



academia enem

5



Prefeitura de
Fortaleza

Coordenadoria Especial de
Políticas Públicas de Juventude

APOIO

indaiá

REFRI

M. Dias Branco
Tradição & Qualidade

SINDI
ONIBUS



FUNDAÇÃO EDSON QUEIROZ
UNIVERSIDADE DE FORTALEZA
ENSINANDO E APRENDENDO



ESTUDE NA

MELHOR

DO NORTE

NORDESTE*

EM 2019.1

www.unifor.br

*Segundo o Ranking Universitário Folha (RUF 2016), considerando universidades particulares.



ENSINANDO E APRENDENDO



UNIFOROFICIAL



UNIFORCOMUNICA

- 45 anos de tradição no ensino superior
- Mais de 90 mil profissionais graduados
- Campus de 720 mil m² com flora e fauna exuberantes
- Mais de 230 laboratórios para prática acadêmica
- Maior parque desportivo da América Latina
- Espaço Cultural: exposições nacionais e internacionais
- Biblioteca com mais de 325 mil volumes
- Mais de 160 parcerias internacionais

www.unifor.br



UNIFOR
ENSINANDO E APRENDENDO



academia enem



**Prefeitura de
Fortaleza**

Coordenadoria Especial de
Políticas Públicas de Juventude

EXPEDIENTE

PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA

ROBERTO CLÁUDIO RODRIGUES BEZERRA

Prefeito

MORONI TORGAN

Vice-Prefeito

JÚLIO BRIZZI

Secretário da Juventude

INSTITUTO JUVENTUDE INOVAÇÃO (IJI)

SIMÃO JORGE MACHADO DE ANDRADE E CASTRO

Diretor Presidente

RAIMUNDA COSTA GOMES

Diretora Administrativa Financeira

PATRÍCIA GOMES DE MELO

Diretora de Inovação e Empreendedorismo

ASSESSORIA PEDAGÓGICA DO PROJETO ACADEMIA ENEM

FÁBIO FROTA

Assessor Pedagógico Geral

ANA CÉLIA FREIRE MAIA

Assessora Pedagógica Adjunta

APRESENTAÇÃO

Desde que assumimos a gestão da cidade de Fortaleza, tornamos o investimento contínuo e crescente na política pública de juventude em uma prioridade.

Atualmente, somos a capital brasileira com o maior orçamento per capita em programas de juventude. No ano de 2017, foram investidos R\$ 27.031.789,76 em ações e projetos, sendo 75% com recurso próprio.

Esses recursos viabilizam projetos como a Rede Cuca, equipamentos situados em bairros de vulnerabilidade social da cidade, que oferta oportunidades de formação e prática esportiva, produção em comunicação, geração de renda e inserção cultural aos jovens, dentre outros. No total, esses investimentos, realizados por meio da Coordenadoria Especial de Políticas Públicas de Juventude, beneficiaram, em 2016, um total de 147.308 mil jovens, entre 15 e 29 anos.

Quero destacar entre os projetos que fazem parte dessa política pública voltada para a nossa juventude o Academia ENEM, o curso que está preparando estudantes de escolas públicas para o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). O projeto, que já beneficiou mais de 50 mil jovens nos últimos quatro anos, é uma iniciativa vitoriosa, com resultados expressivos conquistados. Junto a ele, temos também o Juventude Sem Fronteiras, que possibilitou, no ano passado, uma experiência de intercâmbio internacional para a Espanha e para o Canadá a 98 jovens com todas as despesas da viagem e ajuda de custo para os participantes do Academia Enem que obtiveram as melhores notas no ENEM.

Vocês terão oportunidade de assistir às aulas ministradas no ginásio Paulo Sarasate, preparadas especialmente para que cada um possa aprofundar e aprimorar os conhecimentos, ministradas por uma equipe de professores experientes e especializados na metodologia utilizada no Enem.

Com isso, quem tiver uma participação efetiva no Academia Enem, se comprometendo com as aulas e estudando também em casa e na escola, certamente fará o exame com mais chances de conseguir uma boa colocação e alcançar o tão sonhado ingresso à Universidade.

Esta apostila é mais uma das ferramentas para ajudá-los a conseguir êxito nesse caminho do Enem ao ensino superior. Portanto, aproveitem o projeto, estudem e se dediquem para que possam colher os frutos que somente a educação pode oferecer.

Muito sucesso e boa sorte a todos!

Roberto Cláudio
Prefeito de Fortaleza

À JUVENTUDE QUE ACREDITA NO PODER TRANSFORMADOR DA EDUCAÇÃO

Desde que o Prefeito Roberto Cláudio iniciou sua gestão, em 2013, a educação de Fortaleza vem passando por uma transformação histórica. Se naquele tempo a capital estava entre as cidades com o pior ensino do Ceará, atualmente a realidade é completamente diferente. Hoje, podemos nos orgulhar de todos os resultados e das inúmeras conquistas. E você faz parte delas.

O Academia Enem é um programa vencedor da Prefeitura de Fortaleza, que já proporcionou inúmeras oportunidades na vida de mais de 47 mil jovens da escola pública. Portanto, você que está participando do AE 2018, aproveite o conteúdo que foi preparado com muito empenho e que não deixa nada a desejar para os cursinhos da iniciativa privada.

E mais!

Além de preparar você para concorrer com igualdade no Exame Nacional do Ensino Médio, essa é a ponte que pode levar você para vivenciar outras culturas em um intercâmbio internacional com o Juventude Sem Fronteiras ou mesmo se aprofundar ainda mais nos estudos com o Turmas Avançadas.

Mas esse não deve ser o seu foco, ele é apenas uma consequência do seu comprometimento com tudo o que você vai aprender nos encontros e nos dois simulados que serão realizados, um no primeiro e outro no segundo semestre.

Desejo muito boa sorte para você que está com esta apostila em mãos. Da mesma forma, espero que você acredite no potencial que existe em você. O primeiro passo para transformar a sua vida através do ensino já foi dado. Agora é se dedicar e, principalmente, acreditar.

Vai dar certo!

Júlio Brizzi
Secretário de Juventude

MATERIAL PEDAGÓGICO:

PORTUGUÊS: Steller de Paula | Volney Ribeiro | Bruno Maia

MATEMÁTICA: Alexandre Moura

HISTÓRIA: Sérgio Feitosa e Eciliano Alves

GEOGRAFIA: Yuri Saboia

BIOLOGIA: Marcelo Henrique

FÍSICA: Idelfrânio Moreira

QUÍMICA: Felipe Custódio | Alexandre Oliveira

Índice

Linguagens e Códigos

Literatura	12 a 22
Interpretação Textual	23 a 29
Poesia	30 a 44

Matemática

Geometria Espacial I.....	46 a 53
Geometria Espacial II.....	54 a 61
Estatística II	62 a 69

Ciências Humanas

História do Brasil	71 a 80
Atualidades.....	81 a 88
Geografia - Populações.....	89 a 99

Ciências da Natureza

Biologia	101 a 116
Física	117 a 132
Química I.....	133 a 141
Química II.....	142 a 152

LINGUAGENS E CÓDIGOS



- H15** — Estabelecer relações entre o texto literário e o momento de sua produção, situando aspectos do contexto histórico, social e político.
- H25** — Identificar, em textos de diferentes gêneros, as marcas linguísticas que singularizam as variedades linguísticas sociais, regionais e de registro.

► ROMANTISMO

O Romantismo foi uma estética essencialmente burguesa.

A ascensão da burguesia europeia é um processo que se inicia com o **Mercantilismo**, nos séculos XVI e XVII, passa pela **Revolução Inglesa**, de 1688, pela **Independência Americana**, de 1776, e atinge o ápice com a **Revolução Francesa**, de 1789.

Com a Revolução Francesa, veio o fim das barreiras rígidas entre as classes sociais e o estabelecimento de um novo modo de vida, baseado na livre iniciativa, exaltando a competência e os méritos pessoais de cada indivíduo, independentemente de seus títulos e seus antepassados.

A publicação da Declaração de Direitos do Homem e do Cidadão tem um efeito quase que imediato no campo da Literatura, principalmente através do artigo onze, que afirma: *“A livre comunicação dos pensamentos e opiniões é um dos direitos mais preciosos do homem; todo cidadão pode, portanto, falar, escrever, imprimir livremente.”*

Assim, cada francês passa a ser um escritor em potencial, visto que, com a Revolução, caem também as “Bastilhas acadêmicas”.

Diante disso, o Romantismo se estabeleceu como uma estética burguesa, libertária e que veio reagir aos valores éticos e intelectuais predominantes durante o Classicismo, associados à Aristocracia. Destarte, à razão, o romantismo opôs o **sentimento**; ao objetivismo, o **subjetivismo**; ao materialismo, o **espiritualismo**; ao equilíbrio, à expansão e o entusiasmo; ao universalismo, buscou valorizar as **raízes nacionais e populares** etc.

Todas as transformações ocorridas graças às revoluções liberais geraram, a princípio, um sentimento de euforia, diante do poder do indivíduo e de suas chances de triunfo e mo-

bilidade social. Acreditava-se que um homem competente e ambicioso poderia mudar seu destino e atingir o ápice na escala social.

Mas, em um segundo momento, o romântico percebe as falácias que eram as promessas revolucionárias. Dá-se conta que é impossível uma nova experiência napoleônica e percebe a mediocridade da burguesia, centrada apenas na acumulação de capital.

Essas constatações geram uma profunda melancolia, um sentimento de desilusão com o mundo e, em consequência, os artistas se voltam cada vez mais para o próprio eu, um eu angustiado, marcado pelo tédio, pelo **pesimismo**.

O sentimento de opressão, de inadaptação à civilização que se construiu ao seu redor, faz com que o romântico sinta um profundo desejo de evasão: é o **escapismo**, que vai se manifestar na fuga através da busca para uma natureza inóspita, exótica; no **culto ao passado** (passado histórico e individual); no **sonho** e na fantasia; na **morte**.

► REALISMO E NATURALISMO

A produção literária do final da década de 1860 já anunciava o fim do Romantismo; Castro Alves, Sousândrade e Tobias Barreto faziam uma poesia romântica na forma e na expressão, mas os temas estavam voltados para uma realidade político-social. Algumas produções do romance romântico seguiam o mesmo caminho, notadamente a de Manuel Antônio de Almeida, Franklin Távora e Visconde de Taunay. Era o pré-realismo que se manifestava.

1881 é considerado o ano inaugural do Realismo no Brasil. Nesse ano foram publicados dois livros que mudaram o curso da nossa literatura: *Memórias Póstumas de Brás Cubas*, o primeiro romance realista da nossa literatura, e *O mulato*, de Aluísio Azevedo, primeiro romance naturalista do Brasil.

► CONTEXTO HISTÓRICO

O Realismo reflete as profundas transformações econômicas, políticas, sociais e culturais da segunda metade do século XIX. A Revolução Industrial, iniciada no Século XVIII, entra numa nova fase, caracterizada pela utilização do aço, do petróleo e da eletricidade; ao mesmo tempo o avanço científico leva a novas descobertas nos campos da Física e da Química. O capitalismo se estrutura em moldes modernos, com o surgimento de grandes complexos industriais; por outro lado, a massa operária urbana avoluma-se, formando uma população marginalizada que não partilha dos benefícios gerados pelo progresso industrial, mas pelo contrário, é explorada e sujeita a condições sub-humanas de trabalho.

Esta nova sociedade serve de pano de fundo para uma nova interpretação da realidade, gerando teorias de variadas posturas ideológicas.

Numa seqüência cronológica temos:

O POSITIVISMO

de Auguste Comte (1798 – 1857)

— teoria científica que defende posturas exclusivamente materialistas e limita o conhecimento das coisas apenas quando estas podem ser provadas cientificamente. A realidade é apenas aquilo que vemos, pegamos e podemos explicar.

O SOCIALISMO CIENTÍFICO

de Karl Marx (1818 – 1883) e

Friederich Engels (1820 – 1895)

— teoria científica que estimula as lutas de classe e a organização política do proletariado. É uma resposta da exploração do operário nas indústrias e nos grandes centros urbanos. Nessa teoria, Marx e Engels mostram o quanto o aspecto social está vinculado ao processo econômico e político.

O EVOLUCIONISMO

de Charles Darwin (1809 – 1882)

— teoria científica que mostra o processo de evolução das espécies a partir da seleção natural, ou seja, diz que apenas

“os fortes”, aqueles que têm condições de adaptar as adversidades, têm condição de sobreviver. Darwin, em sua obra *Origem da Espécies* (1859), questiona as teorias regiliosas sobre a criação, pois o homem não seria fruto do divino, mas da própria evolução das espécies.

O DETERMINISMO

de Hippolyte Taine (1828 – 1893)

— teoria que defende que o comportamento humano é determinado por três fatores: o meio, a raça, e o momento histórico.

► CARACTERÍSTICAS DO REALISMO

Os escritores, diante desse quadro de mudanças de ideias de da sociedade, sentem a necessidade de criar uma literatura sintonizada com a nova realidade, capaz de abordá-la de modo mais objetivo e realista do que até então vinha fazendo o Romantismo.

As descobertas científicas, as ideias de reformas políticas e de revolução social exigiam dos escritores, por um lado, uma literatura de ação, comprometida com a crítica e a reforma da sociedade, e de outro, uma abordagem mais profunda e completa do ser humano, visto agora à luz dos conhecimentos das correntes científico-filosóficas da época.

Aparece então o Realismo, que procura, na literatura, atender às necessidades impostas pelo novo contexto histórico-cultural. Assim é que o *objetivismo* aparece como negação do subjetivismo romântico e nos mostra o homem voltado para aquilo que está diante e fora dele, o *não-eu*; o personalismo cede terreno para o *universalismo*. O *materialismo* leva à negação do sentimentalismo e da metafísica. O nacionalismo e a volta ao passado histórico são deixados de lado; o Realismo só se preocupa com o presente, o contemporâneo.

Ideologicamente os autores desse período são **antimonárquicos**, assumindo uma defesa clara do ideal republicano, como se observa na leitura de romances como *O mulato*, *O cortiço* e *O ateneu*, por exemplo.

Negam a burguesia a partir da célula-mãe

da sociedade: a família; eis por que estão sempre presentes triângulos amorosos, formados pelo pai traído, a mãe adúltera e o amante, que é sempre um “amigo da casa”; só em Machado de Assis temos bons exemplos, como: Bentinho/ Capitu/ Escobar; Lobo Neves/ Virgília/ Brás Cubas.

São anticlericais, destacando-se em suas obras os padres corruptos e a hipocrisia de velhas beatas.

Finalmente é importante salientar que Realismo é denominação genérica da escola literária, sendo que nela se podem perceber três tendências distintas: o Romance Realista, o Romance Naturalista e a Poesia Parnasiana.

Daí que os personagens de romances realistas-naturalistas estejam muito próximos das pessoas comuns, com seus problemas do dia a dia, com suas vidas medianas, cujas atitudes devem ter sempre explicações lógicas ou científicas. A linguagem é outra preocupação importante: ela deve se aproximar do texto informativo, ser simples, utilizar-se de imagens denotativas, e as construções sintáticas devem obedecer à ordem direta.

Personagens tipificados: os personagens de romances realistas-naturalistas são retirados da vida diária e são sempre representativos de uma categoria – seja um empregado, seja um patrão, seja um proprietário, seja um subalterno, seja um senhor, seja um escravo, uma dona de casa, e daí por diante. Os personagens típicos permitem estabelecer relações críticas entre o texto e a realidade histórica em que ele se insere: isto é, embora os personagens sejam seres ficcionais, individuais, passam a representar comportamentos e ter reações típicas de uma determinada realidade.

► CARACTERÍSTICAS DO REALISMO:

1. Concepção materialista da realidade: o homem, a natureza e o universo estão intimamente associados num todo orgânico, sujeitos às mesmas leis naturais.
2. A realidade deve ser captada através da observação, tal qual o cientista no laboratório.
3. Os fatores psicológicos e sociais estão su-

jeitos às leis naturais; nada têm de espirituais ou transcendentais.

4. Preocupação com a verdade.
5. Preocupação em ser objetivo no trato dos personagens.
6. Retrata a vida contemporânea dos personagens, pois só a vida do momento pode ser objeto de análise e observação, ao contrário dos românticos que amavam o passado.
7. A narrativa realista move-se lentamente e é cheia de pormenores, aparentemente inúteis, mas usados propositalmente para retratar de modo mais fiel a realidade.
8. Não existe o livre-arbítrio. Tudo são forças biológicas, atávicas e sociais.
9. Clareza e harmonia; correção gramatical; retrato fiel dos personagens; linguagem próxima da realidade.

“Outrora uma novela romântica, em lugar de estudar o homem, inventava-o. hoje o romance estuda-o na sua realidade social. Outrora no drama, no romance, concebia-se o jogo das paixões a priori; hoje analisa-se a posteriori, por processos tão exatos como os da própria fisiologia. Desde que se descobriu que a lei que rege os corpos brutos é a mesma que rege os seres vivos, que a constituição intrínseca dum pedra obedeceu às mesmas leis que a constituição do espírito dum donzela, que há no mundo uma fenomenalidade única, que a lei que rege os movimentos dos mundos não difere da lei que rege as paixões humanas, o romance, em lugar de imaginar, tinha simplesmente de observar. (...) A arte tornou-se o estudo dos fenômenos vivos e não a idealização das imaginações inatas...”

Eça de Queirós. Idealismo e realismo. In: *Cartas inéditas de Fradique Mendes*. Apud: SIMÕES, J. G.: *Eça de Queirós* – trechos escolhidos. Rio de Janeiro, Agir, 1968.

► NATURALISMO

A aproximação dos termos **Realismo** e **Naturalismo** é muito comum nos livros de história da literatura. Em muitos casos eles são usados até como sinônimos. Isso ocorre porque existem muitos pontos em comum entre o romance Realista e o Naturalista. Como exemplo pode-se citar o ataque à burguesia ao clero e à monarquia.

As proximidades dessas estéticas são tantas, que, muitas vezes, é difícil classificar um autor e, até mesmo uma obra, como pertencente a essa e àquela corrente literária. Um bom exemplo é o escritor português Eça de Queiros, considerado por muitos críticos literários como sendo Realista e, por outros, como Naturalista.

Apesar de toda essa proximidade, é possível encontrar algumas diferenças entre a prosa Realista e a Naturalista. O **Naturalismo** é fortemente influenciado pela teoria evolucionista de Charles Darwin. Por isso, **vê o homem sempre pelo lado patológico**. Sob essa ótica o **Homem se comporta como um animal**, ou seja, não usa a razão, pois os **seus instintos naturais são mais fortes**. Ainda sob esse ponto de vista, **o comportamento humano nada mais é do que o reflexo do meio em que o homem vive** (Esse meio é composto por educação, pressão social, o próprio meio ambiente etc.). Esse homem, que ainda é subjugado (dominado moralmente, reprimido, amansado domesticado) pelo fator hereditariedade física, está preso a um destino que ele não consegue mudar. Um bom exemplo disso é o personagem “Pombinha”, da obra “O Cortiço”, de Aluísio de Azevedo. No início do romance ela era uma jovem cheia de virtudes e destinada ao casamento. No entanto, devido às influências do seu meio, cedeu ao homossexualismo e à prostituição.

O **Naturalismo** aprofunda a visão científica do Realismo, pois acredita no princípio de que somente as leis da ciência são válidas, renegando assim, qualquer tipo de visão espiritualista. Dessa forma, **acredita que o comportamento do homem pode ser explicado cientificamente**. Então, o escritor naturalista observa o seu personagem muito de perto, buscando conhecer as causas desse comportamento para chegar ao conhecimento objetivo dos fatos e das situações.

A **temática** também é um dos pontos em que há **diferenças significativas entre o Naturalismo e o Realismo**. Os autores Naturalistas, sempre por meio de uma análise rigorosa do meio social e de aspectos patológicos, trazem para sua obra temas como a miséria, a criminalidade e os problemas relacionados ao sexo como o adultério e o homossexualismo, tanto feminino como masculino.

Esses temas são abordados sempre por meio de personagens que representam os grupos marginalizados da sociedade, como por exemplo em “O Mulato”, “O Cortiço” de Aluísio Azevedo.

Face a tudo o que foi exposto pode-se dizer que **todo Naturalista é Realista, porém, nem todo Realista é Naturalista**. Pode-se dizer ainda que o Naturalismo é um prolongamento do Realismo, só que mais intenso.

Sergius Gonzaga

ROMANTISMO	REALISMO
– Primeira metade do século XIX	– Segunda metade do século XIX
– Sentimentalismo doentio	– Observação impessoal
– Olhos no passado	– Olhos no presente
– Supremacia da imaginação	– Supremacia da verdade física
– Espiritualismo, religiosidade	– Materialismo, espírito científico
– Subjetivismo	– Objetivismo
– Temas nacionais e regionais	– Temas cosmopolitas
– Fantasia e imaginação criadora	– Documentação da realidade
– Arrebatamento de idéias	– Análise, reflexão, observação
– Monarquia	– República
– Heróis extraordinários	– Gente comum, vulgar
– O mundo é como eu vejo	– O mundo é como ele é

EXERCÍCIOS DE BASE

QUESTÃO 1

Canção do Exílio

(...)

Minha terra tem palmeiras,
Onde canta o Sabiá;
As aves, que aqui gorjeiam,
Não gorjeiam como lá.

