha que uma pessoa, que morava no litoral, se mude para uma cidade situada a 2.000 m de altitude. Depois de algum tempo de adaptação, seu organismo apresenta alterações fisiológicas. Dentre essas alterações podemos, corretamente, citar:

- o aumento da quantidade de hemácias no sangue.
- a diminuição da frequência respiratória.
- a diminuição da pressão arterial.

- d) a diminuição na taxa de filtração renal.
- e) o aumento da permeabilidade dos capilares para facilitar absorção de oxigênio.

QUESTÃO 15 - Denomina-se Kwashiorkor a doença associada a uma deficiência nutricional grave ainda comum em crianças de certas regiões brasileiras. Essa doença é caracterizada por uma série de alterações, dentre as quais um inchaço generalizado formado pelo extravasamento de líquido do sangue para os tecidos. Esse edema está relacionado diretamente à seguinte alteração no sangue:

- a) diminuição da pressão osmótica
- b) aumento da concentração de sódio
- c) aumento da concentração iônica, em geral
- d) aumento da concentração de lipídios
- e) diminuição do número de leucócitos

GABARITO DE APRENDIZAGEM

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

Competência de área 6 – Apropriar-se de conhecimentos da física para, em situações problema, interpretar, avaliar ou planejar intervenções científico-tecnológicas.

H20 – Caracterizar causas ou efeitos dos movimentos de partículas, substâncias, objetos ou corpos celestes.

H21 – Utilizar leis físicas e (ou) químicas para interpretar processos naturais ou tecnológicos inseridos no contexto da termodinâmica e(ou) do eletromagnetismo.

H22 – Compreender fenômenos decorrentes da interação entre a radiação e a matéria em suas manifestações em processos naturais ou tecnológicos, ou em suas implicações biológicas, sociais, econômicas ou ambientais.

H23 – Avaliar possibilidades de geração, uso ou transformação de energia em ambientes específicos, considerando implicações éticas, ambientais, sociais e/ou econômicas.

Competência de área 6 – Apropriar-se de conhecimentos da física para, em situações problema, interpretar, avaliar ou planejar intervenções científico-tecnológicas.

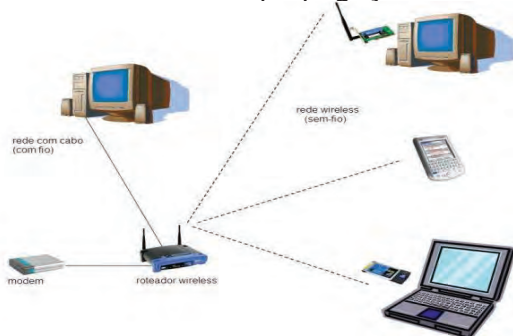
H20 – Caracterizar causas ou efeitos dos movimentos de partículas, substâncias, objetos ou corpos celestes.

H21 – Utilizar leis físicas e (ou) químicas para interpretar processos naturais ou tecnológicos inseridos no contexto da termodinâmica e(ou) do eletromagnetismo.

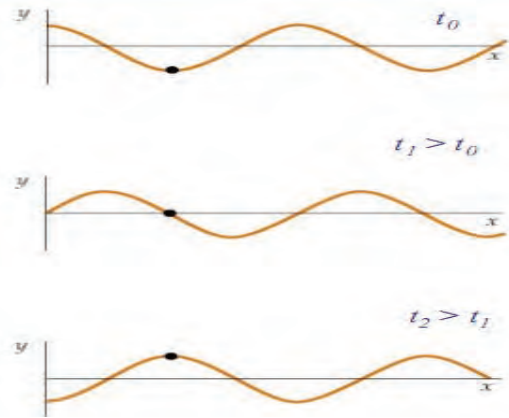
H22 – Compreender fenômenos decorrentes da interação entre a radiação e a matéria em suas manifestações em processos naturais ou tecnológicos, ou em suas implicações biológicas, sociais, econômicas ou ambientais.

H23 – Avaliar possibilidades de geração, uso ou transformação de energia em ambientes específicos, considerando implicações éticas, ambientais, sociais e/ou econômicas.

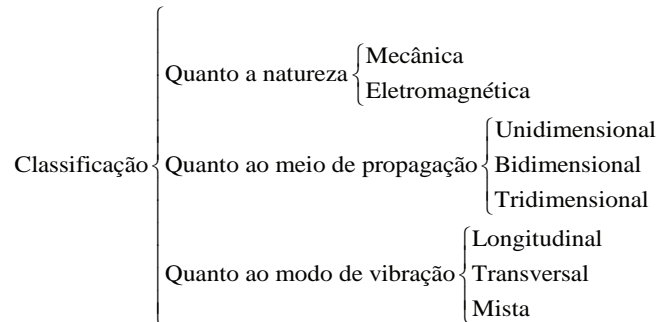
Introdução: - Quando ligamos um aparelho de rádio ou de televisão, um aparelho celular ou quando conectamos um laptop a uma rede sem fio (Wireless), estamos utilizando aparelhos que foram convenientemente fabricados para receber e/ou transmitir dados, imagens e sons através da propagação de ondas.



Define-se onda como sendo uma “perturbação do meio caracterizada pelo transporte de energia e quantidade de movimento, sem o transporte de matéria”.



1. Classificação das ondas:



• **Quanto a sua natureza:**

- Ondas eletromagnéticas - produzidas pela vibração de cargas elétricas [não necessita de meio material para se propagar (podem se propagar no vácuo)];

Exemplos: Ondas de rádio, raios laser, radar, etc.

- Ondas mecânicas - oscilações de um meio elástico, portanto necessitam de meio material para se propagarem.

Exemplos: Som, onda na superfície da água, etc.

• **Quanto ao meio de propagação:**

- Unidimensional – a propagação se dá numa só direção.

Exemplo: uma onda propagando-se em uma corda.

- Bidimensional – a propagação se dá num plano.

Exemplo: ondas na superfície de um lago.

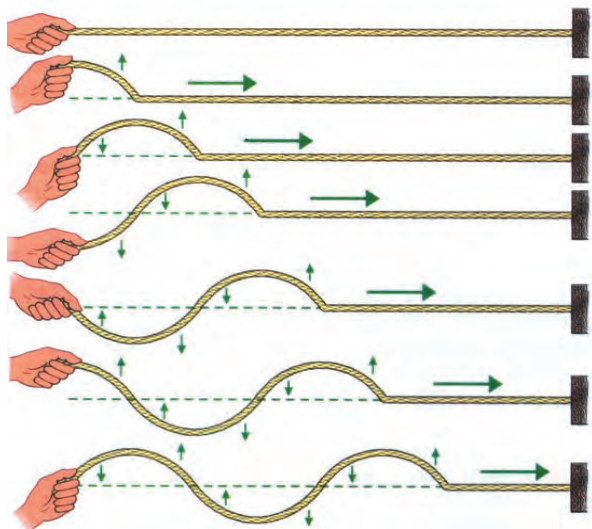
- Tridimensional – a propagação se dá em todas as direções.

Exemplo: o som.

• **Quanto ao modo de vibração:**

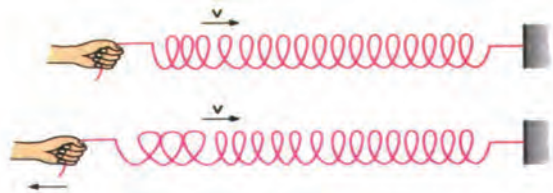
- Transversal - a vibração se dá em uma direção perpendicular a direção de propagação da onda.

Exemplo: Onda se propagando em uma corda.



- Longitudinal - a onda move-se na mesma direção de oscilação dos corpos que estejam em seu caminho.

Exemplo: Ondas sonoras, ondas em molas, etc.

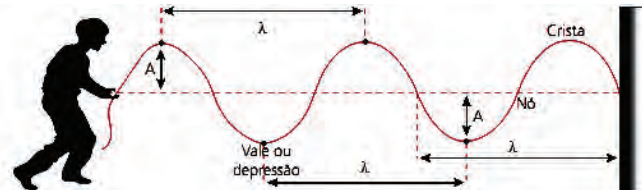


- Mista - uma onda mecânica constituída de vibrações transversais e longitudinais simultâneas.

Exemplo: Ondas sobre a superfície livre da água.



2. Elementos de uma onda:



- **Comprimento de onda (λ):** é a distância entre duas cristas ou entre dois vales consecutivos, ou ainda a distância entre dois nós não consecuti-

vos.