Nosso céu tem mais estrelas,
Nossas várzeas têm mais flores,
Nossos bosques têm mais vida,
Nossa vida mais amores.

Em cismar, sozinho, à noite,
Mais prazer encontro eu lá;
Minha terra tem palmeiras,
Onde canta o Sabiá.

Minha terra tem primores,
Que tais não encontro eu cá;
Em cismar — sozinho, à noite —
Mais prazer encontro eu lá;
Minha terra tem palmeiras,
Onde canta o Sabiá.

Não permita Deus que eu morra,
Sem que eu volte para lá;
Sem que desfrute os primores
Que não encontro por cá;
Sem qu'inda aviste as palmeiras,
Onde canta o Sabiá.

(Antônio Gonçalves Dias, "Primeiros Cantos")

Gonçalves Dias consolidou o romantismo no Brasil. Sua "Canção do exílio" pode ser considerada tipicamente romântica porque

- A** apóia-se nos cânones formais da poesia clássica greco-romana; emprega figuras de ornamento, até com certo exagero; evidencia a musicalidade do verso pelo uso de aliterações.
- B** exalta terra natal; é nostálgica e saudosista; o tema é tratado de modo sentimental, emotivo.
- C** utiliza-se do verso livre, como ideal de liberdade criativa; sua linguagem é hermética, erudita; glorifica o canto dos pássaros e a vida selvagem.

- D** poesia e música se confundem, como artifício simbólico; a natureza e o tema bucólico são tratados com objetividade; usa com parcimônia as formas pronominais de primeira pessoa.
- E** refere-se à vida com descrença e tristeza; expõe o tema na ordem sucessiva, cronológica; utiliza-se do exílio como o meio adequado de referir-se à evasão da realidade.

QUESTÃO 2

Dos Gamelas¹ um chefe destemido,
Cioso d'alcançar renome e glória,
Vencendo a fama, que os sertões enchia,
Saiu primeiro a campo, armado e forte
Guedelha² e ronco dos sertões imensos,
Guerreiros mil e mil vinham trás ele,
Cobrando os montes e juncando as matas,
Com pejado carcaz³ de ervadas setas
Tingidas d'urucu, segundo a usança
Bárbara e fera, desgarrados gritos
Davam no meio das canções de guerra.
Chegou, e fez saber que era chegado
O rei das selvas a propor combate
Dos Timbiras ao chefe. — "A nós só caiba,
(Disse ele) a honra e a glória; entre nós ambos
Decida-se a questão do esforço e brios.
Estes, que vês, impávidos guerreiros
São meus, que me obedecem; se me vences,
São teus; se és o vencido, os teus me sigam:
Aceita ou foge, que a vitória é minha."

1 - tribo indígena;

2 - chefe de tribo;

3 - objeto para carregar as setas.

DIAS, Gonçalves. *Os Timbiras: poema americano*. Salvador: Progresso, 1956.

A cena de luta entre dois guerreiros, narrada logo no início de *Os Timbiras*, também revela uma situação comunicativa. A conversa entre dois guerreiros revela:

- A** a idealização de personagens frágeis e evasivas diante do tédio.
- B** o nacionalismo condoreiro que foi a grande marca do engajamento romântico.
- C** o nacionalismo a partir da retratação fiel do passado histórico brasileiro.
- D** a reprodução de temas e heróis inspirados no comportamento dos cavaleiros medievais.
- E** o sarcasmo autodestrutivo que caracterizou o gosto romântico pelo tema da morte.

QUESTÃO 3 — (Enem PPL 2014)

Soneto

Oh! Páginas da vida que eu amava,
Rompei-vos! nunca mais! tão desgraçado!...
Ardei, lembranças doces do passado!
Quero rir-me de tudo que eu amava!

E que doido que eu fui! como eu pensava
Em mãe, amor de irmã! em sossegado
Adormecer na vida acalentado
Pelos lábios que eu tímido beijava!

Embora — é meu destino. Em treva densa
Dentro do peito a existência finda
Pressinto a morte na fatal doença!

A mim a solidão da noite infinda!
Possa dormir o trovador sem crença.
Perdoa minha mãe — eu te amo ainda!

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

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

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

QUESTÃO 4

TEXTO I

Quando eu te fujo e me desvio cauto
Da luz de fogo que te cerca, ó bela,
Contigo dizes, suspirando amores:
“— Meu Deus, que gelo, que frieza aquela!”

Como te enganas! meu amor é chama,
Que se alimenta no voraz segredo,
E se te fujo é que te adoro louco...
És bela - eu moço; tens amor, eu — medo!...

Casimiro de Abreu

TEXTO II

Boa-noite, Maria! Eu vou-me embora.
A lua nas janelas bate em cheio.
Boa-noite, Maria! é tarde... é tarde...
Não me apertes assim contra teu seio.

Boa-noite!... E tu dizes - Boa noite,
Mas não digas assim por entre beijos...
Mas não mo digas descobrindo o peito,
— Mar de amor onde vagam meus desejos.

Castro Alves

Casimiro de Abreu e Castro Alves são dois dos maiores nomes da poesia romântica brasileira. Mas, apesar de pertencerem à mesma escola literária, suas obras guardam grandes diferenças entre si, uma vez que:

- A no texto I, para evitar a realização do amor, o eu-lírico apela para a razão, o que diminui a subjetividade do texto; afastando-o, assim, do texto II.
- B o texto I revela o “medo de amar”, mais precisamente o medo da realização física do amor, e contrasta com a visão mais erotizada e da mulher do amor presente no texto II.
- C ambos os textos apresentam o eu-lírico em processo de negação do amor físico: o eu-lírico do texto I diante de uma mulher submissa, mas o eu-lírico do texto II diante de uma mulher sensualizada.
- D o texto I um mostra-se sentimentalista e ultrarromântico no tratamento do tema e o texto II, devido à carga erótica que envolve a cena amorosa, aproxima-se da visão racional e realista das relações humanas.
- E os dois textos ressaltam a impossibilidade de amar que marcou o romantismo. Porém o fazem por motivos distintos: o texto I por conta do “medo de amar” próprio dos ultrarromânticos e o texto II devido ao neoplatonismo, típico dos condoreiros.

QUESTÃO 5 — (Enem PPL 2012)

TEXTO I

A canção do africano
Lá na úmida senzala.
Sentado na estreita sala,

Junto ao braseiro, no chão,
 entoa o escravo o seu canto,
 E ao cantar correm-lhe em pranto
 Saudades do seu torrão...
 De um lado, uma negra escrava
 Os olhos no filho crava,
 Que tem no colo a embalar...
 E à meia-voz lá responde
 Ao canto, e o filhinho esconde,
 Talvez p'ra não o escutar!
 “Minha terra é lá bem longe,
 Das bandas de onde o sol vem;
 Esta terra é mais bonita.
 Mas à outra eu quero bem.”

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

TEXTO II

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

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

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

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

QUESTÃO 6 — (Enem 2014)

Talvez pareça excessivo o escrúpulo do Cotrim, a quem não souber que ele possuía um caráter ferozmente honrado. Eu mesmo fui injusto com ele durante os anos que se seguiram ao inventário de meu pai. Reconheço que era um modelo. Arguiam-no de avareza, e cuida que tinham razão; mas a avareza é apenas a exageração de uma virtude,

e as virtudes devem ser como os orçamentos: melhor é o saldo que o déficit. Como era muito seco de maneiras, tinha inimigos que chegavam a acusá-lo de bárbaro. O único fato alegado neste particular era o de mandar com frequência escravos ao calabouço, donde eles desciam a escorrer sangue; mas, além de que ele só mandava os perversos e os fujões, ocorre que, tendo longamente contrabandeado em escravos, habituara-se de certo modo ao trato um pouco mais duro que esse gênero de negócio requeria, e não se pode honestamente atribuir à índole original de um homem o que é puro efeito de relações sociais. A prova de que o Cotrim tinha sentimentos pios encontrava-se no seu amor aos filhos, e na dor que padeceu quando morreu Sara, dali a alguns meses; prova irrefutável, acho eu, e não única. Era tesoureiro de uma confraria, e irmão de várias irmandades, e até irmão remido de uma destas, o que não se coaduna muito com a reputação da avareza; verdade é que o benefício não caíra no chão: a irmandade (de que ele fora juiz) mandara-lhe tirar o retrato a óleo.

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

Obra que inaugura o Realismo na literatura brasileira, *Memórias póstumas de Brás Cubas* condensa uma expressividade que caracterizaria o estilo machadiano: a ironia. Descrevendo a moral de seu cunhado, Cotrim, o narrador-personagem Brás Cubas refina a percepção irônica ao

- A** acusar o cunhado de ser avarento para confessar-se injustiçado na divisão da herança paterna.
- B** atribuir a “efeito de relações sociais” a naturalidade, com que Cotrim prendia e torturava os escravos.
- C** considerar os “sentimentos pios” demonstrados pelo personagem quando da perda da filha Sara.
- D** menosprezar Cotrim por ser tesoureiro de uma confraria e membro remido de várias irmandades.
- E** insinuar que o cunhado era um homem vaidoso e egocêntrico, contemplado com um retrato a óleo.

QUESTÃO 7 — (Enem 2017)

Garcia tinha-se chegado ao cadáver, levantara o lenço e contemplara por alguns instantes as feições defuntas. Depois, como se a morte espiritualizasse tudo, inclinou-se e beijou-a na testa. Foi nesse momento que Fortunato chegou à porta. Estacou assombrado; não podia ser o beijo da amizade, podia ser o epílogo de um livro adúltero [...].

Entretanto, Garcia inclinou-se ainda para beijar outra vez o cadáver, mas então não pôde mais. O beijo rebentou em soluços, e os olhos não puderam conter as lágrimas, que vieram em borbotões, lágrimas de amor calado, e irremediável desespero. Fortunato, à porta, onde ficara, saboreou tranquilo essa explosão de dor moral que foi longa, muito longa, deliciosamente longa.

ASSIS, M. *A causa secreta*. Disponível em: www.dominiopublico.gov.br. Acesso em: 9 out. 2015.

No fragmento, o narrador adota um ponto de vista que acompanha a perspectiva de Fortunato. O que singulariza esse procedimento narrativo é o registro do(a)

- A** indignação face à suspeita do adultério da esposa.
- B** tristeza compartilhada pela perda da mulher amada.
- C** espanto diante da demonstração de afeto de Garcia.
- D** prazer da personagem em relação ao sofrimento alheio.
- E** superação do ciúme pela comoção decorrente da morte.

QUESTÃO 8 — (Enem 2015)

Um dia, meu pai tomou-me pela mão, minha mãe beijou-me a testa, molhando-me de lágrimas os cabelos e eu parti.

Duas vezes fora visitar o Ateneu antes da minha instalação.

Ateneu era o grande colégio da época. Afamado por um sistema de nutrido reclame, mantido por um diretor que de tempos a tempos reformava o estabelecimento, pintando-o jeitosamente de novidade, como os negociantes que liquidam para recomeçar com artigos de última remessa; o Ateneu desde muito tinha consolidado crédito na preferência dos pais, sem levar em conta a simpatia da meninada, a cercar de aclamações o bombo vistoso dos anúncios.

O Dr. Aristarco Argolo de Ramos, da conhecida família do Visconde de Ramos, do Norte, enchia o império com o seu renome de pedagogo. Eram boletins de propaganda pelas províncias, conferências em diversos pontos da cidade, a pedidos, à substância, atochando a imprensa dos lugarejos, caixões, sobretudo, de livros elementares, fabricados às pressas com o ofegante e esbaforido concurso de professores prudentemente anônimos, caixões e mais caixões de volumes cartonados em Leipzig, inundando as escolas públicas de toda a parte com a sua invasão de capas azuis, róseas, amarelas, em que o nome de Aristarco, inteiro e sonoro, oferecia-se ao pasmo venerador dos esfaimados de alfabeto dos confins da pátria. Os lugares que os não procuravam eram um belo dia surpreendidos pela enchente, gratuita, espontânea, irresistível! E não havia senão aceitar a farinha daquela marca para o pão do espírito.

POMPEIA, R. *O Ateneu*. São Paulo: Scipione, 2005.

Ao descrever o Ateneu e as atitudes de seu diretor, o narrador revela um olhar sobre a inserção social do colégio demarcado pela

- A** ideologia mercantil da educação, repercutida nas vaidades pessoais.
- B** interferência afetiva das famílias, determinantes no processo educacional.
- C** produção pioneira de material didático, responsável pela facilitação do ensino.
- D** ampliação do acesso à educação, com a negociação dos custos escolares.
- E** cumplicidade entre educadores e famílias, unidos pelo interesse comum do avanço social.

QUESTÃO 9 — (Fuvest 2015)

E Jerônimo via e escutava, sentindo ir-se-lhe toda a alma pelos olhos enamorados.

Naquela mulata estava o grande mistério, a síntese das impressões que ele recebeu chegando aqui: ela era a luz ardente do meio-dia; ela era o calor vermelho das sestas da fazenda; era o aroma quente dos trevos e das baunilhas, que o atordoara nas matas brasileiras; era a palmeira virginal e esquiva que se não torce a nenhuma outra planta; era o veneno e era o açúcar gostoso; era o sapoti mais doce que o mel e era a castanha do caju, que abre feridas com o seu azeite de fogo; ela era a cobra verde e traiçoeira, a lagarta visco-

sa, a muriçoca doida, que esvoaçava havia muito tempo em torno do corpo dele, assanhando-lhe os desejos, acordando-lhe as fibras embambecidas pela saudade da terra, picando-lhe as artérias, para lhe cuspir dentro do sangue uma centelha daquele amor setentrional, uma nota daquela música feita de gemidos de prazer, uma larva daquela nuvem de cantáridas que zumbiam em torno da Rita Baiana e espalhavam-se pelo ar numa fosforescência afrodisíaca.

Aluísio Azevedo, *O cortiço*.

O efeito expressivo do texto — bem como seu pertencimento ao Naturalismo em literatura — baseia-se amplamente no procedimento de explorar de modo intensivo aspectos biológicos da natureza. Entre esses procedimentos empregados no texto, só **NÃO** se encontra a

- A** representação do homem como ser vivo em interação constante com o ambiente.
- B** exploração exaustiva dos receptores sensoriais humanos (audição, visão, olfação, gustação), bem como dos receptores mecânicos.
- C** figuração variada tanto de plantas quanto de animais, inclusive observados em sua interação.
- D** ênfase em processos naturais ligados à reprodução humana e à metamorfose em animais.
- E** focalização dos processos de seleção natural como principal força direcionadora do processo evolutivo.

QUESTÃO 10 — (Enem PPL 2012)

— É o diabo!... praguejava entre dentes o brutalhão, enquanto atravessava o corredor ao lado do Conselheiro, enfiando às pressas o seu inseparável sobretudo de casimira alvadia. — E o diabo! Esta menina já devia ter casado!

— Disso sei eu... balbuciou o outro. — E não é por falta de esforços de minha parte; creia!

— Diabo! Faz lástima que um organismo tão rico e tão bom para procriar, se sacrifique desse modo! Enfim — ainda não é tarde; mas, se ela não se casar quanto antes — hum... hum.. Não respondo pelo resto!

— Então o Doutor acha que...?

Lobão inflamou-se: Oh! o Conselheiro não

podia imaginar o que eram aqueles temperamentozinhos impressionáveis!... eram terríveis, eram violentos, quando alguém tentava contrariá-los! Não pediam — exigiam — reclamavam!

AZEVEDO, A. *O homem*. Belo Horizonte: UFMG. 2003 (fragmento).

O romance *O homem*, de Aluísio Azevedo, insere-se no contexto do Naturalismo, marcado pela visão do cientificismo. No fragmento, essa concepção aplicada à mulher define-se por uma

- A** convivência com relação à rejeição feminina de assumir um casamento arranjado pelo pai.
- B** caracterização da personagem feminina como um estereótipo da mulher sensual e misteriosa.
- C** convicção de que a mulher é um organismo frágil e condicionado por seu ciclo reprodutivo.
- D** submissão da personagem feminina a um processo que a infantiliza e limita intelectualmente.
- E** incapacidade de resistir às pressões socialmente impostas, representadas pelo pai e pelo médico.

EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES

QUESTÃO 1 — (Enem PPL 2014)

O mulato

Ana Rosa cresceu; aprendera de cor a gramática do Sotero dos Reis; lera alguma coisa; sabia rudimentos de francês e tocava modinhas sentimentais ao violão e ao piano. Não era estúpida; tinha a intuição perfeita da virtude, um modo bonito, e por vezes lamentara não ser mais instruída. Conhecia muitos trabalhos de agulha; bordava como poucas, e dispunha de uma gargantazinha de contralto que fazia gosto de ouvir.

Uma só palavra boiava à superfície dos seus pensamentos: “Mulato”. E crescia, crescia, transformando-se em tenebrosa nuvem, que escondia todo o seu passado. Ideia parasita, que estrangulava todas as outras ideias.
— Mulato!

Esta só palavra explicava-lhe agora todos os mesquinhos escrúpulos, que a sociedade do Maranhão usara para com ele. Explicava

tudo: a frieza de certas famílias a quem visitara; as reticências dos que lhe falavam de seus antepassados; a reserva e a cautela dos que, em sua presença, discutiam questões de raça e de sangue.

AZEVEDO, A. O Mulato. São Paulo: Ática, 1996 (fragmento).

O texto de Aluísio Azevedo é representativo do Naturalismo, vigente no final do século XIX. Nesse fragmento, o narrador expressa fidelidade ao discurso naturalista, pois

- A relaciona a posição social a padrões de comportamento e à condição de raça.
- B apresenta os homens e as mulheres melhores do que eram no século XIX.
- C mostra a pouca cultura feminina e a distribuição de saberes entre homens e mulheres.
- D ilustra os diferentes modos que um indivíduo tinha de ascender socialmente.
- E critica a educação oferecida às mulheres e os maus-tratos dispensados aos negros.

QUESTÃO 2 — (Unifesp 2010)

Considere o trecho de *O Cortiço*, de Aluísio Azevedo.

Uma aluvião de cenas, que ela [Pombinha] jamais tentara explicar e que até ali jaziam esquecidas nos meandros do seu passado, apresentavam-se agora nítidas e transparentes. Compreendeu como era que certos velhos respeitáveis, cuja fotografia *Léonie* lhe mostrou no dia que passaram juntas, deixavam-se vilmente cavalgar pela loureira, cativos e submissos, pagando a escravidão com a honra, os bens, e até com a própria vida, se a prostituta, depois de os ter esgotado, fechava-lhes o corpo. E continuou a sorrir, desvanecida na sua superioridade sobre esse outro sexo, vaidoso e fanfarrão, que se julgava senhor e que, no entanto, fora posto no mundo simplesmente para servir ao feminino; escravo ridículo que, para gozar um pouco, precisava tirar da sua mesma ilusão a substância do seu gozo; ao passo que a mulher, a senhora, a dona dele, ia tranquilamente desfrutando o seu império, endeusada e querida, prodigalizando martírios, que os miseráveis aceitavam contritos, a beijar os pés que os deprimiam e as implacáveis mãos que os estrangulavam.

— Ah! homens! homens! ... sussurrou ela

de envolta com um suspiro.

No texto, os pensamentos da personagem

- A recuperam o princípio da prosa naturalista, que condena os assuntos repulsivos e bestiais, sem amparo nas teorias científicas, ligados ao homem que põe em primeiro plano seus instintos animais.
- B elucidam o princípio do determinismo presente na prosa naturalista, revelando os homens e as mulheres conscientes dos seus instintos em função do meio em que vivem e, sobretudo, capazes de controlá-los.
- C trazem uma crítica aos aspectos animais próprios do homem, mas, por outro lado, revelam uma forma de Pombinha submeter a muitos deles para obter vantagens: eis aí um princípio do Realismo rechaçado no Naturalismo.
- D constroem uma visão de mundo e do homem idealizada, o que, em certa medida, afronta o referencial em que se baseia a prosa naturalista, que define o homem como fruto do meio, marcado pelo apelo dos seus sentidos.
- E consubstanciam a concepção naturalista de que o homem é um animal, preso aos instintos e, no que dizem respeito à sexualidade, vê-se que Pombinha considera a mulher superior ao homem, e esse conhecimento é uma forma de se obterem vantagens.

QUESTÃO 3 — (Enem PPL 2014)

O *Jornal do Comércio* deu um brado esta semana contra as casas que vendem drogas para curar a gente, acusando-as de as vender para outros fins menos humanos. Citou os envenenamentos que tem havido na cidade, mas esqueceu de dizer, ou não acentuou bem, que são produzidos por engano das pessoas que manipulam os remédios. Um pouco mais de cuidado, um pouco menos de distração ou de ignorância, evitarão males futuros. Mas todo ofício tem uma aprendizagem, e não há benefício humano que não custe mais ou menos duras agonias. Cães, coelhos e outros animais são vítimas de estudos que lhes não aproveitam, e sim aos homens; por que não serão alguns destes, vítimas do que há de aproveitar aos contemporâneos e vindouros? Há um argumento que desfaz em parte

todos esses ataques às boticas; é que o homem é em si mesmo um laboratório. Que fundamento jurídico haverá para impedir que eu manipule e venda duas drogas perigosas? Se elas matarem, o prejudicado que exija de mim a indenização que entender; se não matarem, nem curarem, é um acidente e um bom acidente, porque a vida fica.