- **Amplitude (A):** é o máximo desvio sofrido pelos pontos do meio, em relação à posição de equilíbrio.
- **Período (T):** é o tempo necessário para uma onda percorrer horizontalmente uma distância igual ao comprimento de onda (tempo de uma oscilação).

$$T = \frac{\Delta t}{n}$$

onde;

Δt = intervalo de tempo.

n = número de oscilações

- **Frequência:** é o número de oscilações efetuadas na unidade do tempo (a frequência não depende do meio de propagação).

$$f = \frac{n}{\Delta t}$$

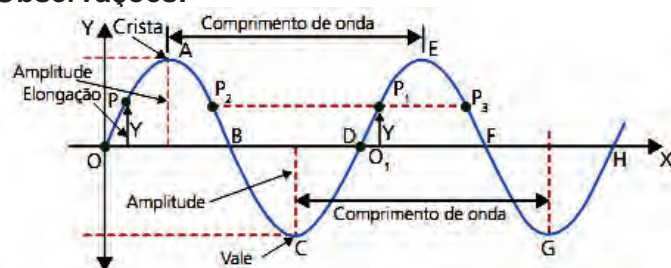
onde;

n = número de oscilações

Δt = intervalo de tempo.

Observação: Note que $f = \frac{1}{T}$

Observações:



- Chama-se de **elongação** a distância de um ponto qualquer da curva até o eixo dos X. Na figura, Y é a elongação do ponto P.
- A **amplitude** é à elongação máxima. Na figura a distância do ponto A ao eixo X, assim como o é a distância do ponto C ao eixo X. Para diferenciá-las, dizemos que a amplitude de A, que está na região de Y positivo, é positiva, e a de C, por estar na região de Y negativa, é negativa.
- Pontos da curva que têm mesma elongação e mesmo sentido são ditos em **fase**. Assim, os pontos P e P₁ da figura estão em fase, porque têm a mesma elongação Y e ambas estão no ramo crescente da curva. Note que o ponto P₂ não está em fase com P₃.
- Os nós são pontos de máxima energia cinética.

3. Equação Fundamental da Ondulatória

$$V = \lambda \cdot f$$

V = velocidade [metro por segundo (m/s)]

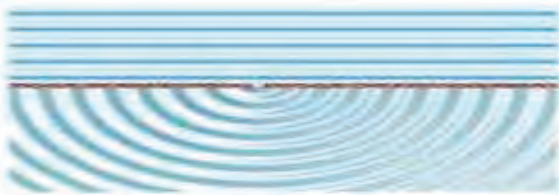
λ = comprimento de onda [metro (m)]
 f = frequência [hertz (Hz)]

As unidades de medida acima estão no Sistema Internacional de Unidades (SI).

Observação: 1 hertz (1 Hz) = $\frac{1}{\text{segundo}}$

4. Princípio de Huygens

Cada ponto de uma frente de onda, no instante $t_0 = 0$, pode ser considerado uma fonte de ondas secundárias, produzidas no sentido de propagação e com a mesma velocidade no meio. No instante posterior t_1 a nova frente de onda é a superfície que tangencia essas ondas secundárias.



Velocidade de propagação de ondas transversais em cordas tensas – Relação de Taylor



Considere uma corda esticada propagando uma onda mecânica transversal. Admita a corda possuindo massa m e comprimento L ; a densidade linear (μ') dessa corda é a razão entre a sua massa m e o seu comprimento L . Assim:

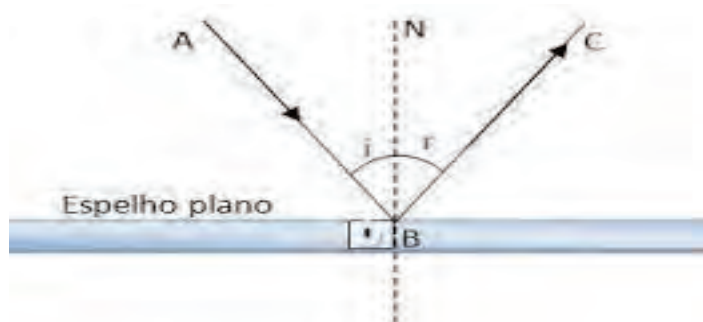
$$\mu' = \frac{m}{L} \text{ Unidade do SI: kg/m}$$

Onde μ' é a unidade de massa por unidade de comprimento. Para o cálculo da velocidade V de propagação da onda vale a Relação de Taylor:

$$V = \sqrt{\frac{F}{\mu'}}$$

6. Fenômenos Ondulatórios

6.1. Reflexão



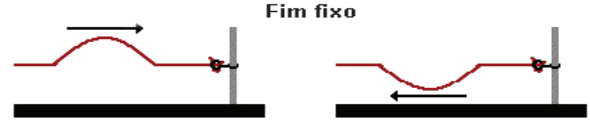
A reflexão de uma onda ocorre após incidir num meio de características diferentes e retornar a se propagar no meio inicial. Qualquer que seja o tipo da onda considerada, o sentido de seu movimento é invertido, po-

rém todas as características iniciais da onda são mantidas. Isto decorre do fato de que a onda continua a se propagar no mesmo meio.

Reflexão de ondas transversais em cordas

A análise da reflexão de pulsos transversais nas extremidades de cordas deve ser dividida em duas partes:

- Cordas com a extremidade Fixa



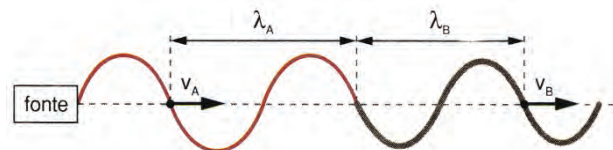
O pulso reflete-se com inversão de fase, mantendo todas as outras características.

- Cordas com a extremidade livre



Quando o pulso atinge o anel do suporte, ele sobe e desce, fazendo com que pulso seja refletido sem inversão de fase.

6.2. Refração



Denomina-se refração a passagem de uma onda de um meio para outro de características diferentes (densidade, textura, etc.). Qualquer que seja o tipo de onda considerada verifica-se que o sentido e velocidade de propagação não são mais os mesmos de antes da refração. Isto acontece porque o meio apresenta propriedades distintas da do meio de origem.

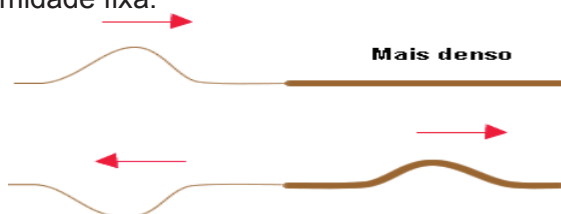
Observação: Na refração a frequência não sofre alteração. Logo:

$$f_A = f_B \Rightarrow \frac{V_A}{\lambda_A} = \frac{V_B}{\lambda_B}$$

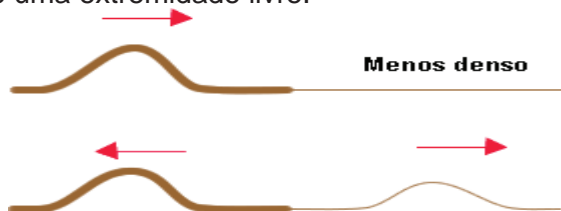
6.3. Refração e reflexão em ondas transversais em cordas

A refração ocorre quando um pulso passa de uma corda para outra, associada, desde que esta tenha densidade linear diferente daquela. A refração, nesse caso, é sempre acompanhada de reflexão no ponto de junção das cordas. O pulso que se refrata não sofre inversão de fase, mas o pulso refletido pode ou não haver inversão de fase, dependendo das densidades lineares das duas cordas. Caso a primeira corda tenha menor densidade linear que a segunda, o pulso refletido terá fase invertida, pois o incidente encontrará

uma corda mais densa, que se comportará como uma extremidade fixa.



Se a colocação das cordas for trocada, o pulso refletido não sofrerá inversão de fase, pois o incidente encontrará uma corda menos densa, que se comportará como uma extremidade livre.

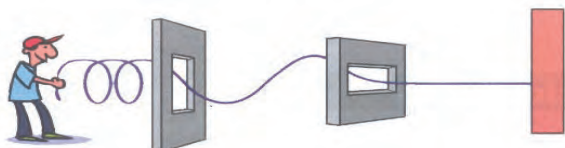


O pulso incidente e o refletido têm, em valor absoluto, a mesma velocidade inicial do pulso incidente, mas o pulso refratado, apesar de continuar com a mesma frequência do incidente, terá modificada a sua velocidade, pois, de acordo com a fórmula de Taylor, a velocidade depende da densidade linear.