ASSIS, M. *Obra completa*. Rio de Janeiro: Nova Aguilar, 1967 (fragmento).

No gênero crônica, Machado de Assis legou inestimável contribuição para o conhecimento do contexto social de seu tempo e seus hábitos culturais. O fragmento destacado comprova que o escritor avalia o(a)

- A manipulação inconsequente dos remédios pela população.
- B uso de animais em testes com remédios desconhecidos.
- C fato de as drogas manipuladas não terem eficácia garantida.
- D hábito coletivo de experimentar drogas com objetivos terapêuticos.
- E ausência de normas jurídicas para regulamentar a venda nas boticas.

QUESTÃO 4 — (Enem 2016)

Bons dias!

14 de junho de 1889

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

ASSIS, M. *Bons dias!* (Crônicas 1885-1839). Campinas Editora da Unicamp, São Paulo: Hucitec, 1590.

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

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

QUESTÃO 5 – (Enem PPL 2017)

— Recusei a mão de minha filha, porque o senhor é... filho de uma escrava.

— Eu?

— O senhor é um homem de cor!... Infelizmente esta é a verdade... Raimundo tornou-se lívido. Manoel prosseguiu, no fim de um silêncio:

— Já vê o amigo que não é por mim que lhe recusei Ana Rosa, mas é por tudo! A família de minha mulher sempre foi muito escrupulosa a esse respeito, e como ela é toda a sociedade do Maranhão! Concordo que seja uma asneira; concordo que seja um prejuízo tolo! O senhor porém não imagina o que é por cá a prevenção contra os mulatos!... Nunca me perdoariam um tal casamento; além do que, para realizá-lo, teria que quebrar a promessa que fiz a minha sogra, de não dar a neta senão a um branco de lei, português ou descendente direto de portugueses!

AZEVEDO, A. *O mulato*. São Paulo: Escala, 2008.

Influenciada pelo ideário cientificista do Naturalismo, a obra destaca o modo como o mulato era visto pela sociedade de fins do século XIX. Nesse trecho, Manoel traduz uma concepção em que a

- A miscigenação racial desqualificava o indivíduo.
- B condição econômica anulada os conflitos raciais.
- C discriminação racial era condenada pela sociedade.
- D escravidão negava o direito da negra à maternidade.
- E união entre mestiços era um risco à hegemonia dos brancos.

GABARITO:

EXERCÍCIOS DE BASE

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

EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES

1	2	3	4	5
A	E	A	C	A

- H1** — Identificar as diferentes linguagens e seus recursos expressivos como elementos de caracterização dos sistemas de comunicação (informativo, publicitário, artístico e de entretenimento).
- H2** — Recorrer aos conhecimentos sobre as linguagens dos sistemas de comunicação e informação para resolver problemas sociais e do mundo do trabalho.
- H3** — Relacionar informações sobre os sistemas de comunicação e informação, considerando sua função social.
- H9** — Reconhecer as manifestações corporais de movimento como originárias de necessidades cotidianas de um grupo social, comunicação e informação.

EXERCÍCIOS DE BASE

QUESTÃO 1



FONTE: <http://olimpiadas.ig.com.br/infografico-veja-numeros-e-movimentos-do-nado-sincronizado/n1597738732476.html>. Acesso em: 1/3/13

Acerca da relação existente entre o texto e a imagem acima, ambos demonstrando definições e movimentos do Nado Sincronizado, pode-se inferir que:

- A** o movimento “can can” exige um grau de flexibilidade superior a todos os outros, devido ao esforço quanto ao uso dos membros.
- B** o grau de equilíbrio corporal na água deve ser aliado ao controle respiratório no movimento “vertical”, pois ocorre a imersão do atleta na água.
- C** na movimentação denominada “arco” ocorre pouco uso da musculatura, afinal a preocupação maior do atleta é com a respiração.
- D** os movimentos “guindaste” e “can can” são similares, diferindo apenas no sentido em que os movimentos são realizados.
- E** o nado sincronizado, de modo geral, apresenta movimentos independentes do consenso entre controle corporal e nivelamento respiratório.

QUESTÃO 2

Acesso em: 1/3/13



De acordo com o que foi expresso, o humor da tirinha consiste na ideia de que:

- A** as crianças sempre estão criando histórias mirabolantes com o intuito de entreterem seus pais.
- B** os pais sempre acreditam que tudo o que seus filhos falam não passa de mera criação imaginativa.
- C** houve uma referência implícita na ideia de fantasia infantil com afirmações sobre se alcançar a paz mundial.
- D** o pai de Mafalda percebeu somente depois que a ideia de sua filha poderia ser uma verdade que foi desconsiderada.
- E** as tentativas de desarmamento nuclear podem ter sido consideradas criações mirabolantes do jornal.

QUESTÃO 3



FONTE: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=34906>. Acesso em: 1/3/13

Funções da linguagem são recursos de ênfase que atuam segundo a intenção do produtor da mensagem, cada qual abordando um diferente elemento da comunicação. De acordo com a ideia acerca das funções da linguagem e com o foco expresso por cada uma, nota-se que o elemento do processo comunicativo na mensagem transmitida pelo anúncio é o(a):

- Ⓐ emissor
- Ⓑ mensagem
- Ⓒ língua
- Ⓓ assunto
- Ⓔ receptor

QUESTÃO 4



FONTE: http://obviousmag.org/archives/2007/10/publicidade_cri_1.html. Acesso em: 1/3/13

A análise da imagem acima fez parte de uma campanha sobre a conscientização da humanidade quanto ao uso indevido de recursos naturais renováveis e não renováveis. Quanto a ideia exposta pela imagem acima, infere-se que:

- Ⓐ o uso indiscriminado de elementos usuais no cotidiano pode refletir futuramente em algum tipo de catástrofe natural.
- Ⓑ as formas de utilização dos recursos naturais independem do uso dos produtos originados por tais matérias primas.
- Ⓒ há uma relação entre uso de recursos naturais e tempo de utilização, podendo resultar em catástrofes irreversíveis.
- Ⓓ todas as formas indevidas de uso dos recursos naturais não possuem relação específica com desastres naturais.
- Ⓔ a natureza depende exclusivamente das formas de utilização em função da necessidade humana, sempre consciente.

QUESTÃO 5

A magia do futebol

SÃO PAULO — O futebol é mágico. Tem o dom de fazer pessoas inteligentes defenderem posições que, dificilmente, sustentariam em outros campos de atividade. Refiro-me à decisão da Conmebol de punir o Corinthians, excluindo sua torcida de todas as partidas da Libertadores.

À primeira leitura, essa pode parecer uma sanção razoável, diante da enormidade que foi a morte do garoto boliviano atingido por um sinalizador disparado pelas hostes corinthianas na última quarta-feira, em Oruro. A esmagadora maioria dos comentaristas que li aprovou a medida.

Pessoalmente, tenho medo da lógica que sustenta o código de punições da Conmebol e de outras confederações --que se apoiam numa ética puramente consequencialista, na qual só o que importa são os resultados das ações. Tudo o que produza mais bem do que mal fica inapelavelmente autorizado. Para evitar novas mortes e disciplinar o mau comportamento das torcidas organizadas, torna-se lícito fechar os portões do estádio para corinthianos, mesmo que isso prejudique

os jogadores e milhares de simpatizantes do time, que não fizeram nada de errado.

Não sou um inimigo do consequencialismo. Ao contrário, tenho grande simpatia por ele, notadamente na bioética. Mas não podemos perder de vista que, em estado puro, ele leva a paradoxos. Numa visão estritamente consequencialista, o Estado pode deter um criminoso, ameaçando matar sua família, e o médico pode sacrificar um paciente saudável para, com seus órgãos, salvar a vida de cinco pessoas na fila do transplante.

Hélio Schwartzman. FONTE: www1.folha.uol.com.br/colunas/helios-chwartzman/1236682-a-magia-do-futebol.shtml. Acesso em: 1/3/13

O jornalista Hélio Schwartzman procurou expor uma ideia acerca da violência nos estádios de futebol, em decorrência das torcidas organizadas. Quanto à sequência textual apresentada, a tese apresentada pelo colunista se baseia na ideia de que:

- A** concorda plenamente com a ação do estado de punir o time do Corinthians, proibindo quaisquer manifestações de torcedores.
- B** aceita que as punições impostas pela Conmebol são suficientes diante da problemática da violência nos estádios.
- C** a violência nos estádios de futebol não necessariamente se encontra atrelada à presença de torcidas organizadas.
- D** mantém um equilíbrio quanto ao que pensa, pois, embora não concorde com a violência nos estádios, acredita que certas punições são exageradas.
- E** sempre que existirem punições elas devem também pensar no nível em que vão atingir os torcedores não membros de torcidas organizadas.

QUESTÃO 6

Com o nome ironicamente tirado de um livro de Vladimir Ilich Lenin, a Jovem Guarda entreteu a juventude brasileira, com diversos programas de televisão, shows pelo país e milhares de discos gravados, entre LPs e compactos. Além disso, foi com a Jovem Guarda que se consolidou uma música específica para o consumo jovem. Foi uma das primeiras grandes vendas de discos nacionais como reflexo da beatlemania e a in-



FONTE: <http://www.brasilecola.com/historiab/jovem-guarda.htm>. Acesso em: 1/3/13

vasão do rock britânico nos Estados Unidos. Mesmo tendo adquirido um espaço marcante entre os jovens brasileiros das décadas de 60 e 70, a “turma do iê-iê-iê” foi tachada como alienada, pois:

- A** não expressavam um ideal politizado em suas letras, restringindo-se apenas a apresentar os modismos juvenis da época.
- B** criticavam a bossa-nova, apresentando inovações musicais provocativas, como o uso da “fala-cantada”.
- C** apresentaram um apoio explícito aos membros da Tropicália, mostrando ao Brasil uma postura exclusivamente “direitista”.
- D** usaram da postura idealizada dos jovens da época, a fim de subverter a juventude brasileira com ideais falsos.
- E** mantiveram-se fieis ao ideal do movimento “hippie”, apresentando a liberdade acima de tudo, através de letras complexas.

QUESTÃO 7

Soneto de Fidelidade

De tudo ao meu amor serei atento
Antes, e com tal zelo, e sempre, e tanto
Que mesmo em face do maior encanto
Dele se encante mais meu pensamento.

Quero vivê-lo em cada vão momento
E em seu louvor hei de espalhar meu canto
E rir meu riso e derramar meu pranto
Ao seu pesar ou seu contentamento

E assim, quando mais tarde me procure

Quem sabe a morte, angústia de quem vive
Quem sabe a solidão, fim de quem ama

Eu possa me dizer do amor (que tive):
Que não seja imortal, posto que é chama
Mas que seja infinito enquanto dure.

Vinícius de Moraes. FONTE: http://pensador.uol.com.br/de_tudo_ao_meu_amor_serei_atento/ Acesso em: 1/3/13

Vinícius de Moraes completa o grupo dos principais poetas da 2ª geração do modernismo brasileiro. Poeta espiritualista, desenvolve uma poesia intimista e reflexiva, de profunda sensibilidade feminina, reforça a tendência de sua geração. Contudo, a sua obra trilha caminhos próprios, caminha cada vez mais para uma percepção material da vida, do amor e da mulher. Partindo de uma poesia religiosa e idealizante, chega a ser um dos poetas mais sensuais de nossa literatura. Além de tais aspectos, soube explorar também a noção de finitude do sentimento que tanto cantou em seus sonetos, o que se pode observar nos versos:

- A** De tudo ao meu amor serei atento
Antes, e com tal zelo, e sempre, e tanto
- B** Quero vivê-lo em cada vão momento
E em seu louvor hei de espalhar meu canto
- C** E assim, quando mais tarde me procure
Quem sabe a morte, angústia de quem vive
- D** E rir meu riso e derramar meu pranto
Ao seu pesar ou seu contentamento
- E** Eu possa me dizer do amor (que tive):
Que não seja imortal, posto que é chama
Mas que seja infinito enquanto dure.

QUESTÃO 8

Partido Alto *Chico Buarque*

Diz que deu, diz que Deus,
Diz que Deus dará,
Não vou duvidar, ô nega
E se Deus não dá,
Como é que vai ficar, ô nega?
Diz que deu, diz que dá,
E se Deus negar, ô nega
Eu vou me indignar e chega,
Deus dará, deus dará (2x)
Deus é um cara gozador,
Adora brincadeira

Pois prá me jogar no mundo,
Tinha o mundo inteiro
Mas achou muito engraçado
Me botar cabreiro
Na barriga da miséria
Nasci brasileiro

Eu sou do Rio de Janeiro
Diz que Deus dará,
Não vou duvidar, ô nega
E se Deus não dá,
Como é que vai ficar, ô nega?
Diz que deu, diz que dá,
E se Deus negar, ô nega
Eu vou me indignar e chega,
Deus dará, Deus dará
Deus me fez um cara fraco,
Desdentado e feio
Pele e osso simplesmente,
Quase sem recheio
Mas se alguém me desafia
E bota a mãe no meio
Dou pernada a três por quatro
E nem me despenteio
Que eu já tô de saco cheio
Refrão (1x)

Deus me deu mão de veludo
Prá fazer carícia
Deus me deu muita saudade
E muita preguiça
Deus me deu perna cumprida
E muita malícia
Prá correr atrás de bola
E fugir da polícia
Um dia ainda sou notícia
Refrão

Jesus cristo ainda me paga,
Um dia ainda me explica
Como é que pôs no mundo
Essa pouca titica
Vou correr o mundo afora,
Dar uma canjica
Que prá ver se alguém me embala
Ao ronco da cuíca
E aquele abraço prá quem fica

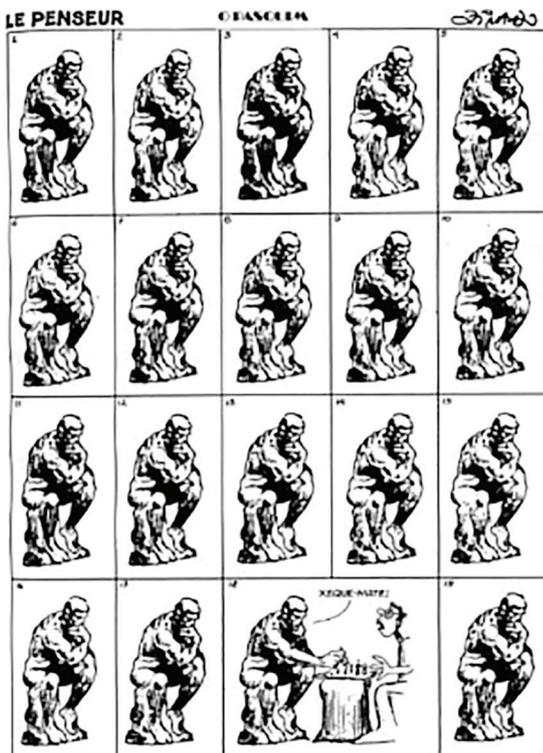
FONTE: <http://letras.mus.br/chico-buarque/45159/>. Acesso em: 1/3/13

A música “Partido Alto”, de autoria de Chico Buarque aborda a realidade do povo brasileiro, através de uma postura crítica e incisiva.

Mostrando a malícia do brasileiro, que sempre tem que “dar aquele jeitinho”, o compositor apresenta a necessidade do eu-lírico de se lutar pela felicidade nos versos:

- A** Deus me fez um cara fraco,
Desdentado e feio
Pele e osso simplesmente,
Quase sem recheio
- B** Deus me deu mão de veludo
Prá fazer carícia
Deus me deu muita saudade
E muita preguiça
- C** Jesus cristo ainda me paga,
Um dia ainda me explica
Como é que pôs no mundo
Essa pouca titica
- D** Vou correr o mundo afora,
Dar uma canjica
Que prá ver se alguém me embala
Ao ronco da cuíca
- E** Deus é um cara gozador,
Adora brincadeira
Pois prá me jogar no mundo,
Tinha o mundo inteiro

QUESTÃO 9



FONTE: <http://minhavidavai.blogspot.com.br/2010/09/o-pensador.html>. Acesso em: 1/3/13

A charge acima utilizou-se de uma famosa escultura do famoso escultor francês Rodin a fim de promover uma sátira, fato que se caracteriza como:

- A** paráfrase
- B** metáfora
- C** paródia
- D** símile
- E** plágio

QUESTÃO 10

Fanatismo

Minh'alma, de sonhar-te, anda perdida
Meus olhos andam cegos de te ver!
Não és sequer razão de meu viver,
Pois que tu és já toda a minha vida!
Não vejo nada assim enlouquecida...
Passo no mundo, meu Amor, a ler
No misterioso livro do teu ser
A mesma história tantas vezes lida!
“Tudo no mundo é frágil, tudo passa...”
Quando me dizem isto, toda a graça
Duma boca divina fala em mim!
E, olhos postos em ti, vivo de rastros:
“Ah! Podem voar mundos, morrer astros,
Que tu és como Deus: princípio e fim!...”

Florabela Espanca - Livro de Soror Saudade

FONTE: <http://www.prahoje.com.br/florbela/?p=78>. Acesso em: 1/3/13

A partir da leitura do poema acima, da poetisa portuguesa Florbela Espanca, nota-se uma expansão do lirismo típico de seu estilo. Tamanho lirismo demonstra também o uso de figuras de linguagem como a hipérbole, que incide quando há demasia propositada num conceito, expressa de modo a definir de forma dramática aquilo que se ambiciona vocabular, transmitindo uma ideia aumentada do autêntico; o que se pode notar nos versos:

- A** Passo no mundo, meu Amor, a ler
No misterioso livro do teu ser
- B** Quando me dizem isto, toda a graça
Duma boca divina fala em mim!
- C** E, olhos postos em ti, vivo de rastros:
- D** Minh'alma, de sonhar-te, anda perdida
Meus olhos andam cegos de te ver!
- E** Não és sequer razão de meu viver,
Pois que tu és já toda a minha vida!

EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES
QUESTÃO 1



Acesso em: 1/3/13

Analisando a imagem acima, aliada ao texto que a acompanha, percebe-se que o efeito humorístico é provocado pelo(a):

- A** uso de uma imagem da cidade do Rio de Janeiro em horário de maior movimentação, nas rodoviárias.
- B** utilização da variedade coloquial da linguagem, manifestada pelo uso da expressão "levar bolo", referindo-se ao sistema de transporte público.
- C** fato de mostrar que o Rio de Janeiro, mesmo em seu aniversário, não possui um bolo festivo.
- D** a quantidade de pessoas nas paradas de ônibus que desconhecem a importância do aniversário da cidade.
- E** superlotação nas rodoviárias, problema que atingiu até o dia de comemoração da cidade do Rio de Janeiro.

QUESTÃO 2

Segurança exige tempo
O Estado de S.Paulo

As estatísticas sobre a criminalidade em São Paulo, relativas a janeiro, divulgadas pela Secretaria da Segurança Pública, devem ser consideradas de dois ângulos. Se comparadas com igual período do ano passado, o aumento da criminalidade continua preocupante, tanto na capital como em todo o Estado. Esta é uma realidade a ser enfrentada sem subterfúgios. Mas, se elas forem comparadas

com dezembro do ano passado, embora os números continuem elevados, há uma clara desaceleração em seu ritmo de crescimento. Este é também um dado da realidade, igualmente importante, que não pode deixar de ser levado em conta.

O aumento dos homicídios dolosos, em comparação com janeiro de 2012, ficou muito próximo na capital e no Estado, respectivamente de 16,7% e 16,9%. Tiveram também forte aumento na capital outros crimes, especialmente o latrocínio — um dos que mais assustam a população —, com 114% (de 7 para 15 ocorrências), os estupros (23,4%), roubos diversos (10,3%), roubos de carro (10,1%), roubos a banco (42,9%), furtos diversos (13,8%) e furtos de veículos (16,8%). No Estado, os latrocínios cresceram 61%; os roubos diversos, 9,3%; e roubo de carros, 18,7%.

Há alguns dados positivos como a queda das lesões corporais na capital (4,9%) e a de roubos de cargas tanto na capital (2,4%) como no Estado (1,55%). O mais importante no que se refere à redução de crimes é a de extorsões mediante sequestro, crime também muito temido pelos paulistas. Segundo os dados levantados pela Secretaria, ela foi de 36,26% nos últimos 12 meses, o que não é nada desprezível.

Embora a situação seja sem dúvida grave, como se vê, há pelo menos um sinal animador que também merece destaque. Quando a comparação dos homicídios dolosos de janeiro é feita com dezembro do ano passado, na capital e no Estado, fica evidente que o ritmo de crescimento desse crime teve significativa diminuição. Respectivamente de 37% e 21,36%.