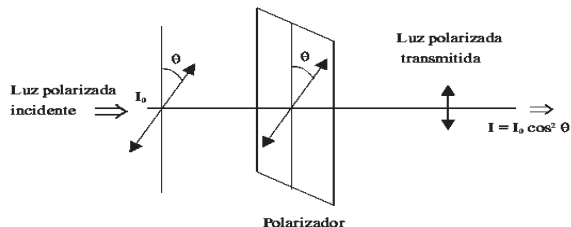
7. Polarização



A Polarização é um fenômeno que acontece somente com as ondas transversais. Consiste na seleção de um plano de vibração frente aos outros por um objeto, ou seja, se incidir ondas com todos os planos de vibração num certo objeto, este acaba deixando passar apenas aquelas perturbações que ocorrem num determinado plano.



Lei de Malus:

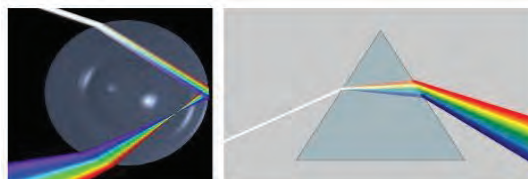


$$I_{SAÍDA} = I_{ENTRADA} \cdot \cos^2 \theta$$

θ = ângulo formado entre o analisador e o polarizador

I = Intensidade

8. Dispersão

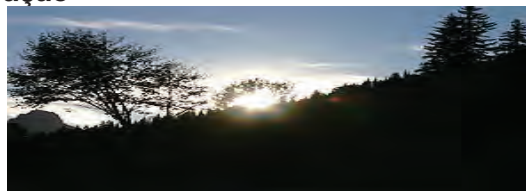


Dispersão da luz numa gota

Dispersão da luz num prisma

A Dispersão é um fenômeno que acontece quando uma onda, resultante da superposição de várias outras entra num meio onde a velocidade de propagação seja diferente para cada uma de suas componentes. Consequentemente a forma da função de onda inicial muda, sendo que sua forma é uma função do tempo.

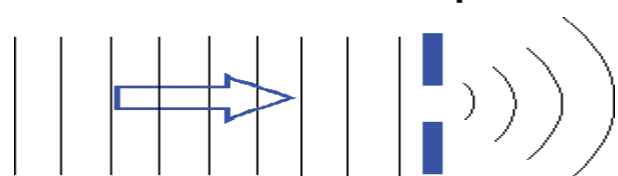
9. Difração



Difração da luz pelas árvores no pôr-do-sol, na qual é possível observar as cores do arco-íris (foto: Wing-Chi Poon)

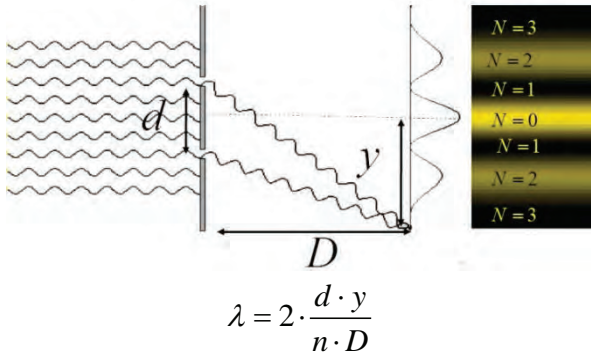


Difração é um fenômeno que ocorre com as ondas quando elas passam por um orifício ou contornam um objeto cuja dimensão é da mesma ordem de grandeza que o seu comprimento de onda. Como este desvio na trajetória da onda, causado pela difração, depende diretamente do comprimento de onda, este fenômeno é usado para dividir, em seus componentes, ondas vindas de fontes que produzem vários comprimentos de onda. Esta propriedade das ondas foi de fundamental importância para provar que os raios de uma onda não são retilíneos.



10. Experiência de Young

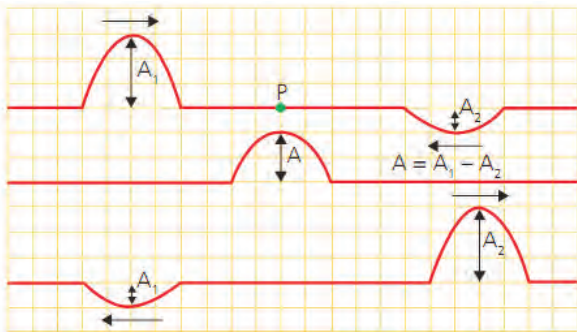
Por volta de 1801 o físico e médico inglês Thomas Young formulou, em termos de hipótese, a primeira explicação científica para a sensibilidade do olho humano às cores. Cerca de cinquenta anos mais tarde, Hermann von Helmholtz (1773 – 1829), físico e fisiologista alemão, se encarregaria de desenvolver essa hipótese e convertê-la em teoria, que se tomou universalmente aceita.



Onde n é o número de meios comprimentos de onda, assim temos:

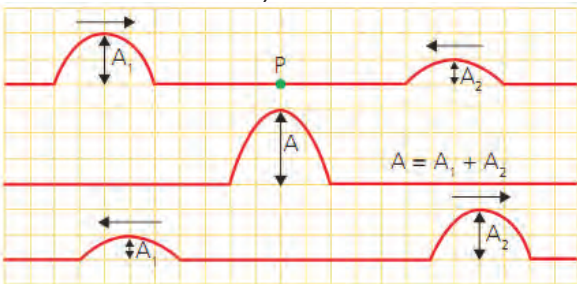
- Se n é par: P é atingido por um máximo de intensidade;
- Se n é ímpar: P é atingido por um mínimo de intensidade

11. Interferência

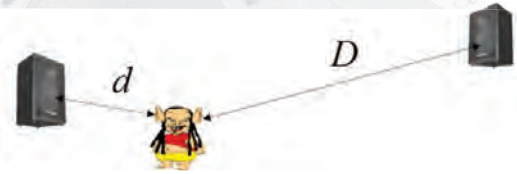


Interferência representa a superposição de duas ou mais ondas num mesmo ponto. Esta superposição pode ter um caráter de aniquilação. Quando as fases não são as mesmas (interferência destrutiva).

Haverá caráter de reforço quando as fases combinam (interferência construtiva).



Interferência de ondas bidimensionais e tridimensionais.



$$D - d = N \cdot \frac{\lambda}{2}$$

- Ondas em fase
- Se N é par \Rightarrow Interferência construtiva
 - Se N é ímpar \Rightarrow Interferência destrutiva
- Ondas em oposição
- Se N é par \Rightarrow Interferência destrutiva
 - Se N é ímpar \Rightarrow Interferência construtiva

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

QUESTÃO 01 - Quando uma onda se propaga de um local para outro, necessariamente ocorre:

- transporte de energia.
- transformação de energia.
- produção de energia.
- movimento de matéria.
- transporte de matéria e energia.

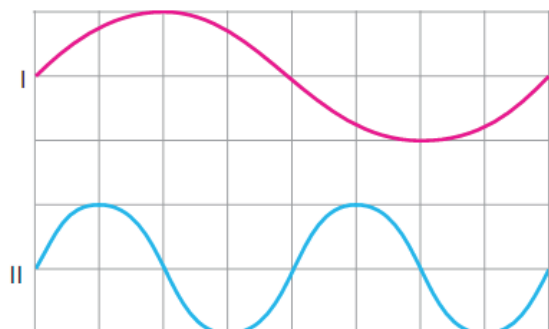
QUESTÃO 02 (PUC) - As estações de rádio têm cada uma delas, uma frequência fixa e própria na qual a transmissão é feita. A radiação eletromagnética transmitida por suas antenas é uma onda de rádio. Quando escutamos uma música, nossos ouvidos são sensibilizados por ondas sonoras. Sobre ondas sonoras e ondas de rádio, são feitas as seguintes afirmações:

- Qualquer onda de rádio tem velocidade de propagação maior do que qualquer onda sonora.
- Ondas de rádio e ondas sonoras propagam-se em qualquer meio, tanto material quanto no vácuo.
- Independentemente de a estação de rádio transmissora ser AM ou FM, a velocidade de propagação das ondas de rádio no ar é a mesma e vale aproximadamente $3,0 \cdot 10^8$ m/s.

Está correto o que se afirma apenas em:

- I.
- III.
- I e II.
- I e III.
- II e III.

QUESTÃO 03 - A figura abaixo mostra duas ondas que se propagam em cordas idênticas (mesma velocidade de propagação).



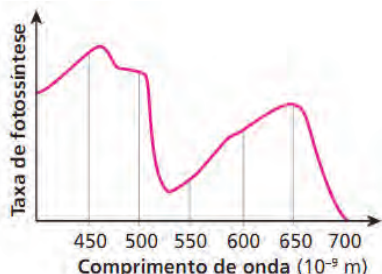
Escolha a alternativa correta.

- a) A frequência em I é menor que em II e o comprimento de onda em I é maior que em II.
- b) A amplitude em ambas é a mesma e a frequência em I é maior que em II.
- c) A frequência e o comprimento de onda são maiores em I.
- d) As frequências são iguais e o comprimento de onda é maior em I.
- e) A amplitude e o comprimento de onda são maiores em I.

QUESTÃO 04 (UFC Modificada) - Antenas para emisoras de rádio AM (Amplitude Modulada) são frequentemente construídas de modo que a torre emissora tenha uma altura igual a $\frac{1}{4}$ do comprimento de onda das ondas a serem emitidas. Com base nisso, determine a altura, em metros, da torre de uma emissora que emite na frequência de 1 000 kHz. Considere a velocidade da luz igual a $3,0 \cdot 10^8$ m/s.

- a) 1000 m
- b) 750 m
- c) 100 m
- d) 75 m
- e) 25 m

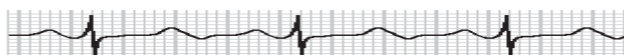
QUESTÃO 05 (UNIFESP) - O gráfico mostra a taxa de fotossíntese em função do comprimento de onda da luz incidente sobre uma determinada planta em ambiente terrestre.



Uma cultura dessa planta desenvolver-se-ia mais rapidamente se exposta à luz de frequência, em terahertz (10¹² Hz), próxima a:

- a) 460.
- b) 530
- c) 650
- d) 700.
- e) 1 380.

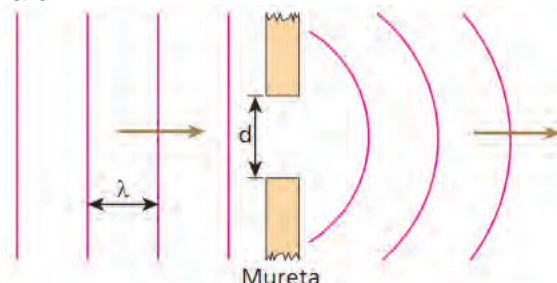
QUESTÃO 06 (UNIFESP) - O eletrocardiograma é um dos exames mais comuns da prática cardiológica. Criado no início do século XX, é utilizado para analisar o funcionamento do coração em função das correntes elétricas que nele circulam. Uma pena ou caneta registra a atividade elétrica do coração, movimentando-se transversalmente ao movimento de uma fita de papel milimetrado, que se desloca em movimento uniforme com velocidade de 25 mm/s. A figura mostra parte de uma fita e um eletrocardiograma.



Sabendo-se que a cada pico maior está associada uma contração do coração, a frequência cardíaca dessa pessoa, em batimentos por minuto, é:

- a) 60.
- b) 75.
- c) 80.
- d) 95.
- e) 100.

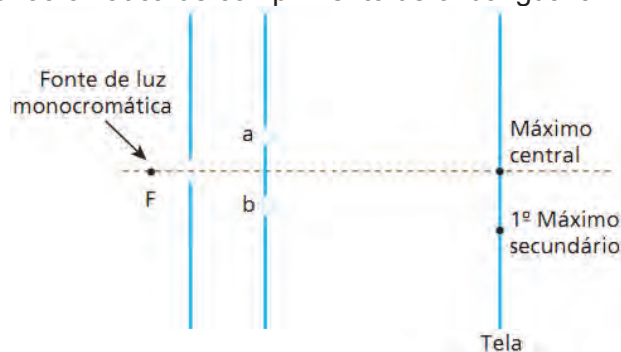
QUESTÃO 07 - O esquema a seguir representa, visto de cima, a evolução de ondas na superfície da água. Elas se propagam da esquerda para a direita, incidindo na mureta indicada, na qual há uma abertura de largura d :



As ondas, cujo comprimento de onda vale λ , conseguem “contornar” a mureta, propagando-se à sua direita. É correto que:

- a) ocorreu refração, e $d > \lambda$.
- b) ocorreu refração, e $d = \lambda$.
- c) ocorreu difração, e $d < \lambda$.
- d) ocorreu reflexão, e $d > \lambda$.
- e) tudo o que se afirmou não tem relação alguma com o fenômeno ocorrido.

QUESTÃO 08 - Na montagem da experiência de Young, esquematizada abaixo, F é uma fonte de luz monocromática de comprimento de onda igual a λ .

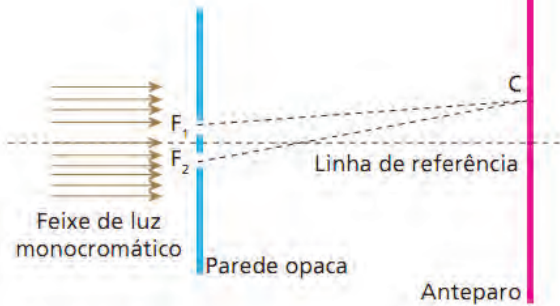


Na região onde se localiza o primeiro máximo secundário, qual a diferença entre os percursos ópticos dos raios provenientes das fendas a e b ?

- a) $\frac{\lambda}{2}$
- b) λ
- c) 2λ
- d) 3λ
- e) 4λ

QUESTÃO 09 (FURG) - A figura mostra a montagem da experiência de Young sobre o fenômeno da interferência da luz. Um feixe de luz monocromático incide perpendicularmente sobre a parede opaca da esquerda, que tem duas fendas F_1 e F_2 , próximas entre si. A luz, após passar pelas fendas, forma uma figura

de interferência no anteparo da direita. O ponto C é a posição da primeira franja escura, contada a partir da franja clara central. A diferença de percurso entre as luzes provenientes das fendas é $2,4 \cdot 10^{-7}$ m.

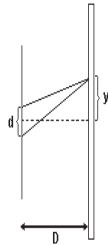


Cor	Comprimento de onda
Vermelha	$6,5 \cdot 10^{-7}$ m
Amarela	$5,7 \cdot 10^{-7}$ m
Verde	$5,4 \cdot 10^{-7}$ m
Azul	$4,8 \cdot 10^{-7}$ m
Violeta	$4,5 \cdot 10^{-7}$ m

De acordo com a tabela dada, identifique qual é a cor da luz do experimento.

- a) Vermelha. b) Amarela.
c) Verde. d) Azul. e) Violeta.

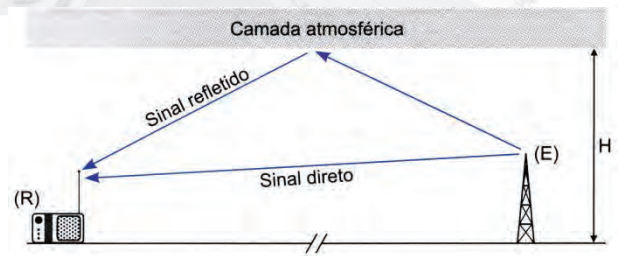
QUESTÃO 10 (UECE) - Através de franjas de interferência é possível determinar características da radiação luminosa, como, por exemplo, o comprimento de onda. Considere uma figura de interferência devida a duas fendas separadas de $d = 0,1$ mm.



O anteparo onde as franjas são projetadas fica a $d = 50$ cm das fendas. Admitindo-se que as franjas são igualmente espaçadas e que a distância entre duas franjas claras consecutivas é de $y = 4$ mm, o comprimento de onda da luz incidente, em nm, é igual a:

- a) 200 b) 400
c) 800 d) 1600

QUESTÃO 11 - Um aparelho de rádio (R) recebe simultaneamente os sinais diretos e refletido em uma camada atmosférica, provenientes de uma emissora (E). Quando a camada está a uma altura (H), o sinal é forte; à medida que a camada se desloca verticalmente a partir dessa posição, o sinal enfraquece gradualmente, passa por mínimo e recupera gradativamente o valor inicial.