FONTE: www.estadao.com.br/noticias/impreso,seguranca-exige-tempo-,1003450,0.htm. Acesso em: 1/3/13

O texto defende uma série de ideias acerca do aumento dos índices de violência em São Paulo e a demanda de tempo para sanar tal situação. Tal defesa de pontos de vista se faz através do gênero textual:

- A** expositivo
- B** argumentativo
- C** descritivo
- D** epistolar
- E** injuntivo

QUESTÃO 3

Tempo Perdido
Legião Urbana

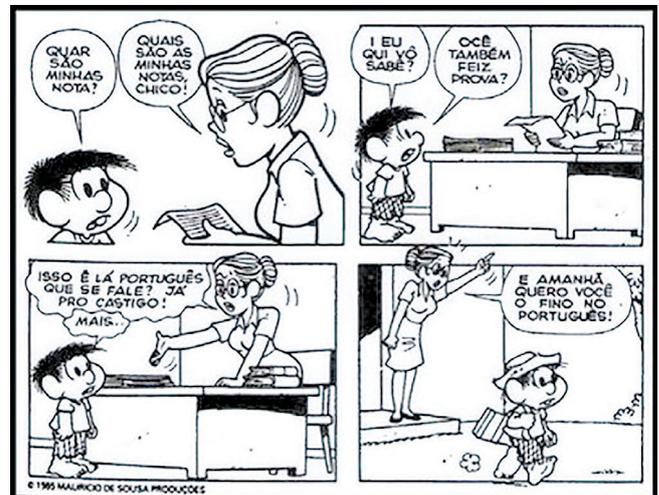
Todos os dias quando acordo
 Não tenho mais
 O tempo **que** passou
 Mas tenho muito tempo
 Temos todo o tempo do mundo
 Todos os dias
 Antes de dormir
 Lembro e esqueço
 Como foi o dia
 Sempre em frente
 Não temos tempo a perder
 Nosso suor sagrado
 É bem mais belo
 Que esse sangue amargo
 E tão sério
 E Selvagem! Selvagem!
 Selvagem!
 Veja o sol
 Dessa manhã tão cinza
 A tempestade que chega
 É da cor dos teus olhos
 Castanhos
 Então me abraça forte
 E diz mais uma vez
Que já estamos
 Distantes de tudo
 Temos nosso próprio tempo
 Temos nosso próprio tempo
 Temos nosso próprio tempo
 Não tenho medo do escuro
 Mas deixe as luzes
 Acesas agora
 O que foi escondido
 É o **que** se escondeu
 E o **que** foi prometido
 Ninguém prometeu
 Nem foi tempo perdido
 Somos tão jovens
 Tão Jovens! Tão Jovens!

<http://letras.mus.br/legiao-urbana/22489/>
 Acesso em: 1/3/13

Quanto ao uso dos termos destacados na música, evidencia-se que:

- A** o primeiro “que” possui valor de referencial anafórico, retomando o termo “temp”.
- B** o segundo “que” retoma o verbo “dizer”, presente no mesmo verso.
- C** o terceiro e o quarto “que” apontam para um mesmo referencial anafórico, o termo luzes.
- D** o primeiro “que” possui apenas valor de conjunção, não assumindo valor anafórico.
- E** o quarto “que” refere-se ao termo “jovens”, consolidando-se como referencial catafórico.

QUESTÃO 4



cienciahoje.uol.com.br

Existem inúmeras formas de preconceito, mas um dos talvez mais praticados e menos discutidos é o preconceito linguístico. Segundo Marcos Bagno, autor do livro “Preconceito Linguístico – o que é, como se faz.”, esse tipo de preconceito nasce da ideia de que há uma única língua portuguesa correta, que é a ensinada nas escolas, está presente nos livros e dicionários e baseia-se na gramática normativa. De acordo com a tirinha acima, infere-se que o preconceito surge em função do desrespeito à variação linguística:

- A** diacrônica
- B** diatópica
- C** diafásica
- D** dialetal
- E** diastrática

GABARITO:

EXERCÍCIOS DE BASE										EXERCÍCIOS COMP.			
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14
B	C	E	A	D	A	E	D	C	E	B	B	A	B

- H15** — Estabelecer relações entre o texto literário e o momento de sua produção, situando aspectos do contexto histórico, social e político.
- H16** — Relacionar informações sobre concepções artísticas e procedimentos de construção do texto literário.
- H17** — Reconhecer a presença de valores sociais e humanos atualizáveis e permanentes no patrimônio literário nacional.

O POEMA

O poema é uma obra literária em versos na qual há poesia. Ele pode ser lírico, dramático ou narrativo. De acordo com o professor Assis Brasil, “Poema é o ‘objeto’ poético, o texto onde a poesia se realiza”. Já a poesia é o que emociona, o que toca; é o sentimento, a sensibilidade. Para Ariano Suassuna, poesia “seria o espírito criador que se encontra por trás de todas as artes literárias, sejam estas realizadas através da prosa ou do verso”.

LEIA o poema a seguir:

Alma minha, gentil que te partiste Camões

Alma minha gentil, que te partiste
Tão cedo desta vida, descontente,
Repousa lá no Céu eternamente
E viva eu cá na terra sempre triste.
Se lá no assento etéreo, onde subiste,
Memória desta vida se consente,
Não te esqueças daquele amor ardente
Que já nos olhos meus tão puro viste.
E se vires que pode merecer-te
Alguma cousa a dor que me ficou
Da mágoa, sem remédio, de perder-te,
Roga a Deus, que teus anos encurtou,
Que tão cedo de cá me leve a ver-te,
Quão cedo de meus olhos te levou.

(Hernani Cidade, Luís de Camões - Lírica, Círculo de Leitores, Lisboa, 1973)

Inspirado numa jovem oriental, cuja morte se deu por afogamento, Camões expressa muita espiritualidade neste soneto (poema composto de catorze versos, sendo dois quartetos e dois tercetos).

Melodiosamente, ele consegue fundir no poema o espiritual e o carnal, quando implora à moça: “Não te esqueças daquele amor ardente”. Além disso, afirma a existência divina e sugere estado de consciência após a morte.

Antítese: Em “Alma minha, gentil que te partiste”, o poeta trabalha a antítese, por exemplo, quando faz uso de alguns termos, a saber: “lá” e “cá”, “Céu” e “terra”, “Repousa lá no Céu eternamente” e “viva eu cá na terra sempre triste”.

LEIA o poema a seguir, de Cecília Meireles:

Motivo

Eu canto porque o instante existe
e a minha vida está completa.
Não sou alegre nem sou triste:
sou poeta.
Irmão das coisas fugidias,
não sinto gozo nem tormento.
Atravesso noites e dias
no vento.
Se desmorono ou se edifico,
se permaneço ou me desfaço,
— não sei, não sei. Não sei se fico
ou passo.
Sei que canto. E a canção é tudo.
Tem sangue eterno a asa ritmada.
E um dia sei que estarei mudo:
— mais nada.

Neste poema, Cecília Meireles expressa preocupação com a fugacidade do tempo (que passa e não volta mais), valoriza o instante, o agora (único momento que realmente temos), como justificativa para o ato de cantar e alude à efemeridade da vida. A poetisa expressa ainda irmandade com as “coisas fugidias” e passa a duvidar da própria inconsistência da vida, quando afirma que “Não sei se fico ou passo”. Ela conclui seu poema com uma certeza: “Sei que canto”. E valoriza essa certeza ao afirmar que “canção é tudo”, reforçando que, no cantar, não há efemeridade, e sim eternidade, mesmo sabendo que um dia emudeceria.

POESIA INFANTIL

Leia o poema-canção a seguir, de Vinicius de Moraes, em que, na progressão textual, o conceito de casa se descortina de uma maneira bem diferente: o conhecido se destrói e se torna algo esquisito.

A Casa

Era uma casa
Muito engraçada
Não tinha teto
Não tinha nada
Ninguém podia
Entrar nela não
Porque na casa
Não tinha chão
Ninguém podia
Dormir na rede
Porque na casa
Não tinha parede
Ninguém podia
Fazer pipi
Porque penico
Não tinha ali
Mas era feita
Com muito esmero
Na Rua dos Bobos
Número Zero.

(Vinicius de Moraes)

Vinicius de Moraes (1913-1980) escreveu alguns poemas infantis, e o que mais se destaca é “A casa”. Como Vinicius, muitos escritores também se dedicaram à poesia infantil, tais como: **Olavo Bilac** (1865 — 1918), **Sérgio Caparelli** (1947 —), **Henriqueta Lisboa** (1904 — 1985), **Leila Míccolis**, **Sidônio Muralha** (1920 — 1982) e **Cecília Meireles** (1901 — 1964), uma das maiores poetisas do Brasil.

SAIBA MAIS!

A Poesia infantil no Brasil

Lúis Camargo

A poesia infantil enquanto gênero literário dirigido às crianças surge no Brasil apenas no final do século XIX. Antes, o que existe são poemas manuscritos, de circulação familiar, feitos de pai ou mãe para os filhos, ou escritos em álbuns de meninas e moças e, eventualmente, incluídos posteriormente nos livros de seus autores junto a outros poemas não escritos para o leitor infantil.

Dentre esses poemas, um dos mais antigos é um soneto de Alvarenga Peixoto (c. 1744 — 1792), mais conhecido por sua participação na **Inconfidência Mineira**, frustrado movimento político que tentou tornar o Brasil independente de Portugal, em 1789. Esse soneto inicia pelo vocativo “Amada filha” e, diz a tradição, foi escrito quando sua filha Maria Efigênia completou 7 anos (em torno de 1786). Nele, Alvarenga Peixoto aconselha sua filha a desprezar a beleza, as honras e a riqueza, cultivando a caridade, o amor a Deus e aos semelhantes. O soneto conclui recomendando: “procura ser feliz na eternidade, que o mundo são brevíssimos instantes”.

O acervo poético de Alvarenga Peixoto é um pouco maior do que três dezenas de poemas: na realidade, são conhecidos apenas 33 poemas seus. O acervo conhecido de Bárbara Eliodora (1759 — 1819), sua mulher, é ainda menor: conhece-se apenas um único poema, “Conselhos a Meus Filhos”, que, como o título sugere, é uma coleção de conselhos. Dentre eles, Bárbara Eliodora adverte que “a lição não faz saber, quem faz saber é o pensar” e recomenda o estudo das fábulas de Esopo.

Esses dois poemas — o soneto de Alvarenga Peixoto e “Conselhos a Meus Filhos”, de Bárbara Eliodora — apresentam um traço que será dominante na poesia infantil brasileira até a primeira metade do século XX: a presença de uma voz poética adulta, que se dirige a um leitor infantil, utilizando o poema como veículo de educação moral.

No século XIX, poetas como Gonçalves Dias (1823 — 1864) e Casimiro de Abreu (1839 — 1860) escrevem alguns poemas dedicados a crianças, incluídos em seus livros dirigidos ao leitor adulto. Afora essa produção de poemas esparsos, que não tem intenção de configurar o gênero poesia infantil, no final do século começam a surgir antologias para utilização na escola.

Pode-se dizer, assim, que, no Brasil, o gênero poesia infantil surge de braços dados com a escola, visando principalmente a aprendizagem da língua portuguesa. Não são os escritores que querem ampliar seu público, escrevendo também para crianças, mas os professores que começam a organizar e escrever antologias de textos em prosa e verso para utilização como livros de leitura escolar. (...)

Nota:

Palestra apresentada no LAIS — Instituto Latino-americano —, da Universidade de Estocolmo, e no Instituto Sueco do Livro Infantil (neste último, em inglês), Estocolmo, Suécia, em outubro de 1999, junto com Ricardo Azevedo, que falou sobre “Literatura infantil brasileira hoje: alguns aspectos e problemas”.

<http://www.blocosonline.com.br/literatura/prosa/artigos/art021.htm>

VERSO E ESTROFE

- Verso corresponde a uma linha do poema.
- Estrofe é formada pelas linhas agrupadas do poema. Como num poema o número de versos por estrofe pode variar, cada uma recebe um nome, de acordo com o número de verso que apresenta.

Assim, temos:

VERSO	ESTROFE
2	Dístico
3	Terceto
4	Quarteto ou Quadra
5	Quintilha
6	Sextilha ou Sexteto
7	Septilha ou Sétima
8	Oitava
9	Nona
10	Décima

Os chamados versos brancos são aqueles que, mesmo possuindo métrica, não rimam entre si. Perceba essa ausência de rimas no poema abaixo:

O Elefante

Fabrico um elefante
de meus poucos recursos.
Um tanto de madeira
tirado a velhos móveis
talvez lhe dê apoio.
E o encho de algodão,
de paina, de doçura.
A cola vai fixar
suas orelhas pensas.
A tromba se enovela,
é a parte mais feliz
de sua arquitetura.
(...)

(In: “A Rosa do Povo” — 1945 —, livro de Carlos Drummond de Andrade, ao qual pertence o poema “O Elefante”. Editora Record, 2001. p. 104.)

RIMA

Recurso usado no poema que se baseia na semelhança sonora das palavras no final ou no interior dos versos.

Quanto à disposição delas, podem ser:

- ▶ **Paralelas ou Emparelhadas** (1º e 2º versos, 3º e 4º versos): esquema – AABB.
- ▶ **Cruzadas ou alternadas** (1º e 3º versos, 2º e 4º versos): esquema – ABAB.
- ▶ **Opostas** (1º e 4º versos, 2º e 3º versos): ABBA.
- ▶ **Encadeadas**: ocorre quando a palavra final de um verso rima com outra interior do verso seguinte.
- ▶ **Misturadas**: quando não possuem posição regular; aparecem aleatoriamente no final dos versos.

Quanto à natureza delas, podem ser:

- ▶ **Ricas**: quando a rima se dá com classes de palavras diferentes.
- ▶ **Pobres**: quando a rima se dá com palavras que pertencem à mesma classe gramatical. Na estrofe a seguir, do poema “Palavras”, de Olavo Bilac, as rimas são Alternadas. **Observe:**

“As palavras do amor expiram como os versos,
Com que adoço a amargura e embalo o pensamento:

Vagos clarões, vapor de perfumes dispersos,
Vidas que não têm vida, existências que invento;”

- ▶ **Métrica**: A métrica diz respeito ao número de sílabas poéticas em cada verso. Para determinarmos a contagem de sílabas métricas de um verso, devemos proceder à escansão dele, isto é, precisamos dividi-lo em poéticas, até a última sílaba tônica, levando-se em consideração a distinta emissão individual de som. Veja o exemplo a seguir em que se fez a escansão de uma estrofe do poema

“Mar Português”, do eminente poeta português Fernando Pessoa:

Ó / mar / sal / ga / do, / quan / to / do / teu / sal /
São / lá / gri / mas / de / Por / tu / gal! /
Por / te / cru / zar / mos, / quan / tas / mães / cho / ra / ram,
Quan / tos / fi / lhos / em / vão / re / za / ram!
Quan / tas / noi / vas / fi / ca / ram / por / ca / sar /
Pa / ra / que / fos / ses / nos / so, ó / mar! /

Versos que apresentam doze sílabas métricas são chamados de Versos Alexandrinos.

Veja o exemplo abaixo:

Renovação Interior

Há quanto tempo vi partir os meus amores! (a)
Tal qual o vento que passou, cantou tristonho! (b)
Orvalho já secou! No galho não tem flores! (a)
Há muito pressenti que não terei tal sonho. (b)

As gotas que cuspir, amargas são de outrora, (a)
adeus às ilusões infindas eu suponho! (b)
Aurora vem sorrir: renova o sonho agora (a)
Amar sem decepções só Cristo ora proponho. (b)

Senhor Jesus é Rei, sou serva, bênção tenho! (c)
Opera graças e merece as honras, glórias! (d)
À luz de amor e paz, perdão pedir eu venho. (c)

Eu quero fazer votos, ler, contar Histórias (d)
Sagradas. O que vem após mim, não detenho (c)
e mostro que crer é louvar, cantar vitórias. (d)

(<http://recantodasletras.uol.com.br/visualizar.php?id=248021>)

O POEMA CONCRETO

Aproximadamente em 1950, a poesia passou a assumir uma nova postura, visto que muitos poetas passaram a usar outra forma de estruturação textual. Assim, numa nova roupagem, a poesia passou a ter um aspecto mais marcante, que era o visual. Observe os exemplos seguir:

sem um numero
um numero
numero
zero
um
o
nu
mero
numero
um numero
um sem numero

(Augusto de Campos, 1962)

EU
ME DILUO
NO
MUNDO NADA
BUSCANDO
SER
TUDO SOU
NADA
NO NADA
O NADA

(Karen Hanono)

SAIBA MAIS!

POESIA CONCRETA

A poesia concreta surgiu com o **Concretismo**, fase literária voltada para a valorização e incorporação dos aspectos geométricos à arte (música, poesia, artes plásticas).

Em 1952, a poesia concreta tem seu marco inicial através da publicação da revista “**Noigandres**”, fundada por três poetas: Décio Pignatari, Haroldo de Campos e Augusto de Campos.

Contudo, é em 1956, com a Exposição Nacional de Arte Concreta em São Paulo, que a poesia concreta se consolida como uma nova e inusitada vertente da literatura brasileira.

O poema do Concretismo tem como característica primordial o uso das disponibilidades gráficas que as palavras possuem sem preocupações com a estética tradicional de começo, meio e fim e, por este motivo, é chamado de **poema-objeto**.

Outros atributos que podemos apontar deste tipo de poesia são:

- ▶ a eliminação do verso;
- ▶ o aproveitamento do espaço em branco da página para disposição das palavras;
- ▶ a exploração dos aspectos sonoros, visuais e semânticos dos vocábulos;
- ▶ o uso de neologismos e termos estrangeiros;
- ▶ decomposição das palavras;
- ▶ possibilidades de múltiplas leituras.

www.mundoeducacao.com.br/.../poesia-concreta.htm

EXERCÍCIOS DE BASE

QUESTÃO 1

Leia os versos de Cecília Meireles, extraídos do poema Epigrama n.º 8.

Encostei-me a ti, sabendo bem que eras
somente onda.

Sabendo bem que eras nuvem, depus a
minha vida em ti.

Como sabia bem tudo isso, e dei-me ao
teu destino frágil,
fiquei sem poder chorar, quando caí.

O eu lírico reconhece que a pessoa em quem
depôs sua vida representava

- A** uma relação incerta, por isso os desenganos vividos seriam inevitáveis.
- B** um sentimento intenso, por isso tinha certeza de que não sofreria.
- C** um caso de amor passageiro, por isso se sentia enganado.
- D** uma angústia inevitável, por isso seria melhor aquele amor.
- E** uma opção equivocada, por isso sempre teve medo de amar.

QUESTÃO 2

Ai, palavras, ai, palavras
Que estranha potência a vossa!

Todo o sentido da vida
Principia a vossa porta:
O mel do amor cristaliza
Seu perfume em vossa rosa;
Sois o sonho e sois a audácia,
Calúnia, fúria, derrota...

A liberdade das almas,
ai! Com letras se elabora...
e dos venenos humanos
sois a mais fina retorta:
frágil, frágil, como o vidro
e mais que o aço poderosa!
Reis, impérios, povos, tempos,
pelo vosso impulso rodam...

MEIRELES, C. Obra poética. Rio de Janeiro: Nova Aguilar, 1985 (fragmento).

O fragmento destacado foi transcrito do Romanceiro da Independência, de Cecília Meireles. Centralizada no episódio histórico da Inconfidência Mineira, a obra, no entanto, elabora uma reflexão mais ampla sobre a seguinte relação entre o homem e a linguagem:

- A** A força e a resistência humanas superam os danos provocados pelo poder corrosivo das palavras.
- B** As relações humanas, em suas múltiplas esferas, têm seu equilíbrio vinculado aos significados das palavras.
- C** O significado dos nomes não expressa de forma justa e completa a grandeza da luta do homem pela vida.
- D** Renovando o significado das palavras, o tempo permite às gerações perpetuar seus valores e suas crenças.
- E** Como produto da criatividade humana, a linguagem tem seu alcance limitado pelas intenções e gestos.

QUESTÃO 3

Receita de Mulher

As muito feias que me perdoem
Mas beleza é fundamental. É preciso
Que haja qualquer coisa de flor em tudo isso
Qualquer coisa de dança, qualquer coisa de
[haute couture*
Em tudo isso (ou então
Que a mulher se socialize elegantemente em azul,
[como na República Popular China).
Não há meio-termo possível. É preciso
Que tudo isso seja belo. É preciso que súbito
Tenha-se a impressão de ver uma garça apenas
[pousada e que um rosto
Adquira de vez em quando essa cor só encontrável no
[terceiro minuto da aurora.

Vinicius de Moraes.

* "haute couture": alta costura.

No conhecido poema "Receita de mulher", de que se reproduziu aqui um excerto, o tratamento dado ao tema da beleza feminina manifesta a

- A** oscilação do poeta entre a angústia do pecador (tendo em vista sua educação jesuítica) e o impudor do libertino.
- B** conjugação, na sensibilidade do poeta, de interesse sexual e encantamento estético, expresso de modo provocador e bem-humorado.
- C** idealização da mulher a que chega o poeta quando, na velhice, arrefeceu-lhe o desejo sexual.
- D** crítica ao caráter frívolo que, por associar-se ao consumo, o amor assume na contemporaneidade.
- E** síntese, pela via do erotismo, das tendências europeizantes e nacionalistas do autor.

QUESTÃO 4

Dionisos Dendrites

Seu olhar verde penetra a Noite entre tochas acesas
Ramos nascem de seu peito
Pés percute a pedra enegrecida
Cantos ecoam tambores gritos mantos desatados.

Acorre o vento ao círculo demente
O vinho espuma nas taças incendiadas.
Acena o deus ao bando: Mar de alvos braços
Seios rompendo as túnicas gargantas dilatadas
E o vaticínio do tumulto à Noite –
Chegada do inverno aos lares
Fim de guerra em campos estrangeiros.