Esse fenômeno se deve à:

- a) Difração, pois a facilidade para o sinal contornar a camada é função da altura.
b) Variação do índice de refração da camada, que depende de sua altura em relação ao nível da Terra.
c) Interferência entre os sinais direto e refletido, construtiva quando o sinal for máximo e destrutiva quando o sinal for mínimo.
d) Absorção do sinal pela camada, que depende de sua altura em relação à Terra.
e) Variação do índice de refração da camada, que é uma função da altura.

QUESTÃO 12 - No vácuo, todas as ondas eletromagnéticas possuem:

- a) mesma frequência.
b) mesma amplitude.
c) mesmo comprimento de onda.
d) mesma quantidade de energia.
e) mesma velocidade de propagação.

QUESTÃO 13 - Analise as afirmativas:

- I. Toda onda mecânica é sonora.
- II. As ondas de rádio, na faixa de FM (Frequência Modulada), são transversais.
- III. Abalos sísmicos são ondas mecânicas.
- IV. O som é sempre uma onda mecânica, em qualquer meio.
- V. As ondas de rádio AM (Amplitude Modulada) são ondas mecânicas.

São verdadeiras:

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

QUESTÃO 14 - Quais das ondas a seguir não se propagam no vácuo?

- a) Raios laser (light amplification by stimulated emission of radiation)
b) Ondas de rádio.
c) Micro-ondas.
d) Ondas de sonar (sound navigation and ranging).
e) Ondas de calor (raios infravermelhos).

QUESTÃO 15 - As ondas eletromagnéticas foram previstas por Maxwell e comprovadas experimentalmente por Hertz (final do século XIX). Essa descoberta revolucionou o mundo moderno. Sobre as ondas eletro-

magnéticas, são feitas as afirmações:

- I. Ondas eletromagnéticas são ondas longitudinais que se propagam no vácuo com velocidade constante $c = 3,0 \cdot 10^8$ m/s.
- II. Variações no campo magnético produzem campos elétricos variáveis que, por sua vez, produzem campos magnéticos também dependentes do tempo e assim por diante, permitindo que energia e informações sejam transmitidas a grandes distâncias.
- III. São exemplos de ondas eletromagnéticas muito frequentes no cotidiano: ondas de rádio, ondas sonoras, micro-ondas e raio X.

Está correto o que se afirma em:

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

GABARITO DE APRENDIZAGEM

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

Competência de área 7 – Apropriar-se de conhecimentos da química para, em situações problema, interpretar, avaliar ou planejar intervenções científico-tecnológicas.

H25 – Caracterizar materiais ou substâncias, identificando etapas, rendimentos ou implicações biológicas, sociais, econômicas ou ambientais de sua obtenção ou produção.

H26 – Avaliar implicações sociais, ambientais e/ou econômicas na produção ou no consumo de recursos energéticos ou minerais, identificando transformações químicas ou de energia envolvidas nesses processos.

H27 – Avaliar propostas de intervenção no meio ambiente aplicando conhecimentos químicos, observando riscos ou benefícios.

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.

H10 – Analisar perturbações ambientais, identificando fontes, transporte e/ou destino dos poluentes ou prevendo efeitos em sistemas naturais, produtivos ou sociais.

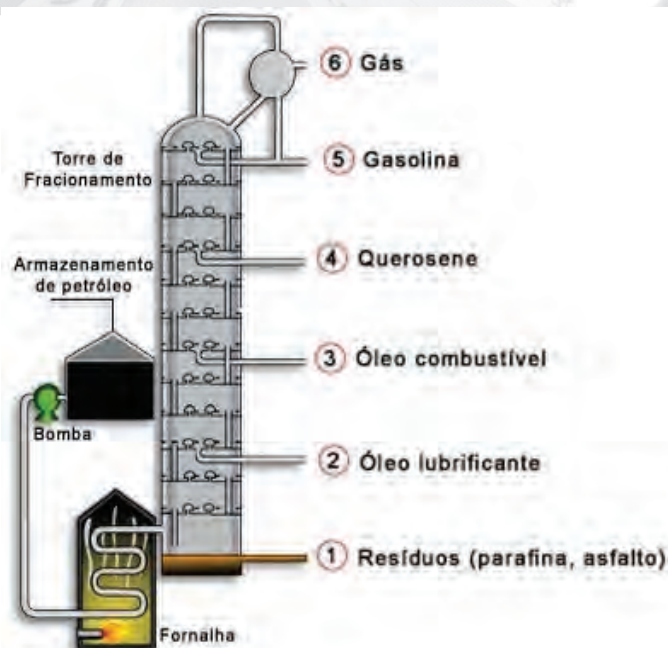
H11 – Reconhecer benefícios, limitações e aspectos éticos da biotecnologia, considerando estruturas e processos biológicos envolvidos em produtos biotecnológicos.

H12 – Avaliar impactos em ambientes naturais decorrentes de atividades sociais ou econômicas, considerando interesses contraditórios.

Assunto 1: Química Orgânica – Petróleo e os Combustíveis fósseis

1 – Petróleo:

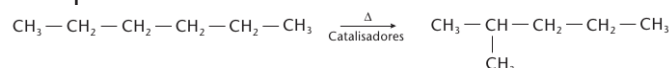
- Mistura de caráter oleoso;
- Menos denso que a água;
- Coloração variando do negro ao âmbar;
- Principal grupo orgânico presente: hidrocarbonetos
- Recurso energético não renovável
- Processo de separação do petróleo: Destilação Fracionada



2 - Gasolina - Dentre as frações do petróleo, a gasolina é uma das mais importantes, porém a porcentagem dela obtida através da destilação fracionada é muito pequena, cerca de 7% a 15%, quantidade que não atende às necessidades do mercado consumidor. Para aumentar a quantidade e melhorar a qualidade da gasolina, utiliza-se o processo de craqueamento. Cracking (ou craqueamento ou pirólise) — O termo vem do inglês to crack (“quebrar”) e representa a quebra de frações mais pesadas (moléculas maiores) do petróleo, que são transformadas em “frações mais leves” (moléculas menores) por aquecimento (cracking térmico) ou por aquecimento e catalisadores (cracking catalítico). Por exemplo:

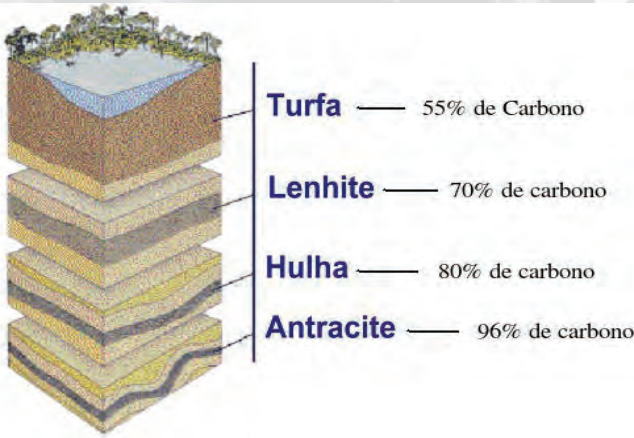


Reforming (ou reforma catalítica) - Por meio de aquecimento e catalisadores apropriados, o processo denominado reforming permite transformar hidrocarbonetos de cadeia normal em hidrocarbonetos ramificados, cíclicos e aromáticos, contendo em geral o mesmo número de átomos de carbono, que melhoram o desempenho da gasolina nos motores dos veículos. Por exemplo:



3 – Carvão Mineral:

- **Origem:** fossilização da madeira;
- **Composição original da madeira:** C, H e O
- Após fossilização: C
- **Variedade do carvão mineral:**



4 – Gás Natural:

- **Origem:** decomposição de restos de organismos marinhos, sendo geralmente encontrado junto ao petróleo;
- **Componente principal:** CH₄ – Outros constituintes: C₂H₆; C₃H₈; C₄H₁₀, CO₂; H₂S e N₂.
- Alto valor calorífico;
- Menos poluente que os outros derivados do petróleo.

5 – Xisto betuminoso

- Rocha sedimentar que apresenta um material oleoso (5 – 10%), semelhante ao petróleo.
- Fonte não renovável;
- A dificuldade de obtenção não torna seu uso muito atrativo.



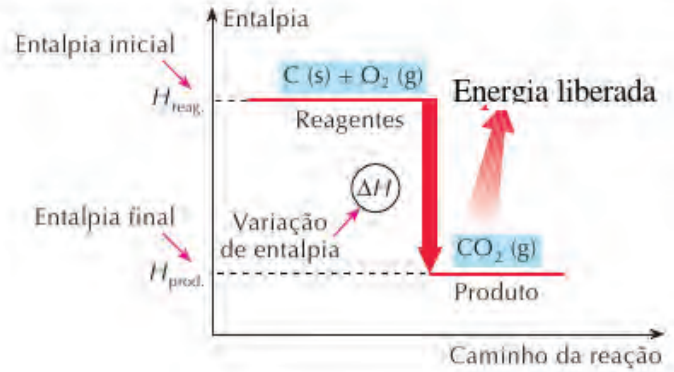
2: Termoquímica

1 - Variação da entalpia (ΔH):

É a medida da quantidade de calor liberada ou absorvida pela reação, a pressão constante.

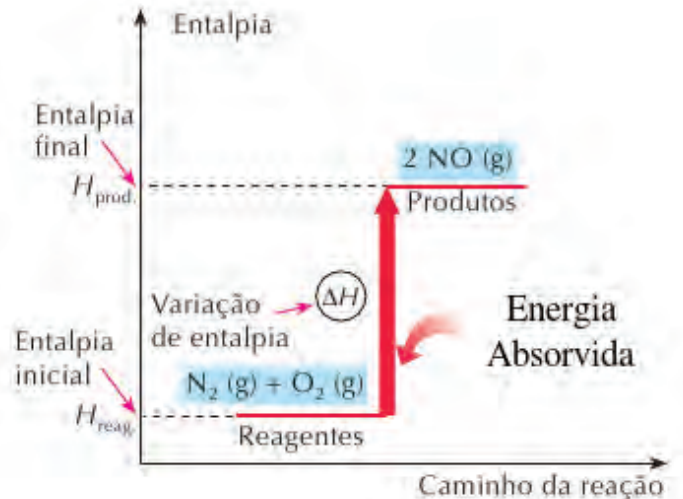
Processo exotérmico é aquele que ocorre com liberação de calor, ou seja, ΔH < 0.

Ex:



Processo endotérmico é aquele que ocorre com absorção de calor, ou seja, ΔH > 0.

Ex:



2 – Cálculo do ΔH:

Uma das maneiras é pela utilização do calor de formação.

$$\Delta H = \sum H_{\text{produtos}} - \sum H_{\text{reagentes}}$$

Ex: Vamos calcular a variação de entalpia da reação:

$NH_3(g) + HBr(g) \rightarrow NH_4Br(s)$
 conhecendo as seguintes entalpias padrão de formação, em kJ/mol: NH₃(g) = - 45,9; HBr(g) = - 36,3; NH₄Br (s) = - 270,8.

Como já visto: $\Delta H = \sum H_{\text{produtos}} - \sum H_{\text{reagentes}}$

Nesse caso, temos:
 $\Delta H = [H_f (NH_4Br)] - [(H_f (NH_3) + H_f (HBr))] \Rightarrow \Delta H = -270,8 - (-45,9 - 36,3) \Rightarrow \Delta H = - 188,6 \text{ kJ/mol}$

Obs: se tivermos $2NH_3(g) + 2HBr(g) \rightarrow 2NH_4Br(s)$,
 $\Delta H = 2 \times (- 188,6 \text{ kJ/mol}) = - 377,2 \text{ kJ/mol}$

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

QUESTÃO 01 - Dentre os constituintes do petróleo, há aqueles conhecidos, que são usados como combustíveis, como gasolina, querosene e diesel, mas

há muitos outros que são empregados como matéria-prima para produção industrial de diversos materiais, para as mais variadas aplicações. Após sua extração, o petróleo é transportado para refinarias, onde passa por diversos processos. Assinale a alternativa correta relacionada com o processamento do petróleo.

- Boa parte do petróleo brasileiro vem de regiões de águas profundas, mas isso não eleva o custo da exploração.
- A primeira etapa consiste numa destilação simples, para separar o composto de menor ponto de ebulição, a gasolina.
- Uma etapa envolve a destilação fracionada do petróleo, na qual vários compostos presentes têm suas estruturas reduzidas, para serem posteriormente separados por ordem de ponto de fusão.
- Numa etapa chamada de craqueamento, frações sólidas de petróleo são trituradas para serem utilizadas como fertilizante.
- Uma fração constituída por hidrocarbonetos de cadeias longas sofre reação química catalisada, para gerar hidrocarbonetos de cadeias menores.

QUESTÃO 02 - Nas tecnologias para substituição dos derivados do petróleo por outras fontes de energias renováveis, o Brasil destaca-se no cenário internacional pelo uso do etanol e, mais recentemente, do biodiesel. Na transesterificação, processo de obtenção do biodiesel, ocorre uma reação entre um óleo e um álcool na presença de catalisador, tendo ainda como subproduto a glicerina. Quando são utilizados o etanol e o triglicerídeo, na transesterificação, os produtos orgânicos formados apresentam os grupos funcionais:

- álcool e éster.
- álcool e éter.
- álcool e ácido carboxílico.
- ácido carboxílico e éster.
- ácido carboxílico e éter.

QUESTÃO 03 - A tabela apresenta informações sobre as composições químicas e as entalpias de combustão para três diferentes combustíveis que podem ser utilizados em motores de combustão interna, como o dos automóveis.

Combustível	ΔH combustão Kcal mol ⁻¹	Massas molares g mol ⁻¹
Gasolina (C ₈ H ₁₈)	- 1222,5	114,0
Etanol (C ₂ H ₅ OH)	- 326,7	46,0
Hidrogênio (H ₂)	- 68,3	2,0

Com base nas informações apresentadas e comparando esses três combustíveis, é correto afirmar que:

- a gasolina é o que apresenta menores impacto ambiental e vantagem energética.
- o álcool é o que apresenta maiores impacto ambiental e vantagem energética.
- o hidrogênio é o que apresenta menor impacto ambiental e maior vantagem energética.
- a gasolina é o que apresenta menor impacto ambiental e maior vantagem energética.
- o álcool é o que apresenta menor impacto ambiental e maior vantagem energética.

QUESTÃO 04 - Vários combustíveis alternativos estão sendo procurados para reduzir a demanda por combustíveis fósseis, cuja queima prejudica o meio ambiente devido à produção de dióxido de carbono (massa molar igual a 44 g/mol). Três dos mais promissores combustíveis alternativos são o hidrogênio, o etanol e o metano. A queima de 1 mol de cada um desses combustíveis libera uma determinada quantidade de calor, que estão apresentadas na tabela a seguir.

Combustível	Massa molar (g mol ⁻¹)	Calor liberado na queima (kJ mol ⁻¹)
H ₂	2	270
CH ₄	16	900
C ₂ H ₅ OH	46	1350

Considere que foram queimadas massas, independentemente, desses três combustíveis, de forma tal que em cada queima foram liberados 5400 kJ. O combustível mais econômico, ou seja, o que teve a menor massa consumida, e o combustível mais poluente, que é aquele que produziu a maior massa de dióxido de carbono (massa molar igual a 44 g/mol), foram, respectivamente:

- o etanol, que teve apenas 46 g de massa consumida, e o metano, que produziu 900g de CO₂.
- o hidrogênio, que teve apenas 40 g de massa consumida, e o etanol, que produziu 352g de CO₂.
- o hidrogênio, que teve apenas 20 g de massa consumida, e o metano, que produziu 264g de CO₂.
- o etanol, que teve apenas 96 g de massa consumida, e o metano, que produziu 176g de CO₂.
- o hidrogênio, que teve apenas 2 g de massa consumida, e o etanol, que produziu 1350g de CO₂.

QUESTÃO 05 - Para compreender o processo de exploração e o consumo dos recursos petrolíferos, é fundamental conhecer a gênese e o processo de formação do petróleo descritos no texto abaixo. "O petróleo é um combustível fóssil, originado provavelmente de

restos de vida aquática acumulados no fundo dos oceanos primitivos e cobertos por sedimentos. O tempo e a pressão do sedimento sobre o material depositado no fundo do mar transformaram esses restos em massas viscosas de coloração negra denominadas jazidas de petróleo.”

(Adaptado de TUNDISI, Usos de energia. São Paulo: Atual, 1991.)