As bocas mordem colos e flancos desnudados:
À sombra mergulham faces convulsivas
Corpos se avizinham à vida fria dos valados
Trêmulas tíades presas ao peito de Dionisos trácio.
Sussurra a Noite e os risos de ébrios dançarinos
Mergulham no vórtice da festa consagrada.

E quando o Sol o ingênuo olhar acende
Um secreto murmúrio ata num só feixe
O louro trigo nascido das encostas.

SILVA, Dora Ferreira da. Hídrias. São Paulo: Odysseus, 2004. p. 42-43.

Considerando a leitura do poema e o uso dos recursos expressivos, em *Dionisos Dendrites*,

- A** a aliteração no verso “Pés percute a pedra enegrecida” indica um som reproduzido como o dos tambores do verso subsequente.
- B** a gradação em ‘bocas’, ‘faces’ e ‘corpos’, nos três primeiros versos da 3ª estrofe, aponta para a opulência do ritual.
- C** a metonímia em “seu olhar verde penetra a Noite entre tochas acesas” revela o embate estabelecido entre a vida e a morte.
- D** a metáfora em ‘taças incendiadas’, no verso “o vinho espuma nas taças incendiadas”, denota o sentimento de enfado dos presentes em relação ao ritual.
- E** o eufemismo em “E quando o Sol o ingênuo olhar acende” suaviza o movimento frenético dos corpos durante o ritual.

QUESTÃO 5

TEXTO 1

Irene no Céu

Irene preta
Irene boa

Irene sempre de bom humor.
Imagino Irene entrando no céu:
— Licença meu branco!
E São Pedro bonachão:
— Entra, Irene. Você não precisa pedir licença.

(Manuel Bandeira)

TEXTO 2

Negra

A negra para tudo
a negra para todos
a negra para capinar plantar
regar
colher carregar empilhar no paiol
ensacar
lavar passar remendar costurar
cozinhar rachar lenha
limpar a bunda dos nhozinhos
trepar.

A negra para tudo
nada que não seja tudo tudo tudo
até o minuto de
(único trabalho para seu proveito
exclusivo)
morrer.

(Carlos Drummond de Andrade)

TEXTO 3

Essa Negra Fulô
Ora, se deu que chegou
(isso já faz muito tempo)
no bangüê dum meu avô
uma negra bonitinha,
chamada negra Fulô.

Essa negra Fulô!
Essa negra Fulô!

Ó Fulô! Ó Fulô!
(Era a fala da Sinhá)
— Vai forrar a minha cama,
pentear os meus cabelos,
vem ajudar a tirar
a minha roupa, Fulô!

Essa negra Fulô!
Essa negrinha Fulô
ficou logo pra mucama,
pra vigiar a Sinhá
pra engomar pro Sinhô!
Essa negra Fulô!
Essa negra Fulô!

Ó Fulô! Ó Fulô!

(Era a fala da Sinhá)
vem me ajudar, ó Fulô,

vem abanar o meu corpo
que eu estou suada, Fulô!

vem coçar minha coceira,
vem me catar cafuné,
vem balançar minha rede,
vem me contar uma história,
que eu estou com sono, Fulô!

Essa negra Fulô!

“Era um dia uma princesa
que vivia num castelo
que possuía um vestido
com os peixinhos do mar.
Entrou na perna dum pato
saiu na perna dum pinto
o Rei-Sinhô me mandou
que vos contasse mais cinco.”

Essa negra Fulô!
Essa negra Fulô!

Ó Fulô? Ó Fulô?
Vai botar para dormir
esses meninos, Fulô!
[Essa Negra Fulô – continuação]

“Minha mãe me penteou
minha madrastra me enterrou
pelos figos da figueira
que o Sabiá beliscou.”

Essa negra Fulô!
Essa negra Fulô!

Ó Fulô? Ó Fulô?
(Era a fala da Sinhá
Chamando a negra Fulô.)
Cadê meu frasco de cheiro
Que teu Sinhô me mandou?

— Ah! Foi você que roubou!
Ah! Foi você que roubou!

O Sinhô foi ver a negra
levar couro do feitor.
A negra tirou a roupa.

O Sinhô disse: Fulô!
(A vista se escureceu
que nem a negra Fulô.)

Essa negra Fulô!
Essa negra Fulô!

Ó Fulô! Ó Fulô!
Cadê meu lenço de rendas,

Cadê meu cinto, meu broche,
Cadê o meu terço de ouro
que teu Sinhô me mandou?

Ah! foi você que roubou.
Ah! foi você que roubou.

Essa negra Fulô!
Essa negra Fulô!

O Sinhô foi açoitar
sozinho a negra Fulô.
A negra tirou a saia
e tirou o cabeção,
de dentro pulou
nuinha a negra Fulô.

Essa negra Fulô!
Essa negra Fulô!

Ó Fulô! Ó Fulô!
Cadê, cadê teu Sinhô
que Nosso Senhor me mandou?
Ah! Foi você que roubou,
foi você, negra fulô?
Essa negra Fulô!

(Jorge de Lima)

Nos três poemas mencionados anteriormente, há um tema em comum, a situação étnica do negro no Brasil, embora a abordagem não seja a mesma.

- A** Em Essa Negra Fulô, o uso de expressões próprias da linguagem erudita comprova a origem humilde de Jorge de Lima. Nascido em Alagoas, possui um nível baixo de escolaridade, aspecto inerente à produção poética do autor.
- B** A linguagem utilizada nos poemas reflete a situação de submissão imposta aos africanos que viveram aqui no Brasil. Além disso, nos três poemas, o eu poético trata, especialmente, da imagem da mulher negra, ou como escrava, ou em decorrência da situação em que viveu no passado.
- C** A sensualidade da mulher é o tema de NEGRA, de Drummond, expresso de modo objetivo, claro e contundente no último verso da primeira estrofe, quando o poeta usa o verbo “tregar” no sentido denotativo.
- D** Em Irene no céu, há um tom carinhoso e meigo, quando o eu poético analisa o comportamento de Irene e a coloca em um bom lugar após a morte. Mesmo assim, a concepção de submissão e de irreverência se revela quando São Pedro ordena a Irene: “Entra, Irene, / você não precisa pedir licença”.
- E** Há, nos três poemas produzidos por poetas brancos, certo desprezo pelos negros, percebido na linguagem utilizada pelo eu poético de cada um deles e na falta de confiança das sinhás em relação às suas mucamas.

QUESTÃO 6

Catar Feijão

1
Catar feijão se limita com escrever:
joga-se os grãos na água do alguidar
e as palavras na folha de papel;
e depois, joga-se fora o que boiar.
Certo, toda palavra boiará no papel,
água congelada, por chumbo seu verbo:
pois para catar esse feijão, soprar nele,
e jogar fora o leve e oco, palha e eco.

2
Ora, nesse catar feijão entra um risco:
o de que entre os grãos pesados entre
um grão qualquer, pedra ou indigesto,
um grão imastigável, de quebrar dente.
Certo não, quando ao catar palavras:
a pedra dá à frase seu grão mais vivo:
obstrui a leitura fluviente, flutual,
açula a atenção, isca-a como o risco.

(João Cabral de Melo Neto, A educação pela pedra.)

A comparação escolhida por João Cabral de Melo Neto para caracterizar o ato de escrever

- A recupera para a literatura as concepções de poesia que orientavam a literatura de folhetos do Nordeste, ou “cordel”.
- B inverte certa concepção erudita da poesia, que a vê como atividade elevada, sublime, separada do cotidiano banal.
- C inscreve a poética do autor no Regionalismo literário, por vincular a representação literária a práticas locais bem determinadas.
- D reata com a tradição parnasiana, que concebia a arte poética como ofício de arteção ou artífice.
- E contrapõe-se ao elitismo do Modernismo paulista, que repudiava o primitivismo e as culturas rústicas.

QUESTÃO 7

TEXTO 1

Soneto VI

Brandas ribeiras, quanto estou contente
De ver-vos outra vez, se isto é verdade!
Quanto me alegra ouvir a suavidade,
Com que Filis entoa a voz cadente!
Os rebanhos, o gado, o campo, a gente,

Tudo me está causando novidade:
Oh! como é certo que a cruel saudade
Faz tudo, do que foi, mui diferente!
Recebi (eu vos peço) um desgraçado,
Que andou até agora por incerto giro,
Correndo sempre atrás do seu cuidado:
Este pranto, estes ais com que respiro,
Podendo comover o vosso agrado,
Façam digno de vós o meu suspiro.

(Cláudio Manoel da Costa)

TEXTO 2

Soneto

Estes os olhos são da minha amada,
Que belos, que gentis e que formosos!
Não são para os mortais tão preciosos
Os doces frutos da estação dourada.
Por eles a alegria derramada
Tornam-se os campos de prazer gostosos.
Em zéfiros suaves e mimosos
Toda esta região se vê banhada.
Vinde olhos belos, vinde, e enfim trazendo
Do rosto do meu bem as prendas belas,
Dai alívio ao mal que estou gemendo.
Mas ah! delírio meu que me atropelas!
Os olhos que eu cuidei que estava vendo,
Eram (quem crera tal!) duas estrelas.

(Cláudio Manoel da Costa)

É traço relevante na caracterização do estilo de época a que pertencem os poemas de Cláudio Manoel da Costa, EXCETO:

- A a valorização do locus amoenus.
- B a poesia bucólica.
- C a utilização de pseudônimos pastoris.
- D a busca da aurea mediocritas.
- E a repulsa à tradição clássica da poesia.

QUESTÃO 8

cristal
cristal
cristal
cristal
fome
fome de forma
forma de fome
forma
cristal
cristal
cristal
cristal

Haroldo de Campos. Cristal, em fome de forma In: AGUILAR, Gonçalves. *Poesia brasileira* As vanguardas na encruzilhada modernista. São Paulo: UNESP. 2005 p. 195



Hugo Pontes. In: <http://www.geminaliteratura.com.br/>. Acesso: 24 mar de 2015

Considerando o experimentalismo surgido com as vanguardas do século XX, constata-se que os poemas de Campos e Pontes são respectivamente

- A poema árcade e poesia futurista.
- B poesia concreta e poema processo.
- C poema abstrato e poesia surreal.
- D poesia parnasiana e poema barroco.

QUESTÃO 9

Observe as seguintes estrofes do poema "Coração numeroso", de Carlos Drummond de Andrade:

Mas tremia na cidade uma fascinação
casas compridas
autos abertos correndo caminho do mar
voluptuosidade errante do calor
mil presentes da vida aos homens indiferentes,
que meu coração bateu forte, meus olhos
inúteis choraram.

O mar batia em meu peito, já não batia no cais.
A rua acabou, quede as árvores? a cidade
sou eu
a cidade sou eu
sou eu a cidade
meu amor.

Nos versos citados, a relação entre o eu lírico e o seu entorno é estreita – o que é confirmado pelas expressões sublinhadas. A partir de tais observações, pode-se afirmar que a aproximação estabelecida entre o sujeito e a cidade conota

- A a comoção do sujeito poético, cuja sensibilidade é despertada pela vitalidade que movimenta a urbe.
- B a desumanização do sujeito poético, cujo cotidiano frenético repete o ritmo do espaço urbano.
- C a soberba do eu lírico, que se supõe tão grandioso e fascinante quanto a cidade.
- D a degradação do sujeito lírico que, assim como a cidade, está "doente" por não receber a atenção das pessoas.
- E a apatia do eu lírico que, assim como a cidade, segue o seu rumo, imune ao caos urbano.

QUESTÃO 10

Prefácio

São os primeiros cantos de um pobre poeta. Desculpai-os. As primeiras vozes do sabiá não têm a doçura dos seus cânticos de amor.

É uma lira, mas sem cordas; uma primavera, mas sem flores; uma coroa de folhas, mas sem viço.

Cantos espontâneos do coração, vibrações doridas da lira interna que agitava um sonho, notas que o vento levou, — como isso dou a lume essas harmonias.

São as páginas despedaçadas de um livro não lido...

E agora que despi a minha musa saudosa dos véus do mistério do meu amor e da minha solidão, agora que ela vai seminua e tímida por entre vós, derramar em vossas almas os últimos perfumes de seu coração, ó meus amigos, recebei-a no peito, e amai-a como o consolo que foi de uma alma esperançosa, que depunha fé na poesia e no amor — esses dois raios luminosos do coração de Deus.

(AZEVEDO, Álvares de. Lira dos vinte anos. In: Obra completa. Organização de Alexei Bueno. Rio de Janeiro: Nova Aguilar, 2000. p. 120.)

No prefácio, a cena enunciativa coloca o autor e o leitor em um mesmo tempo e espaço. Quais elementos linguísticos contribuem para esse efeito no diálogo?

- A As vozes em terceira pessoa e a palavra "primavera".
- B Os enunciados negativos e o termo "lira".
- C As orações adversativas e o substantivo "poeta".
- D Os argumentos explicativos e o adjetivo "pobre".
- E As frases imperativas e o advérbio "agora".

GABARITO

RESPOSTA DA QUESTÃO 1: A

É correta a opção [A], pois o eu lírico admite ter tido consciência da fragilidade do relacionamento quando se envolveu com o ser amado, caracterizado através das metáforas “onda” e “nuvem”, que sugerem movimento transitório e efemeridade. Assim, como se tratou de uma opção livre e consciente, sabia desde o princípio que a desilusão seria inevitável.

RESPOSTA DA QUESTÃO 2: B

É correta a opção [B], pois o poema destaca a potência das palavras em designar as relações humanas, tanto no âmbito das realizações, dos sentimentos ou da construção do imaginário sensível: “amor”, “sonho”, “audácia”, “calúnia”, “fúria”, “derrota”.

RESPOSTA DA QUESTÃO 3: B

Ao descrever a mulher ideal, o eu lírico expressa, em tom irônico e bem-humorado, o interesse sexual e o encantamento estético que essa figura deve provocar.

RESPOSTA DA QUESTÃO 4: A

Verdadeira. **Aliteração** é uma figura sonora em que um som consonantal é repetido; é o que ocorre no verso destacado, por meio da ocorrência de /p/. No verso seguinte, “Cantos ecoam tambores gritos mantos desatados”, há menção a instrumento musical, ratificando a escolha sonora da poeta.

RESPOSTA DA QUESTÃO 5: B

[A] o poema “Negra Fulô” apresenta linguagem simples, com alguns termos típicos da linguagem coloquial. Também Jorge de Lima nasceu em família abastada de União dos Palmares para depois mudar para Salvador para iniciar estudos em medicina;

[C] em “Negra”, Carlos Drummond de Andrade registra o cotidiano exaustivo da mulher negra em linguagem antissentimental, de forma distanciada. Além do mais, o termo “trepar” é usado de forma conotativa, aludindo ao ato sexual desprovido de sensualidade e afeto.

[D] o eu poético revela ternura e compreensão pelo tom carinhoso com que São Pedro convida Irene a entrar no céu;

[E] não existe manifestação de desprezo por parte dos poetas quando retratam o cotidiano dos escravos sob o jugo dos seus senhores.

RESPOSTA DA QUESTÃO 6: B

Ao comparar escrever com “catar” feijão, João Cabral de Melo Neto dessacraliza o fazer poético. O poeta revela sua concepção de poesia: voltada para o prosaico, para o que aparentemente seria apoiético, por sair da esfera do elevado, do sublime.

RESPOSTA DA QUESTÃO 7: B

Claudio Manuel da Costa está inserido no período literário do Arcadismo, também conhecido como Setecentismo ou Neoclacissismo. Sua característica principal consiste na defesa do retorno à tradição clássica com a utilização dos seus modelos, na valorização da natureza e uso da mitologia. Expressões latinas como *Inutilia truncat*: «cortar o inútil», *Fugere urbem*: «fugir da cidade», *Locus amoenus*: «lugar ameno» e *Carpe diem*: «aproveitar a vida» sugerem crítica aos excessos do movimento anterior, o Barroco, assim como, no aspecto político, aos abusos da nobreza e do clero praticados no Antigo Regime. Assim, todas as opções são corretas, exceto [E].

RESPOSTA DA QUESTÃO 8: B

A importância dada à organização visual do texto no poema de Campos permite intuir que se trata de poesia vinculada ao Concretismo, movimento artístico surgido na década de 1950 que extinguiu os versos e a sintaxe normal do discurso para trabalhar de forma integrada o som, a visualidade e o sentido das palavras. O mesmo acontece no poema de Hugo Pontes, poeta contemporâneo inserido no movimento artístico Poema/processo, decorrente do Concretismo, em que se destacam os signos visuais, utilizando quase que exclusivamente signos não verbais.

RESPOSTA DA QUESTÃO 9: A

O poema “Coração numeroso” coloca em relevo o lado positivo da cidade, que influencia o eu lírico e o faz despertar da apatia em que se encontrava, a ponto de se mimetizar com ela: “a cidade sou eu/a cidade sou eu/sou eu a cidade/meu amor”.

RESPOSTA DA QUESTÃO 10: B

O diálogo entre autor e leitor está implícito nos verbos no modo imperativo (“desculpai”, “recebei”, “amai”), pois o termo verbal indica um pedido, uma sugestão do enunciador para o receptor, assim como o advérbio “agora” os coloca a ambos em um mesmo tempo e espaço. Assim, é correta a alternativa [E].

EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES

QUESTÃO 1

Talvez eu tenha medo.
Talvez sorria, ou diga:
— Alô, iniludível!
O meu dia foi bom, pode a noite descer.
(A noite com os seus sortilégios.)
Encontrará lavrado o campo, a casa limpa,
A mesa posta,
Com cada coisa em seu lugar.

BANDEIRA, Manuel. Consoada. Antologia Poética. Porto Alegre: L&PM, 2012. p. 133.

Sobre esses versos de Manuel Bandeira, está correto o que se afirma em

- A** Mostram uma dissociação entre a realidade concreta e a presumível.
- B** Sintetizam o mascaramento da angústia como solução diante do inevitável.
- C** Revelam a instabilidade do sujeito poético diante da transitoriedade da vida.
- D** Tematizam, metafórica e eufemisticamente, a morte, que é aceita, embora não desejável.
- E** Refletem a desilusão diante de um viver sem sentido, devido ao mal sem cura que o acometeu.

QUESTÃO 2

Os ombros suportam o mundo

Chega um tempo em que não se diz mais: meu Deus.
Tempo de absoluta depuração.
Tempo em que não se diz mais: meu amor.
Porque o amor resultou inútil.
E os olhos não choram.
E as mãos tecem apenas o rude trabalho.
E o coração está seco.

Em vão mulheres batem à porta, não abrirás.
Ficaste sozinho, a luz apagou-se,
mas na sombra teus olhos resplandecem enormes.
És todo certeza, já não sabes sofrer.
E nada esperas de teus amigos.

Pouco importa venha a velhice, que é a velhice?
Teus ombros suportam o mundo
e ele não pesa mais que a mão de uma criança.
As guerras, as fomes, as discussões dentro
dos edifícios
provam apenas que a vida prossegue
e nem todos se libertaram ainda.
Alguns, achando bárbaro o espetáculo,
preferiram (os delicados) morrer.
Chegou um tempo em que não adianta morrer.

Chegou um tempo em que a vida é uma ordem.
A vida apenas, sem mistificação.

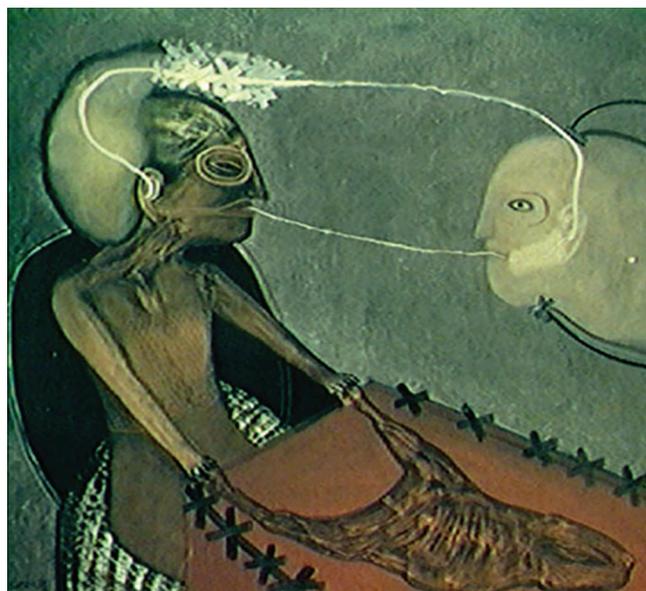
ANDRADE, Carlos Drummond. Obras completas. Rio de Janeiro: Aguilar, 1967. p. 110-111.

No poema, depois de refletir sobre o tempo presente, o eu lírico constata que é preciso

- A** suportar com resignação as dificuldades da vida, sem enganar a si mesmo.
- B** procurar conviver com os amigos, porque eles são importantes na nossa vida.
- C** enfrentar com coragem o isolamento, já que ele impede a realização pessoal.
- D** esperar com paciência a velhice para usufruir as experiências acumuladas.
- E** lutar contra as dificuldades do dia a dia para poder viver com tranquilidade.

QUESTÃO 3

TEXTO 1



TEXTO 2

Um galo sozinho não tece uma manhã:
ele precisará sempre de outros galos.
De um que apanhe esse grito que ele
e o lance a outro; de um outro galo
que apanhe o grito de um galo antes
e o lance a outro; e de outros galos
que com muitos outros galos se cruzem
os fios de sol de seus gritos de galo,
para que a manhã, desde uma teia tênue,
se vá tecendo, entre todos os galos.

E se encorpando em tela, entre todos,
se erguendo tenda, onde entrem todos,
se entretendendo para todos, no toldo

(a manhã) que plana livre de armação.
A manhã, toldo de um tecido tão aéreo que,
que, tecido, se eleva por si: luz balão.

MELO NETO, João Cabral de. Tecendo a manhã.

A leitura da pintura e do poema permite que se entreveja a importância da

- A expectativa de pessoas e animais que anseiam pela construção de um mundo melhor.
- B solidariedade e da comunicação para a construção de vínculos e de novas realidades.
- C ênfase a sentidos que se estabelecem por meio do isolamento individual.
- D indiferença e da informação para constituir narrativas ficcionais de caráter social.
- E caracterização literal de figuras cujo retrato metaforiza o desencontro entre os seres.

QUESTÃO 4

TEXTO 1

O texto abaixo é uma das liras que integram Marília de Dirceu, de Tomás Antônio Gonzaga.

- 1 Em uma frondosa
Roseira se abria
Um negro botão!
Marília adorada
O pé lhe torcia
Com a branca mão.
- 2 Nas folhas viçosas
A abelha enraivada
O corpo escondeu.
Tocou-lhe Marília,
Na mão descuidada
A fera mordeu.
3. Apenas lhe morde,
Marília, gritando,
Co dedo fugiu.
Amor, que no bosque
Estava brincando,
Aos ais acudiu.
- 4 Mal viu a rotura,
E o sangue espargido,
Que a Deusa mostrou,
Risonho beijando
O dedo ofendido,
Assim lhe falou:

- 5 Se tu por tão pouco
O pranto desatas,
Ah! dá-me atenção:
E como daquele,
Que feres e matas,
Não tens compaixão?

GONZAGA, Tomás Antônio. Marília de Dirceu & Cartas Chilenas. 10. ed. São Paulo: Ática, 2011.

TEXTO 2

O poema abaixo dialoga com as liras de Marília de Dirceu.

Haicai tirado de unia falsa lira de Gonzaga

Quis gravar “Amor”
No tronco de um velho freixo:
“Marília” escrevi.

(BANDEIRA, Manuel. Estrela da vida inteira. 20 ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1993.)

Dentre as marcas mais visíveis de intertextualidade, encontram-se as seguintes, EXCETO

- A o título do poema menciona o autor de Marília de Dirceu.
- B ambos os textos pertencem à mesma forma poética.
- C no poema, Marília é, assim como em Gonzaga, o objeto amoroso.
- D tal como nos textos árcades, no de Bandeira, a natureza é o cenário do amor.
- E este poema de Bandeira possui, como os de Gonzaga, teor sentimental.

QUESTÃO 5

Não deixa de ser surpreendente que o lirismo delicado de Cecília Meireles tenha se mostrado, entre nós, um dos mais permeáveis aos acontecimentos da Segunda Guerra Mundial. De algum modo, aquele “costume de sofrer pelo mundo inteiro” reflete-se em diversas passagens entre 1939 — 1945, tal como nestes versos do poema “Pistoia, cemitério militar brasileiro”:

São como um grupo de meninos
num dormitório sossegado,
com lençóis de nuvens imensas,
e um longo sono sem suspiros,
de profundíssimo cansaço.

MOURA, Murilo Marcondes de. O mundo sitiado. São Paulo, Editora 34, 2016, p. 254-255.

Nesses versos do poema “Pistoia, cemitério militar brasileiro”,

- A** a referência descritiva e histórica é permeada por imagens sublimatórias.
- B** lamenta-se o destino sacrificial dos menores inocentes.
- C** como um grupo de meninos é um exemplo perfeito de metáfora.
- D** o superlativo profundíssimo, no último verso, expressa a extenuação dos combatentes.
- E** a delicadeza do repouso contrasta com a violência do combate distante.

QUESTÃO 6

Leia o poema José, de Carlos Drummond de Andrade.

E agora, José?
A festa acabou,
a luz apagou,
o povo sumiu,
a noite esfriou,
e agora, José?
e agora, você?
Você que é sem nome,
que zomba dos outros,
Você que faz versos,
que ama, protesta?
e agora, José?

Está sem mulher,
está sem discurso,
está sem carinho,
já não pode beber,
já não pode fumar,
cuspir já não pode,
a noite esfriou,
o dia não veio,
o bonde não veio,
o riso não veio,
não veio a utopia
e tudo acabou
e tudo fugiu
e tudo mofou,
e agora, José?

(...)

Se você gritasse,
se você gemesse,

se você tocasse,
a valsa vienense,
se você dormisse,
se você cansasse,
se você morresse....
Mas você não morre,
você é duro, José!

Sozinho no escuro
qual bicho-do-mato,
sem teogonia,
sem parede nua
para se encostar,
sem cavalo preto
que fuja a galope,
você marcha, José!
José, para onde?

Assinale a alternativa correta sobre o poema.

- A** O diálogo com José, interlocutor, pode ser lido como uma forma de o sujeito-lírico refletir sobre o desamparo existencial.
- B** O poema em versos curtos apresenta o caminho para superação dos impasses de José.
- C** As repetições indicam a monotonia da existência do trabalhador comum, José, em crise com sua condição operária.
- D** O sujeito-lírico, na ausência de respostas, não consegue decifrar para onde José marcha, embora este saiba seu caminho.
- E** A expressão “e agora, José?” põe em relevo a indignação do sujeito-lírico com seu interlocutor, incapaz de se definir.

QUESTÃO 7

Fazer 70 anos

Fazer 70 anos não é simples.
A vida exige, para o conseguirmos,
perdas e perdas no íntimo do ser,
como, em volta do ser, mil outras perdas.
[...]
Ó José Carlos, irmão-em-Escorpião!
Nós o conseguimos...
E sorrimos
de uma vitória comprada por que preço?
Quem jamais o saberá?

ANDRADE, C. D. Amar se aprende amando. São Paulo: Círculo do Livro, 1992 (fragmento).

O pronome oblíquo “o”, nos versos “A vida exige, para o conseguirmos” e “Nós o conseguimos”, garante a progressão temática e o encadeamento textual, recuperando o segmento

- A “Ó José Carlos”.
- B “perdas e perdas”.
- C “A vida exige”.
- D “Fazer 70 anos”.
- E “irmão-sem-Escorpião”.

QUESTÃO 8

Sobre o poema de Manuel Bandeira,

Irene no Céu

Irene preta
Irene boa
Irene sempre de bom humor.

Imagino Irene entrando no céu:
— Licença, meu branco!
E São Pedro bonachão:
— Entra, Irene. Você não precisa pedir licença.

(Em: *Libertinagem*. Rio de Janeiro: Pongetti, 1930)

É INCORRETO afirmar que a relação afetiva entre o sujeito lírico e Irene

- A faz com que a descrição dela seja permeada pela visão carinhosa dele.
- B torna a linguagem mais coloquial, espelhando a ligação afetiva dos dois.
- C é responsável pelo tratamento informal dado a uma entidade religiosa.
- D é um mero disfarce da desigualdade entre brancos e negros.
- E é, na visão dele, compartilhada até mesmo por São Pedro.

QUESTÃO 9

Da humana condição
Custa o rico entrar no céu
(Afirma o povo e não erra).
Porém muito mais difícil
É um pobre ficar na terra.

QUINTANA, M. Melhores poemas. São Paulo: Global, 2003.

Mário Quintana ficou conhecido por seus “quintanares”, nome que o poeta Manuel Bandeira deu a esses quartetos com pequenas

observações sobre a vida. Nessa perspectiva, os versos do poema Da humana condição ressaltam

- A a desvalorização da cultura popular.
- B a falta de sentido da existência humana.
- C a irreverência diante das crenças do povo.
- D uma visão irônica das diferenças de classe.
- E um olhar objetivo sobre as diferenças sociais.

QUESTÃO 10

Dois parlamentos

Nestes cemitérios gerais
não há morte pessoal.
Nenhum morto se viu
com modelo seu, especial.
Vão todos com a morte padrão,
em série fabricada.
Morte que não se escolhe
e aqui é fornecida de graça.
Que acaba sempre por se impor
sobre a que já medrasse.
Vence a que, mais pessoal,
alguém já trouxesse na carne.
Mas afinal tem suas vantagens
esta morte em série.
Faz defuntos funcionais,
próprios a uma terra sem vermes.

MELO NETO, J. C. Serial e antes. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997 (fragmento).

A lida do sertanejo com suas adversidades constitui um viés temático muito presente em João Cabral de Melo Neto. No fragmento em destaque, essa abordagem ressalta o(a)

- A inutilidade de divisão social e hierárquica após a morte.
- B aspecto desumano dos cemitérios da população carente.
- C nivelamento do anonimato imposto pela miséria na morte.
- D tom de ironia para com a fragilidade dos corpos e da terra.
- E indiferença do sertanejo com a ausência de seus próximos.

GABARITO

RESPOSTA DA QUESTÃO 1: **D**

[A] Incorreto. Realidade concreta, como a chegada da Morte, e a realidade presumível, como a sensação de medo, estão associadas no poema.

[B] Incorreto. Não há mascaramento de angústia frente à Morte, mas a consciência de que ela chegará, independentemente de qualquer circunstância.

[C] Incorreto. O eu lírico não se mostra oscilando frente à Morte, pois ele tem consciência de que ela é inevitável, independentemente de qualquer tipo de circunstância.

[D] **Correto.** A Morte é apresentada de forma metafórica (“Indesejada” e “iniludível”) e eufemística (“pode a noite descer”).

[E] Incorreto. O eu lírico não se mostra desiludido, mas convencido de que não há como iludir a Morte.

RESPOSTA DA QUESTÃO 2: **A**

[A] **Correto.** A afirmação condiz com a conclusão do poema, em que o eu lírico afirma que “Chegou um tempo em que não adianta morrer. / Chegou um tempo em que a vida é uma ordem. / A vida apenas, sem mistificação.”

[B] Incorreto. O eu lírico afirma que não é possível esperar nada das amizades: “E nada esperas de teus amigos”.

[C] Incorreto. O eu lírico ressalta o medo enfrentado com o isolamento: “Ficaste sozinho, a luz apagou-se, / mas na sombra teus olhos resplandecem enormes.”

[D] Incorreto. A velhice e a experiência são desprezadas pelo eu lírico: “Pouco importa venha a velhice, que é a velhice?”.

[E] Incorreto. A preocupação do eu lírico é que se viva uma vida sem que se engane os outros: “Chegou um tempo em que a vida é uma ordem. / A vida apenas, sem mistificação”.

RESPOSTA DA QUESTÃO 3: **B**

[A] Incorreta. Na imagem, é nítida a ligação entre os aliados. Não há referência a um “mundo melhor”, apenas a um pensamento em comum.

[B] **Correta.** Na imagem, os aliados criam vínculos afins; no poema, os galos, conjuntamente, criam o amanhecer, ou seja, a possibilidade de uma realidade diferente da atual.

[C] Incorreta. Em ambos textos, há ênfase na criação de vínculos, negando o isolamento.

[D] Incorreta. Em ambos textos, o vínculo entre os elementos (sejam os aliados ou os galos) nega a indiferença, uma vez que o produto dele se dá pela importância entre as partes.

[E] Incorreta. Ambos textos enfatizam o encontro, a ligação, o vínculo entre os seres.

RESPOSTA DA QUESTÃO 4: **B**

[A] Correto. O Gonzaga mencionado no título é Manuel Antônio Gonzaga, autor de *Marília de Dirceu*; Dirceu foi o pseudônimo escolhido pelo poeta árcade.

[B] **Incorreto.** As estrofes apresentadas de *Marília de Dirceu* são compostas por seis versos em redondilha menor; já o poema de Manuel Bandeira obedece ao padrão de um haicai: três versos, sendo o primeiro e o terceiro redondilhas menores, e o segundo, redondilha maior.

[C] Correto. É uma característica do amor convencional

árcade que a mulher amada não tenha voz nos poemas, sendo objeto de convencimento do sujeito lírico.

[D] Correto. A referência está em “no tronco de um velho freixo”.

[E] Correto. Ambos fazem referência à mulher amada.

RESPOSTA DA QUESTÃO 5: **A**

As analogias do cemitério com um “dormitório sossegado”, soldados com “meninos dormindo”, túmulos com leitões “com lençóis de nuvens imensas” e morte com “longo sono sem suspiros” revelam que o eu lírico prefere descrever o que sente através de imagens sublimatórias, mecanismo de defesa do eu para suavizar a dor provocada pela cena trágica que tem diante de si. Ou seja, a referência descritiva e histórica é permeada por imagens sublimatórias como se afirma em [A].

RESPOSTA DA QUESTÃO 6: **A**

[A] **Correto.** Ao fazer uma série de questionamentos a José, o sujeito-lírico levanta temas filosóficos, marcados pela falta de perspectiva (“E agora, José?”).

[B] Incorreto. O sujeito-lírico apresenta uma série de impasses, sem horizonte de resolução, principalmente por encerrar o poema questionando “você marcha, José! / José, para onde?”.

[C] Incorreto. As repetições enfatizam a falta de solução para o problema existencial apresentado.

[D] Incorreto. José não responde às colocações do sujeito-lírico, portanto não há como saber se José sabe aonde vai.

[E] Incorreto. O sujeito-lírico não se apresenta indignado, mas também desconhecedor da resolução dos impasses apresentados.

RESPOSTA DA QUESTÃO 7: **D**

É correta a opção [D], pois o pronome oblíquo “o”, nos versos “A vida exige, para o conseguirmos” e “Nós o conseguimos”, recupera o segmento “Fazer 70 anos”: para conseguimos fazer 70 anos, Nós conseguimos fazer 70 anos.

Resposta da questão 8: **D**

Em “Irene no céu”, o modo como se tratam os personagens branco e negro, representados, respectivamente, por São Pedro e pela própria Irene, (“Licença, meu branco!”, “Entra, Irene. Você não precisa pedir licença”) revela que a diferença étnica não representa nenhum obstáculo à sinceridade da relação e à afetividade entre os dois. Assim, é incorreta a opção [D].

RESPOSTA DA QUESTÃO 9: **D**

A partir da conhecida citação bíblica “Quão difícil é um rico entrar no Reino de Deus!”, Mário Quintana inverte o conceito original e apresenta uma nova visão sobre a realidade humana, tecendo uma crítica irônica à extrema desigualdade na distribuição de renda no Brasil. Assim, é correta a opção [D].

RESPOSTA DA QUESTÃO 10: **C**

É correta a opção [C], pois o fragmento ressalta a impessoalidade e a descaracterização da miséria e da morte na realidade do sertanejo: “Nestes cemitérios gerais/não há morte pessoal”, “Vence a que, mais pessoal,alguém já trouxesse na carne”.

MATEMÁTICA



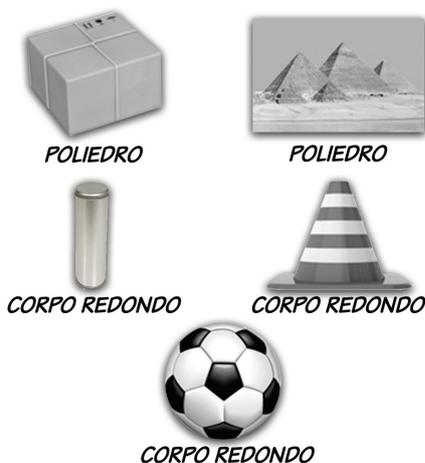
- H6 — Interpretar a localização e a movimentação de pessoas/objetos no espaço tridimensional e sua representação no espaço bidimensional.
- H7 — Identificar características de polígonos ou sólidos (prismas, pirâmides, cilindros).
- H8 — Resolver situação-problema que envolva conhecimentos geométricos de espaço e forma.
- H9 — Utilizar o teorema de Pitágoras ou semelhança de triângulos na seleção de argumentos propostos como solução de problemas do cotidiano.

1. SÓLIDOS GEOMÉTRICOS

Sólido geométrico é uma porção finita do espaço que tem na sua constituição figuras geométricas que podem ser planas ou curvas. Se o sólido for limitado apenas por superfícies planas ele é denominado de POLIEDRO, e se houver pelo menos uma superfície curva ele será denominado de CORPO REDONDO.

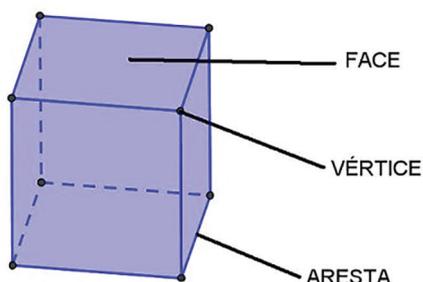
Os sólidos geométricos são encontrados nas diferentes formas existentes ao nosso redor. Uma caixa de sapatos, um dado, uma pirâmide, uma lata de óleo, a casquinha de um sorvete, uma bola de futebol, entre outros, são considerados sólidos geométricos.

Observe alguns exemplos:



Em um poliedro, podemos destacar os seguintes elementos:

- ▶ **FACE:** é cada um dos polígonos que limita o poliedro.
- ▶ **ARESTA:** é o lado comum a duas faces do poliedro.
- ▶ **VÉRTICE:** é o ponto de encontro das arestas.

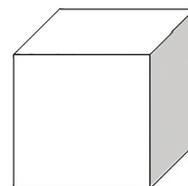


2. POLIEDROS CONVEXOS E NÃO CONVEXOS.

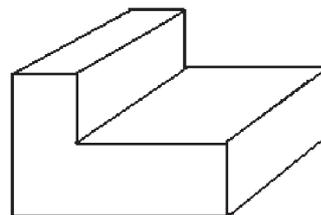
2.1. POLIEDRO CONVEXO: é aquele em que qualquer segmento formado por dois de seus pontos está inteiramente contido nele. Dado um poliedro convexo, estaremos interessados em determinar o número de vértices, arestas e faces. Uma relação bastante útil é a seguinte: Se um poliedro convexo possui A arestas, V vértices e F faces, então: $V - A + F = 2$. Esta relação é conhecida como **RELAÇÃO DE EULER**.

Na figura dada, temos que:

- ▶ Número de faces (F) = 6
 - ▶ Número de arestas (A) = 12
 - ▶ Número de vértices (V) = 8
- Portanto, vale a relação $V - A + F = 2 \rightarrow 8 - 12 + 6 = 2$



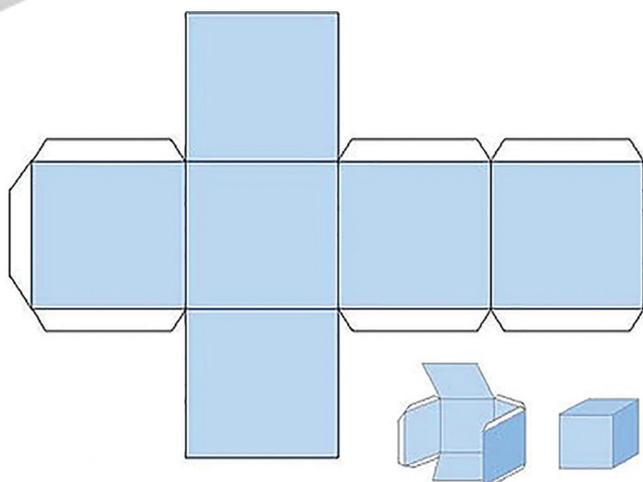
2.2. POLIEDRO NÃO CONVEXO: é aquele em que há pelo menos um segmento formado por dois de seus pontos que não está inteiramente contido nele.



3. PLANIFICAÇÃO DA SUPERFÍCIE DE UM POLIEDRO.

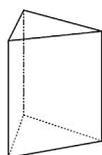
Planificar um sólido num plano é fazer com que toda a sua superfície se apresente como uma figura plana. Os objetos que observamos no cotidiano são tridimensionais. É natural, portanto, que estejamos mais familiarizados com esses objetos que são mais “concretos”. O estudo das planificações amplia a visão espacial e torna a transição do espaço tridimensional para o espaço plano mais suave e compreensível. Existem muitas vantagens em trabalhar com a planificação da superfície de um poliedro. Entre elas, podemos citar que a planificação permite visualizar caminhos sobre a superfície e ter uma noção real das dimensões das faces.

Observe abaixo uma das possíveis planificações do cubo.

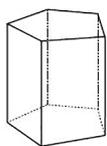


4. PRISMAS.

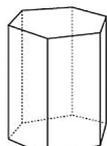
Prisma é um sólido geométrico limitado por duas bases (polígonos iguais) situadas em planos paralelos e várias faces laterais (paralelogramos).



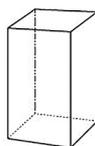
Prisma Triangular



Prisma Pentagonal



Prisma Hexagonal



Prisma Quadrangular

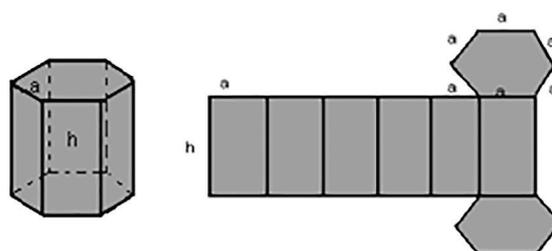
Quanto à inclinação das arestas laterais, os prismas podem ser retos ou oblíquos.