As informações do texto permitem afirmar que:

- o petróleo é um recurso energético renovável a curto prazo, em razão de sua constante formação geológica.
- a exploração de petróleo é realizada apenas em áreas marinhas.
- a extração e o aproveitamento do petróleo são atividades não poluentes dada sua origem natural.
- o petróleo é um recurso energético distribuído homogeneamente, em todas as regiões, independentemente da sua origem.
- o petróleo é um recurso não-renovável a curto prazo, explorado em áreas continentais de origem marinha ou em áreas submarinas.

QUESTÃO 06 - O gás do lixo, CH_4 , vem merecendo atenção como uma alternativa de combustível, por ser obtido da fermentação de resíduos orgânicos, pela ação de bactérias. Na produção de biogás podem ser usados:

- sobras de comida, vaso de barro, jornais e revistas.
- sacos plásticos, pregos, bagaço de cana.
- bagaço de cana, casca de frutas, fezes.
- fezes, latas de refrigerantes, jornais e revistas.
- cacos de vidro, restos de comida, casca de frutas.

QUESTÃO 07 - Uma nova Energia

Em 31 de março de 2000, o presidente Fernando Henrique Cardoso inaugurou, no município de Biguaçu, o trecho Sul do gasoduto Brasil—Bolívia. A chegada do gás natural já representa uma alternativa mais limpa em relação às demais matrizes energéticas. Um dos ganhos está na baixa emissão de carbono, um dos poluentes responsáveis pelo efeito estufa e fica, também, praticamente zero a liberação de enxofre, fator gerador das chuvas ácidas. O gás natural é composto de 75% a 90% de gás metano, (CH_4), também chamado de gás dos pântanos. O gás natural, após tratado e processado, é largamente empregado como combustível, matéria-prima nos setores químico, petroquímico, de fertilizantes e, também, como redutor siderúrgico na fabricação do aço. O metano pode ser também:

- obtido do craqueamento do petróleo.
- obtido por hidrogenação do carvão natural.
- formado por decomposição de matéria orgânica em lagos.

- extraído de reservas naturais, à semelhança do que acontece com o petróleo.
- formado na fermentação dos detritos domésticos, estocados em lixões e aterros sanitários.

Das afirmações anteriores, estão corretas:

- I, III, IV e V
- I e II
- III e IV
- I, II e IV
- todas elas

QUESTÃO 08 - Um combustível derivado de resíduos vegetais está sendo desenvolvido por pesquisadores brasileiros. Menos poluente que o óleo combustível e o diesel, o bio-óleo é produzido a partir de sobras agroindustriais de pequeno tamanho, como bagaço de cana, casca de arroz e café, capim e serragem.

Analisar as afirmações seguintes.

- Uma das razões que torna o uso desse bio-óleo ecologicamente vantajoso como combustível, em comparação ao óleo diesel, é porque o carbono liberado na sua queima provém do carbono preexistente no ecossistema.
- O processo de produção do bio-óleo envolve a destilação fracionada de combustíveis fósseis.
- A combustão do bio-óleo não libera gases causadores do aquecimento global, como acontece na combustão do óleo diesel.

Está correto o contido em:

- I, apenas.
- II, apenas.
- III, apenas.
- I e II, apenas.
- I, II e III.

QUESTÃO 09 - Atualmente, os derivados de petróleo representam a principal fonte de energia utilizada pela humanidade. O consumo atual permite prever que as reservas conhecidas de petróleo se esgotarão em pouco mais de 40 anos, o que impõe a necessidade de diversificar as fontes de energia. Uma dessas fontes atualmente relevantes, e que tem sido apontada como solução para o novo milênio, é o gás natural, que apresenta melhor rendimento energético e maiores vantagens ambientais, se comparado a outros combustíveis fósseis. Após tratamento, o gás natural contém de 80 a 90% de metano, sendo o restante gás etano. Além de apresentar baixo nível de contaminantes após o tratamento inicial, o gás natural também oferece uma combustão considerada limpa, por emitir cerca de 30% menos CO_2 que outros combustíveis fósseis. Considerando o texto acima, julgue os seguintes itens.

- Na combustão mencionada no texto, o gás natural é o agente oxidante da reação.
- Por meio da fotossíntese, energia solar é transformada em energia química e armazenada nos compostos orgânicos sintetizados pelos vegetais. Ao morrerem e serem soterrados por milhões de anos, esses compostos orgânicos dão origem, entre outros produtos, ao gás natural. Assim, a energia contida no gás e liberada com

sua combustão é proveniente do Sol.

- c) Do ponto de vista ambiental, a gasolina é preferível ao gás natural.
d) As reservas a que se refere o texto são constituídas basicamente de álcoois.

QUESTÃO 10 - O tetraetil-chumbo, agente antidetonante que se mistura à gasolina, teve sua utilização proibida no Brasil porque:

- a) aumenta a octanagem da gasolina.
b) sem esse aditivo, a gasolina teria melhor rendimento.
c) aumenta a resistência da gasolina com relação à explosão por simples compressão.
d) seus resíduos não saem pelo escapamento do carro, comprometendo o motor.
e) o chumbo é um metal pesado.

QUESTÃO 11 - A respeito das propriedades físicas e químicas dos combustíveis (gasolina e álcool), e da interação destes com a água, são feitas as seguintes afirmações:

- I. A gasolina é composta principalmente por hidrocarbonetos saturados contendo de 5 a 12 carbonos na cadeia;
II. O álcool é miscível na água devido às interações por ligações de hidrogênio existentes entre ambos compostos;
III. A densidade da água é menor do que a densidade da gasolina;
IV. O álcool, denominado etanol pela IUPAC, não é um combustível renovável;
V. A gasolina, derivada do petróleo, é um combustível fóssil assim como o carvão mineral.

São corretas as afirmativas:

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

QUESTÃO 12 - A sociedade moderna emprega enormes quantidades de combustíveis como fonte de energia, o que tem dado origem a diversos problemas ambientais, entre eles a chuva ácida. Além disso, o aumento da concentração de dióxido de carbono na atmosfera é motivo de preocupação, pois esse gás tem sido reiteradamente apontado como um dos responsáveis pelo aquecimento global. Em relação a esse tema, é correto afirmar que:

- a) o hidrogênio é um combustível fóssil encontrado junto com o petróleo e o gás natural, e seu uso acarreta aumento do teor de dióxido de carbono atmosférico.
b) a queima de carvão, mineral ou vegetal, está associada a emissões de dióxido de carbono, mas somente o carvão mineral pode conter altos teores de enxofre e contribuir para a chuva ácida.
c) o metanol produzido a partir da nafta é um álcool,

e sua queima não implica aumento de dióxido de carbono na atmosfera.

- d) o etanol derivado da cana-de-açúcar é um biocombustível, e por esse motivo sua queima não causa emissões de dióxido de carbono.
e) o gás natural, também conhecido como gás de cozinha, é um combustível fóssil e, apesar de não ser poluente, sua queima emite dióxido de carbono.

QUESTÃO 13 - A queima dos combustíveis fósseis (carvão e petróleo), assim como dos combustíveis renováveis (etanol, por exemplo), produz CO_2 que é lançado na atmosfera, contribuindo para o efeito estufa e possível aquecimento global. Por qual motivo o uso do etanol é preferível ao da gasolina?

- a) O etanol é solúvel em água.
b) O CO_2 produzido na queima dos combustíveis fósseis é mais tóxico do que aquele produzido pela queima do etanol.
c) O CO_2 produzido na queima da gasolina contém mais isótopos de carbono-14 do que aquele produzido pela queima do etanol.
d) O CO_2 produzido na queima do etanol foi absorvido recentemente da atmosfera.
e) O carbono do etanol é proveniente das águas subterrâneas.

QUESTÃO 14 - A China comprometeu-se a indenizar a Rússia pelo derramamento de benzeno de uma indústria petroquímica chinesa no rio Songhua, um afluente do rio Amur, que faz parte da fronteira entre os dois países. O presidente da Agência Federal de Recursos da água da Rússia garantiu que o benzeno não chegará aos dutos de água potável, mas pediu à população que fervesse a água corrente e evitasse a pesca no rio Amur e seus afluentes. As autoridades locais estão armazenando centenas de toneladas de carvão, já que o mineral é considerado eficaz absorvente de benzeno. Levando-se em conta as medidas adotadas para a minimização dos danos ao ambiente e à população, é correto afirmar que:

- a) o carvão mineral, ao ser colocado na água, reage com o benzeno, eliminando-o.
b) o benzeno é mais volátil que a água e, por isso, é necessário que esta seja fervida.
c) a orientação para se evitar a pesca deve-se à necessidade de preservação dos peixes.
d) o benzeno não contaminaria os dutos de água potável, porque seria decantado naturalmente no fundo do rio.
e) a poluição causada pelo derramamento de benzeno da indústria chinesa ficaria restrita ao rio Songhua.