Prisma reto	Aspectos comuns	Prisma oblíquo
	Bases são regiões poligonais congruentes	
	A altura é a distância entre as bases	
	Arestas laterais são paralelas com as mesmas medidas	
	Faces laterais são paralelogramos	

É importante observar que um prisma é um poliedro convexo que possui duas faces paralelas que são polígonos congruentes (**P** e **P'**, que são chamados bases do prisma) e as demais faces são paralelogramos (faces laterais). A altura de um prisma é a distância entre os planos das bases. As arestas laterais são as arestas que ligam um vértice de uma base ao vértice correspondente da outra base.

5. ÁREAS DA SUPERFÍCIE E VOLUME

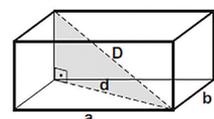
Na figura abaixo, vemos a planificação de um prisma hexagonal regular.



- ▶ **Área da Base (A_b):** é a área de um dos polígonos da base do prisma
- ▶ **Área Lateral (A_L):** é a soma das áreas de todas as faces laterais
- ▶ **Área Total (A_T):** é a soma da área lateral com a área das duas bases, $(A_T) = 2(A_b) + (A_L)$.
- ▶ **Volume (V):** é o produto da área da base pela altura, $V = (A_b) \times h$.

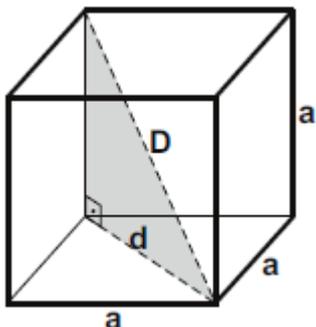
Obs: Estas definições se estendem para os prismas não regulares.

6. PALALELEPÍPEDO RETÂNGULO E CUBO



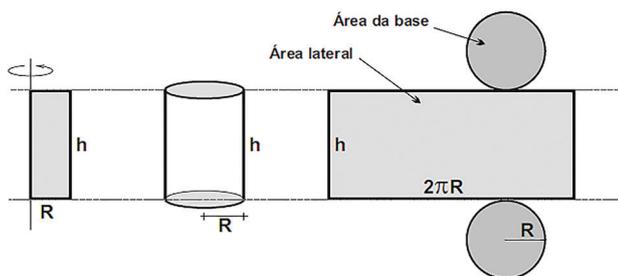
- ▶ **ÁREA TOTAL:** Considere um paralelepípedo retângulo de dimensões **a**, **b** e **c**. Então, a área total de sua superfície é dada por $A_T = 2(ab + ac + bc)$
- ▶ **DIAGONAL:** A diagonal do paralelepípedo retângulo de dimensões **a**, **b** e **c** é dada por $D = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$.
- ▶ **VOLUME:** O Volume do paralelepípedo retângulo de dimensões **a**, **b** e **c** é dado por $V = a \times b \times c$.

Para determinarmos a área da superfície, a diagonal e o volume do cubo, basta fazermos $a = b = c$ nas fórmulas acima, uma vez que o cubo é um paralelepípedo retângulo com todas as arestas iguais. Dessa forma, temos:



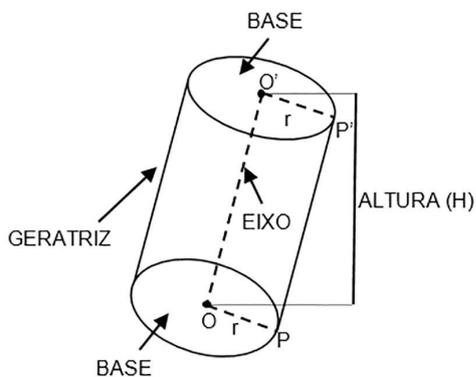
- ▶ **ÁREA TOTAL:** $A_T = 2(a \times a + a \times a + a \times a) \rightarrow A_T = 6a^2$
- ▶ **DIAGONAL:** $D = \sqrt{a^2 + a^2 + a^2} = D = a\sqrt{3}$.
- ▶ **VOLUME:** $V = a \times a \times a \rightarrow V = a^3$

7. CILINDRO



Cilindro é o objeto tridimensional gerado pela superfície de revolução de um retângulo em torno de um de seus lados.

8. ELEMENTOS DO CILINDRO



- ▶ **BASES:** Círculos de raio r e centros O e O' .
- ▶ **EIXO DO CILINDRO:** Reta que liga os dois centros das bases.

- ▶ **Altura (H):** é a distância entre os planos que contêm as bases.
- ▶ **Geratriz (g):** Segmento paralelo ao eixo, com uma extremidade na circunferência de centro O e a outra na circunferência de centro O' .

9. ÁREAS DA SUPERFÍCIE E VOLUME

- ▶ **Área da Base (A_B):** é área do círculo de raio r . Assim, $A_B = \pi r^2$.
- ▶ **Área Lateral (A_L):** para calcularmos, cortamos o cilindro ao longo de uma geratriz e planificamos sua superfície lateral. Dessa forma, obtemos um retângulo de altura h (altura do cilindro) e base igual a $2\pi r$ (perímetro da base). Logo, $A_L = 2\pi rh$.
- ▶ **Área Total (A_T):** É a soma da área lateral com as áreas das duas bases:
 $A_T = 2 \times (A_B) + (A_L) \rightarrow A_T = 2\pi r^2 + 2\pi rh \rightarrow A_T = 2\pi r(r + h)$.
- ▶ **Volume (V):** é o produto da área da base pela altura, $V = (A_B) \times h$.

EXERCÍCIOS DE BASE

QUESTÃO 1

Uma empresa de produtos de limpeza deseja fabricar uma embalagem com tampa para seu produto. Foram apresentados dois tipos de embalagens com volumes iguais. A primeira é um cilindro de raio da base igual a 2cm e altura igual a 10 cm; e a segunda, um paralelepípedo de dimensões iguais a 4cm, 5cm e 6 cm. O metro quadrado do material utilizado na fabricação das embalagens custa R\$ 25,00.

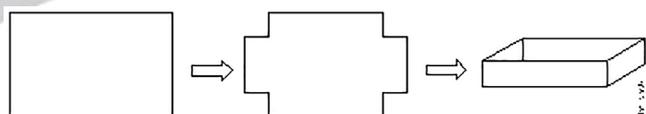
Considerando-se $\pi = 3$ o valor da embalagem que terá o menor custo será

- ▶ **A** R\$ 0,36.
- ▶ **B** R\$ 0,27.
- ▶ **C** R\$ 0,54.
- ▶ **D** R\$ 0,41.
- ▶ **E** R\$ 0,48.

QUESTÃO 2

Uma caixa sem tampa é construída a partir de uma chapa retangular de metal, com 8 dm de largura por 10 dm de comprimento, cortando-se, de cada canto da chapa, um quadrado de lado x decímetros e, a seguir, dobrando-se

para cima as partes retangulares, conforme sugere a figura a seguir:

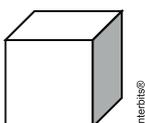


O volume, em dm^3 , da caixa assim obtida é

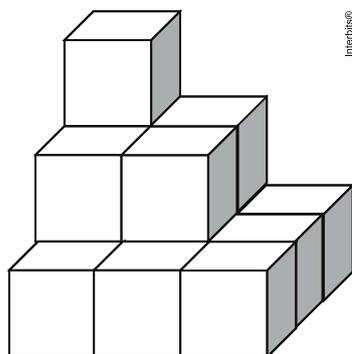
- A $80x - 36x^2 + 4x^3$
- B $80x + 36x^2 + 4x^3$
- C $80x - 18x^2 + x^3$
- D $80x + 18x^2 + x^3$
- E $20x - 9x^2 + x^3$

QUESTÃO 3

Para pintar completamente o cubo representado abaixo, são necessários 300 mililitros de tinta.



Mantendo o mesmo rendimento de pintura, quantos litros seriam necessários para pintar completamente a peça representada abaixo, formada por 14 desses cubos, sabendo-se que não há cubos escondidos?



- A 0,7 litro
- B 1,9 litros
- C 2,1 litros
- D 3,0 litros
- E 4,2 litros

QUESTÃO 4 – (Enem 2013)

As torres Puerta de Europa são duas torres inclinadas uma contra a outra, construídas numa avenida de Madri, na Espanha. A inclinação das torres é de 15° com a vertical e elas têm, cada uma, uma altura de 114 m (a altura é indicada na figura como o segmento AB). Estas torres são um bom exemplo de um prisma oblíquo de base quadrada e uma delas pode ser observada na imagem.



Disponível em: www.flickr.com. Acesso em: 27 mar. 2012

Utilizando 0,26 como valor aproximado para tangente de 15° e duas casas decimais nas operações, descobre-se que a área da base desse prédio ocupa na avenida um espaço

- A menor que 100 m^2 .
- B entre 100 m^2 e 300 m^2 .
- C entre 300 m^2 e 500 m^2 .
- D entre 500 m^2 e 700 m^2 .
- E maior que 700 m^2 .

QUESTÃO 5

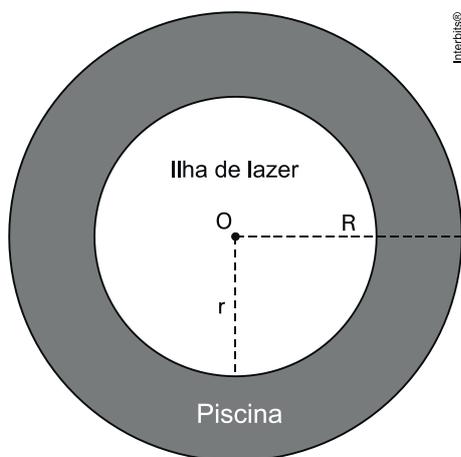
Um cilindro circular reto de raio da base igual a 4 cm contém água até uma certa altura. Um objeto é colocado no seu interior, ficando totalmente submerso. Se o nível da água no cilindro subiu 3 cm, podemos afirmar que o volume desse objeto é de, aproximadamente:

- A 174 cm^3
- B 146 cm^3
- C 162 cm^3
- D 183 cm^3
- E 151 cm^3

QUESTÃO 6 – (Enem 2013)

Num parque aquático existe uma piscina infantil na forma de um cilindro circular reto, de 1 m de profundidade e volume igual a 12 m^3 , cuja base tem um raio R e centro O. Deseja-se construir uma ilha de lazer seca no interior dessa piscina, também na forma de um cilindro circular reto, cuja base estará no fundo e com centro da base coincidindo com o centro do fundo da piscina, conforme a figura. O raio da ilha de lazer será r. Deseja-se que após

a construção dessa ilha, o espaço destinado à água na piscina tenha um volume de, no mínimo, 4m^3 .



Considere 3 como o valor aproximado para π .

Para satisfazer as condições dadas, o raio máximo da ilha de lazer r , em metros, estará mais próximo de

- A 1,6.
- B 1,7.
- C 2,0.
- D 3,0.
- E 3,8.

QUESTÃO 7

Um reservatório d'água na forma de um paralelepípedo reto de base quadrada e cuja altura é metade do lado da base, está com 80% de sua capacidade máxima ocupada.

Se fosse preciso acabar de encher este reservatório seriam necessários 500 baldes iguais cheios d'água com capacidade de 12.800 mL cada.

Com base nesses dados, é correto afirmar que a altura da água que há neste reservatório

- A é exatamente 15 dm
- B é exatamente 1.600 mm
- C é exatamente 1.800 mm
- D NÃO passa de 145 cm
- E está a 0,5 m de atingir seu máximo.

QUESTÃO 8 – (Enem 2012)

Em um terreno, deseja-se instalar uma piscina com formato de um bloco retangular de altura 1 m e base de dimensões 20 m \times 10 m. Nas faces laterais e no fundo desta pis-

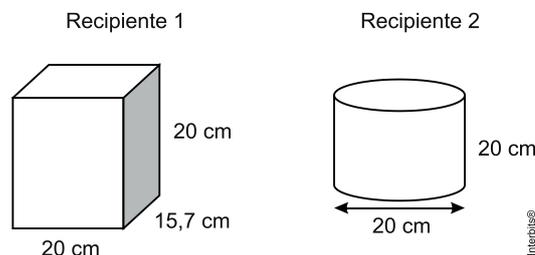
cina será aplicado um líquido para a impermeabilização. Esse líquido deve ser aplicado na razão de 1 L para cada 1 m^2 de área a ser impermeabilizada. O fornecedor A vende cada lata de impermeabilizante de 10 L por R\$ 100,00, e o B vende cada lata de 15 L por R\$ 145,00.

Determine a quantidade de latas de impermeabilizante que deve ser comprada e o fornecedor a ser escolhido, de modo a se obter o menor custo.

- A Fabricante A, 26 latas.
- B Fabricante A, 46 latas.
- C Fabricante B, 17 latas.
- D Fabricante B, 18 latas.
- E Fabricante B, 31 latas.

QUESTÃO 9

Um aluno do curso de Automação Industrial resolveu armazenar parafina líquida em dois recipientes: um na forma de um prisma quadrangular regular e outro na forma de um cilindro circular reto cujas medidas estão indicadas abaixo:



Adote $\pi = 3,14$

Sobre esses recipientes é correto afirmar:

- A No recipiente 1 cabe mais parafina que no recipiente 2
- B No recipiente 1 cabe menos parafina que no recipiente 2
- C Tanto no recipiente 1 quanto no recipiente 2 cabem a mesma quantidade de parafina
- D Tanto no recipiente 1 quanto no recipiente 2 cabem menos de 6,1 litros de parafina
- E Tanto no recipiente 1 quanto no recipiente 2 cabem mais de 6,3 litros de parafina

QUESTÃO 10 – (G1 — CFTMG 2011)

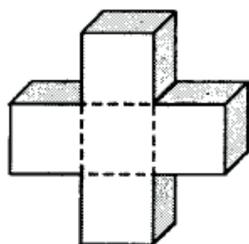
Uma barra de doce tem forma de um paralelepípedo reto retângulo cuja área total é 208 cm^2 . Sabendo-se que suas dimensões são proporcionais aos números 2, 3 e 4, então, o volume da barra, em dm^3 é

- A** 192.
- B** 19,2.
- C** 1,92.
- D** 0,192.
- E** 0,0192

EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES

QUESTÃO 1

Os cinco cubos idênticos e justapostos formam uma cruz, como mostra a figura. Sabendo-se que a área total da cruz é 198 cm^2 , então o volume em cm^3 , de cada cubo é igual a:



- A** 8
- B** 27
- C** 64
- D** 125
- E** 216

QUESTÃO 2 – (ENEM 2009)

Considere um caminhão que tenha uma carrocera na forma de um paralelepípedo retângulo, cujas dimensões internas são 5,1 m de comprimento, 2,1 m de largura e 2,1 m de altura. Suponha que esse caminhão foi contratado para transportar 240 caixas na forma de cubo com 1 m de aresta cada uma e que essas caixas podem ser empilhadas para o transporte. Qual é o número mínimo de viagens necessárias para realizar esse transporte?

- A** 10 viagens
- B** 11 viagens
- C** 12 viagens
- D** 24 viagens
- E** 27 viagens

QUESTÃO 3 – (ENEM 2010)

Uma fábrica produz barras de chocolates no formato de paralelepípedos e de cubos, como mesmo volume. As arestas da barra de chocolate no formato de paralelepípedo medem 3cm de largura, 18 cm de comprimento e 4 cm de espessura. Analisando as características das figuras geométricas descritas, a medida das arestas dos chocolates que têm o formato de cubo é igual a:

- A** 5
- B** 6
- C** 12
- D** 24
- E** 25

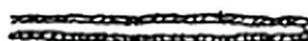
QUESTÃO 4 – (ENEM 2001)

Em muitas regiões do Estado do Amazonas, o volume de madeira de uma árvore cortada é avaliado de acordo com uma prática dessas regiões:

- I. Dá-se uma volta completa em torno do tronco com um barbante.



- II. O barbante é dobrado duas vezes pela ponta e, em seguida, seu comprimento é medido com fita métrica.



1ª dobra



2ª dobra

- III. O valor obtido com essa medida é multiplicado por ele mesmo e depois multiplicado pelo comprimento do tronco. Esse é o volume estimado de madeira.

Outra estimativa pode ser obtida pelo cálculo formal do volume do tronco, considerando-o um cilindro perfeito.

A diferença entre essas medidas é praticamente equivalente às perdas de madeira no processo de corte para comercialização.

Pode-se afirmar que essas perdas são da ordem de

- A** 30%
- B** 22%
- C** 15%
- D** 12%
- E** 5%

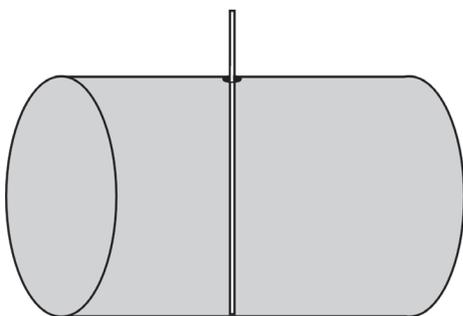
QUESTÃO 5 – (ENEM 2010)

Certa marca de suco é vendida no mercado em embalagens tradicionais de forma cilíndrica. Relançando a marca, o fabricante pôs à venda embalagens menores, reduzindo a embalagem tradicional à terça parte de sua capacidade. Por questões operacionais, a fábrica que fornece as embalagens manteve a mesma forma, porém reduziu à metade o valor do raio da base da embalagem tradicional na construção da nova embalagem. Para atender à solicitação de redução da capacidade, após a redução no raio, foi necessário determinar a altura da nova embalagem. Que expressão relaciona a medida da altura da nova embalagem de suco (a) com a altura da embalagem tradicional (h)?

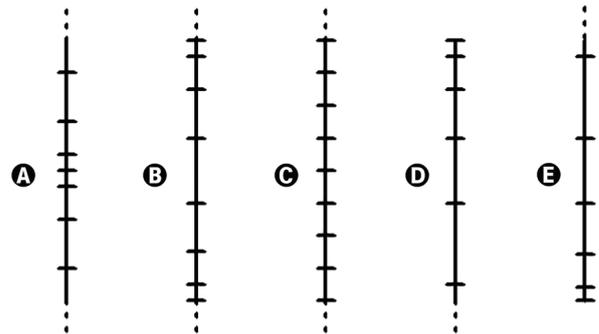
- A** $a = \frac{h}{12}$
- B** $a = \frac{h}{6}$
- C** $a = \frac{2h}{3}$
- D** $a = \frac{4h}{3}$
- E** $a = \frac{4h}{9}$

QUESTÃO 6 – (ENEM 2010)

Uma empresa de transporte armazena seu combustível em um reservatório cilíndrico enterrado horizontalmente. Seu conteúdo é medido com uma vara graduada em vinte intervalos, de modo que a distância entre duas graduações consecutivas representa sempre o mesmo volume.

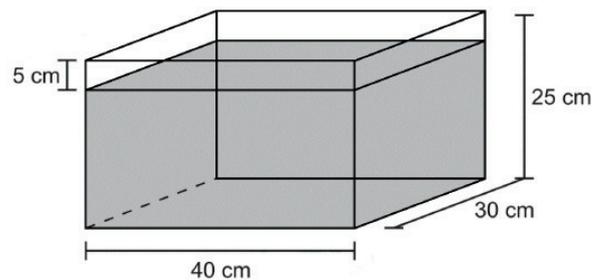


A ilustração que melhor representa a distribuição das graduações na vara é:



QUESTÃO 7 – (ENEM 2012)

Alguns objetos, durante a sua fabricação, necessitam passar por um processo de resfriamento. Para que isso ocorra, uma fábrica utiliza um tanque de resfriamento, como mostra a figura.



O que aconteceria com o nível da água se colocássemos no tanque um objeto cujo volume fosse de 2.400 cm^3 ?

- A** O nível subiria 0,2 cm, fazendo a água ficar com 20,2 cm de altura.
- B** O nível subiria 1 cm, fazendo a água ficar com 21 cm de altura.
- C** O nível subiria 2 cm, fazendo a água ficar com 22 cm de altura.
- D** O nível subiria 8 cm, fazendo a água transbordar.
- E** O nível subiria 20 cm, fazendo a água transbordar.

QUESTÃO 8 – (ENEM 2010)

Um fabricante de creme de leite comercializa seu produto em embalagens cilíndricas de diâmetro da base medindo 4 cm e altura 13,5 cm. O rótulo de cada uma custa R\$ 0,60. Esse fabricante comercializará o referido produto em embalagens ainda cilíndricas de mesma capacidade, mas com a medida do diâmetro da base igual à da altura. Levando-se em consideração exclusivamente o gasto com o rótulo, o valor que o fabricante deverá pagar por esse rótulo é de

- A** R\$ 0,20, pois haverá uma redução de $\frac{2}{3}$ na superfície da embalagem coberta pelo rótulo.
- B** R\$ 0,40, pois haverá uma redução de $\frac{1}{3}$ na superfície da embalagem coberta pelo rótulo.
- C** R\$ 0,60, pois não haverá alteração na capacidade da embalagem.
- D** R\$ 0,80, pois haverá um aumento de $\frac{1}{3}$ na superfície da embalagem coberta pelo rótulo.
- E** R\$ 1,00, pois haverá um aumento de $\frac{2}{3}$ na superfície da embalagem coberta pelo rótulo.