QUESTÃO 15 - Considerando a presença de P_2O_5

QUÍMICA

na cinza armazenada, sua reação com a umidade do ambiente pode ser classificada como:

- a) oxi-redução.
- b) neutralização.
- c) simples troca.
- d) dupla troca.
- e) síntese.

GABARITO DE APRENDIZAGEM

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

ALUNO(A) _____

DATA: ____/____/____

TÍTULO (OPCIONAL)

01	
02	
03	
04	
05	
06	
07	
08	
09	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	

RESERVADO AO CORRETOR

Competências	Pontos	Níveis
I		1 2 3 4 5
II		1 2 3 4 5
III		1 2 3 4 5
IV		1 2 3 4 5
V		1 2 3 4 5
Total		
Média (Nota Final)		

INSTRUÇÕES

- Preencha o seu nome e assine nos locais apropriados.
- A transcrição da sua redação deve ser feita preferencialmente com caneta esferográfica de tinta preta, fabricada em material transparente.
- Em nenhuma hipótese, haverá substituição desta folha por erro de preenchimento do participante.
- Escreva a sua redação com letra legível. No caso de erro, risque com um único traço e escreva, em seguida, o respectivo substitutivo. Lembre-se: parênteses não podem ser usados para tal finalidade.
- Não será avaliado texto escrito em local indevido. Respeite rigorosamente as margens.
- Não será permitido utilizar material de consulta.
- Não será permitido o empréstimo de qualquer material entre os participantes.

• **Atenção: A redação será corrigida a partir de 8 linhas.**

CORRETOR
Nome
Data: ____/____/____

GRADE CORREÇÃO

Nível 0,0 | Nível 40,0 | Nível 80,0 | Nível 120,0 | Nível 160,0 | Nível 200,0

COMPETÊNCIA	CRITÉRIOS (Níveis)
I Demonstrar domínio da norma padrão da língua escrita.	0. Demonstra desconhecimento da norma padrão, de escolha de registro e de convenções da escrita. 1. Demonstra domínio insuficiente da norma padrão, apresentando graves e frequentes desvios gramaticais, de escolha de registro e de convenções da escrita. 2. Demonstra domínio mediano da norma padrão, apresentando muitos desvios gramaticais, de escolha de registro e de convenções da escrita. 3. Demonstra domínio adequado da norma padrão, apresentando alguns desvios gramaticais e de convenções da escrita. 4. Demonstra bom domínio da norma padrão, com poucos desvios gramaticais e de convenções da escrita. 5. Demonstra excelente domínio da norma padrão, não apresentando ou apresentando escassos desvios gramaticais e de convenções da escrita.
II Compreender a proposta de redação e aplicar conceitos das várias áreas de conhecimento para desenvolver o tema, dentro dos limites estruturais do texto dissertativo-argumentativo.	0. Foge ao tema proposto. 1. Desenvolve de maneira tangencial o tema ou apresenta inadequação ao tipo textual dissertativo-argumentativo. 2. Desenvolve de forma mediana o tema a partir de argumentos do senso comum, cópias dos textos motivadores ou apresenta domínio precário do tipo textual dissertativo-argumentativo. 3. Desenvolve de forma adequada o tema, a partir de argumentação previsível e apresenta domínio adequado do tipo textual dissertativo-argumentativo. 4. Desenvolve bem o tema a partir de argumentação consistente e apresenta bom domínio do tipo textual dissertativo-argumentativo. 5. Desenvolve muito bem o tema com argumentação consistente, além de apresentar excelente domínio do tipo textual dissertativo-argumentativo, a partir de um repertório sociocultural produtivo.
III Selecionar, relacionar, organizar e interpretar informações, fatos, opiniões e argumentos em defesa de um ponto de vista.	0. Não defende ponto de vista e apresenta informações, fatos, opiniões e argumentos incoerentes. 1. Não defende ponto de vista e apresenta informações, fatos, opiniões e argumentos pouco relacionados ao tema. 2. Apresenta informações, fatos e opiniões, ainda que pertinentes ao tema proposto, com pouca articulação e/ou com contradições, ou limita-se a reproduzir os argumentos constantes na proposta de redação em defesa de seu ponto de vista. 3. Apresenta informações, fatos, opiniões e argumentos pertinentes ao tema proposto, porém pouco organizados e relacionados de forma pouco consistente em defesa de seu ponto de vista. 4. Seleciona, organiza e relaciona informações, fatos, opiniões e argumentos pertinentes ao tema proposta de forma consistente, com indícios de autoria, em defesa de seu ponto de vista. 5. Seleciona, organiza e relaciona informações, fatos, opiniões e argumentos pertinentes ao tema proposta de forma consistente, configurando autoria, em defesa de seu ponto de vista.
IV Demonstrar conhecimento dos mecanismos linguísticos necessários para a construção da argumentação.	0. Apresenta informações desconexas, que não se configuram como texto. 1. Não articula as partes do texto ou as articula de forma precária e/ou inadequada. 2. Articula as partes do texto, porém com muitas inadequações na utilização dos recursos coesivos. 3. Articula as partes do texto, porém com algumas inadequações na utilização dos recursos coesivos. 4. Articula as partes do texto, com poucas inadequações na utilização de recursos coesivos. 5. Articula as partes do texto, sem inadequações na utilização dos recursos coesivos.
V Elaborar proposta de solução para o problema abordado, respeitando os valores humanos e considerando a diversidade sociocultural.	0. Não elabora proposta de intervenção. 1. Elaborar proposta de intervenção tangencial ao tema ou a deixa subentendida no texto. 2. Elaborar proposta de intervenção de forma precária ou relacionada ao tema mas não articulada com a discussão desenvolvida no texto. 3. Elaborar proposta de intervenção relacionada ao tema mas pouco articulada à discussão desenvolvida no texto. 4. Elaborar proposta de intervenção relacionada ao tema e bem articulada à discussão desenvolvida no texto. 5. Elaborar proposta de intervenção inovadora relacionada ao tema e bem articulada à discussão desenvolvida em seu texto, com detalhamento .

Aspectos considerados na avaliação de cada competência

Comp. I	a) Adequação ao Registro <ul style="list-style-type: none"> • Grau de formalidade. • Variedade linguística adequada ao tipo de texto e à situação de interlocução. 	b) Norma Gramatical <ul style="list-style-type: none"> • Sintaxe de concordância, regência e colocação. • Pontuação. • Flexão. 	c) Convenções da Escrita <ul style="list-style-type: none"> • Escrita das palavras (ortografia, acentuação). • Maiúsculas / minúsculas.
Comp. II	a) Tema <ul style="list-style-type: none"> • Compreensão da proposta. • Desenvolvimento do tema a partir de um projeto de texto. 	b) Estrutura <ul style="list-style-type: none"> • Encadeamento das partes do texto • Progressão temática. 	
Comp. III	a) Coerência Textual <ul style="list-style-type: none"> • Organização do texto quanto à sua lógica interna e externa. 	b) Argumentatividade	c) Indícios de Autoria <ul style="list-style-type: none"> • Presença de marcas pessoais manifestas no desenvolvimento temático e na organização textual.
Comp. IV	a) Coesão Lexical <ul style="list-style-type: none"> • Adequação no uso de recursos lexicais, tais como: sinônimos, hiperônimos, repetição, reiteração etc. 	b) Coesão Gramatical <ul style="list-style-type: none"> • Adequação no emprego de conectivos, tempos verbais, pontuação, sequência temporal, relações anafóricas, conectores intervocabulares, interparágrafos etc. 	
Comp. V	Cidadania ativa com proposta solidária, compartilhada e inovadora .		



Assembleia Legislativa do Estado do Ceará

Escola Superior do Parlamento Cearense
Unipace

MESA DIRETORA DA ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DO CEARÁ

José Albuquerque	Presidente
Tin Gomes	1º Vice-Presidente
Manoel Duca	2º Vice-Presidente
Audic Mota	1º Secretário
João Jaime	2º Secretário
Júlio César Filho	3º Secretário
Augusta Brito	4ª Secretária

ESCOLA SUPERIOR DO PARLAMENTO CEARENSE | Unipace

Elmano Freitas | Presidente