QUESTÃO 9 – (ENEM 2010)

João tem uma loja onde fabrica e vende moedas de chocolate com diâmetro de 4 cm e preço de R\$ 1,50 a unidade. Pedro vai a essa loja e, após comer várias moedas de chocolate, sugere ao João que ele faça moedas com 8 cm de diâmetro e mesma espessura e cobre R\$ 3,00 a unidade. Considerando que o preço da moeda depende apenas da quantidade de chocolate, João

- A** aceita a proposta de Pedro, pois, se dobra o diâmetro, o preço também deve dobrar.
- B** rejeita a proposta de Pedro, pois o preço correto seria R\$ 12,00.
- C** rejeita a proposta de Pedro, pois o preço correto seria R\$ 7,50.
- D** rejeita a proposta de Pedro, pois o preço correto seria R\$ 6,00.
- E** rejeita a proposta de Pedro, pois o preço correto seria R\$ 4,50.

QUESTÃO 10

O reservatório, “tubinho de tinta”, de uma caneta esferográfica tem 4 mm de diâmetro e 10 cm de comprimento.

Se você gasta $5\pi \text{ mm}^3$ de tinta por dia, a tinta da sua caneta durará

- A** 74 dias
- B** 76 dias
- C** 78 dias
- D** 80 dias
- E** 82 dias

EXERCÍCIOS DE BASE

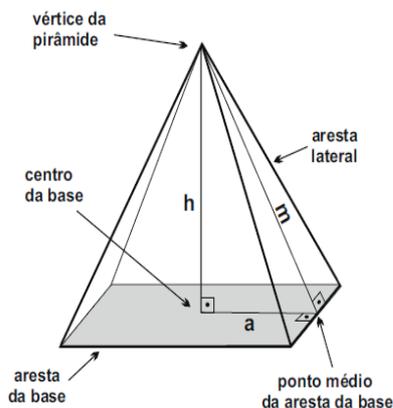
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
A	A	C	E	E	A	B	A	C	D

EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES

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

- H6 — Interpretar a localização e a movimentação de pessoas/objetos no espaço tridimensional e sua representação no espaço bidimensional.
- H7 — Identificar características de figuras planas ou espaciais.
- H8 — Resolver situação-problema que envolva conhecimentos geométricos de espaço e forma.
- H9 — Utilizar conhecimentos geométricos de espaço e forma na seleção de argumentos propostos como solução de problemas do cotidiano.

1. PIRÂMIDE



Considere um polígono P situado em um plano α e um ponto V, fora deste plano. A pirâmide de base P e vértice V é o sólido limitado pelos planos que contêm cada lado e o vértice V.

ELEMENTOS DA PIRÂMIDE

- ▶ **base:** é o polígono convexo ABCDE situado no plano α .
- ▶ **vértice:** é o ponto V.
- ▶ **faces laterais:** são os triângulos VAB, VBC, VCD, VDE e VEA.
- ▶ **arestas da base:** são os lados AB, BC, CD, DE e EA do polígono da base
- ▶ **arestas laterais:** são os segmentos VA, VB, VC, VD e VE.
- ▶ **altura:** é a distância entre o vértice V e o plano da base.
- ▶ **apótema da base (a):** é a distância entre o centro do polígono regular da base e o ponto médio de qualquer aresta da base. (Define-se apótema apenas para polígonos regulares)
- ▶ **apótema da pirâmide (m):** é a distância entre o vértice da pirâmide e o ponto médio de qualquer aresta da base.

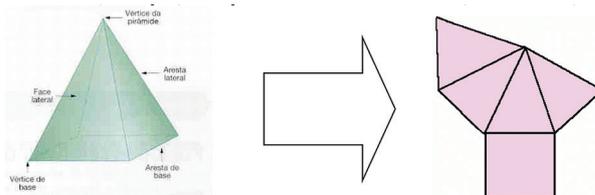
Obs. 1: Podemos classificar as pirâmides de acordo com o número de lados da base.

Assim, uma pirâmide pode ser triangular, quadrangular, pentagonal, hexagonal, etc.

Obs. 2: Na pirâmide vale a relação:
 $m^2 = h^2 + a^2$.

2. PIRÂMIDE REGULAR

Uma pirâmide é regular se, e somente se, seu polígono da base é regular e a projeção ortogonal de seu vértice sobre o plano da base é o centro da base. Neste caso, as

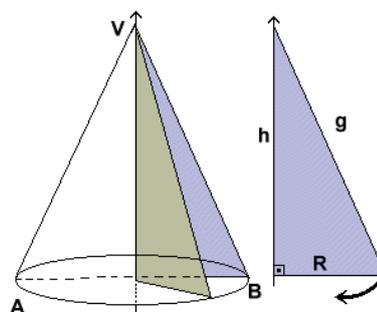


- ▶ **Área da Base (A_B):** é a área do polígono da base.
- ▶ **Área Lateral (A_L):** é a soma das áreas de todas as faces laterais.
- ▶ **Área Total (A_T):** é a soma da área lateral com a área da base, $(A_T) = (A_B) + (A_L)$
- ▶ **Volume (V):** é um terço do produto da área da base pela altura, $V = \frac{1}{3} \cdot (A_B) \cdot (H)$

Obs.: Estas definições se estendem para as pirâmides não regulares.

4. CONE

Considere uma figura plana F situada em um plano α , limitada por uma curva fechada, a qual tomaremos como base, e um ponto V, não pertencente a α . O cone de base F e vértice V é obtido unindo-se cada ponto de F ao ponto V.

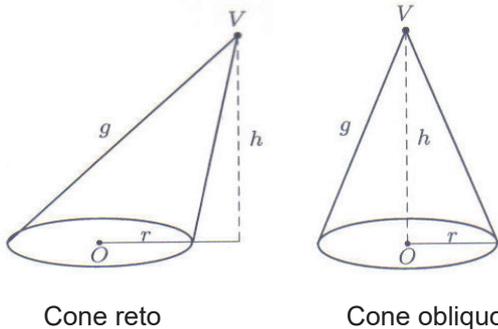


ELEMENTOS DO CONE

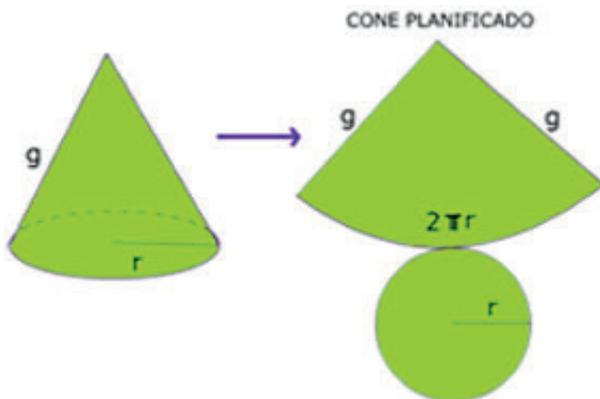
- ▶ **base:** é o círculo C, de centro O, situado no plano α .
- ▶ **vértice:** é o ponto V.

- ▶ **raio da base (r):** é o raio r do círculo da base.
 - ▶ **eixo:** é a reta que contém o vértice V e o centro da base O .
 - ▶ **altura (h):** é a distância entre o vértice V e o plano da base.
 - ▶ **geratriz (g):** é cada segmento que liga o vértice a um ponto da circunferência da base.
- Obs. 1:** No cone vale a relação: $g^2 = h^2 + r^2$

Obs. 2: Se a projeção ortogonal do vértice V sobre o plano da base coincide com o centro da base, dizemos que o cone é reto. Caso contrário, ele é oblíquo.

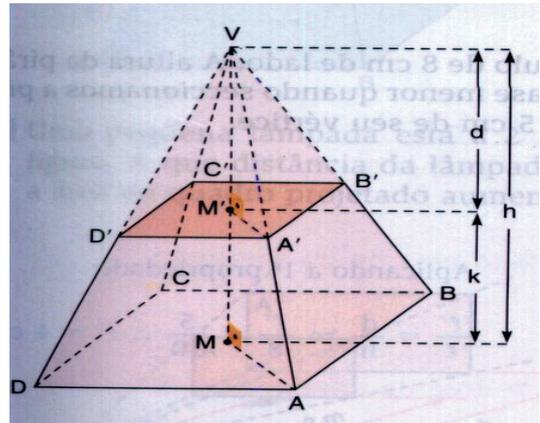


5. ÁREAS DA SUPERFÍCIE E VOLUME



- ▶ **Área da Base (A_B):** é área do círculo de raio r . Assim, $A_B = \pi r^2$
- ▶ **Área Lateral (A_L):** é a área de um setor circular de raio g . Assim, $A_L = \pi r g$.
- ▶ **Área Total (A_T):** É a soma da área lateral com a área da base: Assim, $A_T = \pi r^2 + \pi r g$
- ▶ **Volume (V):** é um terço do produto da área da base pela altura, $v = \frac{1}{3} \cdot (A_B) \cdot (H)$

6. PROPRIEDADES DAS SECCOES TRANSVERSAIS EM PIRÂMIDES E CONES



Na figura, destacamos:

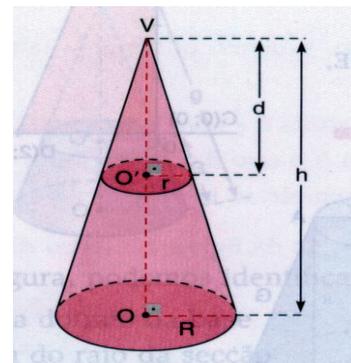
- ▶ A altura da pirâmide menor: h
- ▶ A altura da pirâmide maior: h
- ▶ Área da base da pirâmide menor: b
- ▶ Área da base da pirâmide maior: B
- ▶ Volume da pirâmide menor: v
- ▶ Volume da pirâmide maior: V

A razão entre dois elementos lineares homólogos é chamada de razão de semelhança (K), logo, podemos dizer que $\frac{h}{H} = K$

- ▶ A razão entre as áreas das bases é igual ao quadrado da razão de semelhança:

$$\frac{b}{B} = K^2$$

- ▶ A razão entre os volumes é igual ao cubo da razão de semelhança: $\frac{v}{V} = K^3$



Podemos estabelecer para os cones as mesmas propriedades que foram aplicadas às pirâmides, portanto:

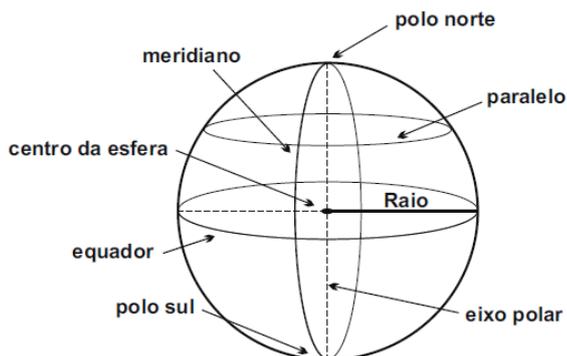
- ▶ A razão entre dois elementos lineares homólogos é chamada de razão de semelhança (K), logo, podemos dizer que

$$\frac{h}{H} = \frac{r}{R} = K$$

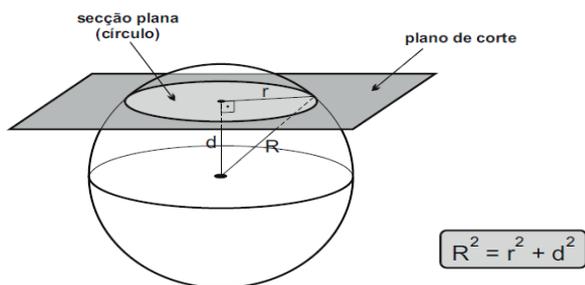
- ▶ A razão entre as áreas das bases é igual ao quadrado da razão de semelhança: $\frac{b}{B} = K^2$
- ▶ A razão entre os volumes é igual ao cubo da razão de semelhança: $\frac{V}{V} = K^3$

7. ESFERA

A esfera de centro num ponto O e raio R é o conjunto dos pontos do espaço cuja distância ao ponto O é menor ou igual a R.



8. SECÇÃO PLANA DA ESFERA



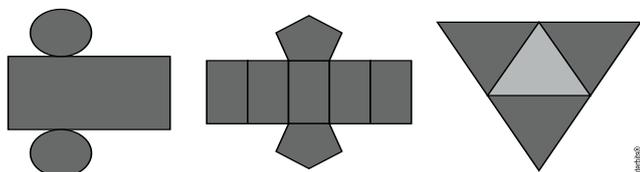
9. ÁREA E VOLUME DA ESFERA

- ▶ A área da superfície esférica de raio R é igual a $A = 4\pi R^2$
- ▶ O Volume de uma esfera de raio R é dado por $V = \frac{4}{3}\pi R^3$

EXERCÍCIOS DE BASE

QUESTÃO 1 — (Enem 2012)

Maria quer inovar em sua loja de embalagens e decidiu vender caixas com diferentes formatos. Nas imagens apresentadas estão as planificações dessas caixas.



Quais serão os sólidos geométricos que Maria obterá a partir dessas planificações?

- Ⓐ Cilindro, prisma de base pentagonal e pirâmide.
- Ⓑ Cone, prisma de base pentagonal e pirâmide.
- Ⓒ Cone, tronco de pirâmide e prisma.
- Ⓓ Cilindro, tronco de pirâmide e prisma.
- Ⓔ Cilindro, prisma e tronco de cone.

QUESTÃO 2

Uma folha de papel colorido, com forma de um retângulo de 12 cm de largura e 15 cm de comprimento, será usada para cobrir todas as faces e a base de uma pirâmide quadrangular regular cuja aresta da base mede 8 cm e cuja altura mede 3 cm. Levando em conta que não deve haver desperdício de papel, quanto sobrá de papel colorido?

- Ⓐ 20 m²
- Ⓑ 24 m²
- Ⓒ 28 m²
- Ⓓ 32 m²
- Ⓔ 36 m²

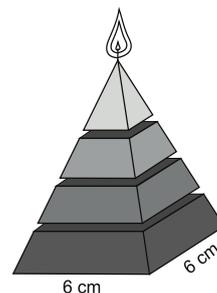
QUESTÃO 3

Se duplicarmos a medida da aresta da base de uma pirâmide quadrangular regular e reduzirmos sua altura à metade, o volume desta pirâmide

- Ⓐ será reduzido à quarta parte.
- Ⓑ será reduzido à metade.
- Ⓒ permanecerá inalterado.
- Ⓓ será duplicado.
- Ⓔ aumentará quatro vezes.

QUESTÃO 4 – (Enem 2009)

Uma fábrica produz velas de parafina em forma de pirâmide quadrangular regular com 19 cm de altura e 6 cm de aresta da base. Essas velas são formadas por 4 blocos de mesma altura — 3 troncos de pirâmide de bases paralelas e 1 pirâmide na parte superior —, espaçados de 1 cm entre eles, sendo que a base superior de cada bloco é igual à base inferior do bloco sobreposto, com uma haste de ferro passando pelo centro de cada bloco, unindo-os, conforme a figura.



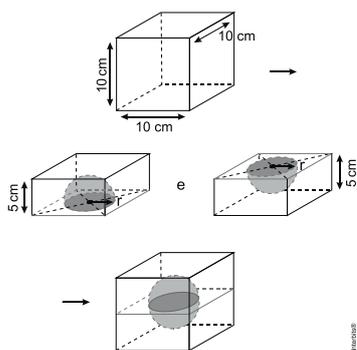
Se o dono da fábrica resolver diversificar o modelo, retirando a pirâmide da parte superior, que tem 1,5 cm de

aresta na base, mas mantendo o mesmo molde, quanto ele passará a gastar com parafina para fabricar uma vela?

- A 156 cm³.
- B 189 cm³.
- C 192 cm³.
- D 216 cm³.
- E 540 cm³.

QUESTÃO 5

Para confeccionar um porta-joias a partir de um cubo maciço e homogêneo de madeira com 10 cm de aresta, um marceneiro dividiu o cubo ao meio, paralelamente às duas faces horizontais. De cada paralelepípedo resultante extraiu uma semiesfera de 4 cm de raio, de modo que seus centros ficassem localizados no cruzamento das diagonais da face de corte, conforme mostra a sequência de figuras.



Sabendo que a densidade da madeira utilizada na confecção do porta-joias era de 0,85 g/cm³ e admitindo $\delta \cong 3$, a massa aproximada do porta-joias, em gramas, é

- A 636.
- B 634.
- C 630.
- D 632.
- E 638.

QUESTÃO 6

Um reservatório tem a forma de uma esfera. Se aumentarmos o raio da esfera em 20%, o volume do novo reservatório, em relação ao volume inicial, aumentará

- A 60%
- B 63,2%
- C 66,4%
- D 69,6%
- E 72,8%

QUESTÃO 7

Oscar Niemayer é um arquiteto brasileiro, considerado um dos nomes mais influentes na arquitetura moderna internacional. Ele contribuiu, através de uma doação de um croqui, para a construção do planetário da UFSM, um marco arquitetônico importante da cidade de Santa Maria.



Fonte: arquivo COPERVES.

Suponha que a cobertura da construção seja uma semiesfera de 28 m de diâmetro, vazada por 12 partes iguais, as quais são aproximadas por semicírculos de raio 3 m. Sabendo que uma lata de tinta é suficiente para pintar 39 m² de área, qual a quantidade mínima de latas de tinta necessária para pintar toda a cobertura do planetário? (Use $\delta = 3$)

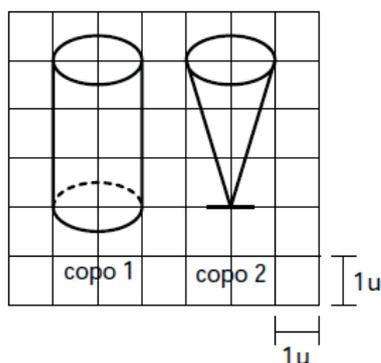
- A 20.
- B 26.
- C 40.
- D 52.
- E 60.

QUESTÃO 8

Um fabricante decidiu produzir luminárias no formato de uma semiesfera com raio de 20 cm. A parte interior, onde será alojada a lâmpada, receberá uma pintura metalizada que custa R\$ 40,00 o metro quadrado; já a parte externa da luminária receberá uma pintura convencional que custa R\$ 10,00 o metro quadrado. Desconsiderando a espessura da luminária e adotando o valor de $\delta = 3,14$ o custo, em reais, da pintura de cada luminária é

- A 3,14.
- B 6,28.
- C 12,56.
- D 18,84.
- E 25,12.

QUESTÃO 9

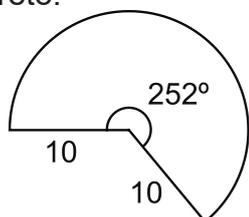


Na figura, estão representados 2 copos de formatos distintos, mas com círculos de base equivalentes. São valores possíveis para os volumes totais dos copos 1 e 2, nesta ordem:

- A 450 mL e 100 mL.
- B 450 mL e 150 mL.
- C 450 mL e 200 mL.
- D 450 mL e 250 mL.
- E 450 mL e 300 mL.

QUESTÃO 10

A figura indica a planificação da lateral de um cone circular reto:



O cone a que se refere tal planificação é

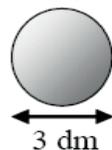
- A
- B
- C
- D
- E

EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES

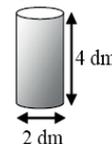
QUESTÃO 1

Cláudia foi a uma loja de artigos de decoração para comprar o presente de aniversário de sua mãe. Ficou em dúvida entre os seguintes objetos:

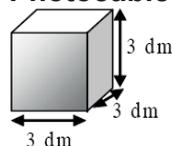
Vela esférica
(Porta retrato cúbico)



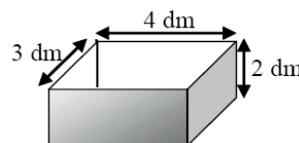
Jarro de flores de cristal



Photocubic



Após definir-se pela vela, Claudia viu que o único modelo de caixa de presente que a loja fornecia era o exposto abaixo:



Sabendo que Claudia pretende já sair da loja com o presente embalado, então Claudia deverá:

- A manter seu desejo de compra, pois a caixa servirá para a vela.
- B desistir de comprar na loja, já que nenhum dos objetos que gostou caberá na embalagem de presente.
- C desistir de comprar a vela esférica e se achar interessante comprar o jarro.
- D trocar a vela esférica pelo Photocubic visto que a vela não cabe na embalagem de presente.
- E manter seu desejo de comprar a vela esférica e, se ainda restar alguma dúvida poderá trocar pelo jarro.

QUESTÃO 2 – (Enem 2012)

O globo da morte é uma atração muito usada em circos. Ele consiste em uma espécie de jaula em forma de uma superfície esférica feita de aço, onde motoqueiros andam com suas motos por dentro. A seguir, tem-se, na

Figura 1, uma foto de um globo da morte e, na Figura 2, uma esfera que ilustra um globo da morte.

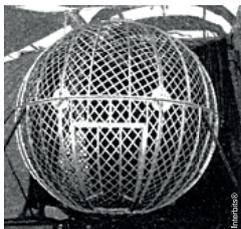


Figura 1

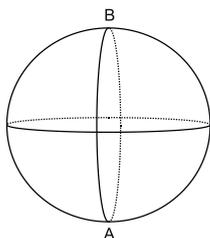


Figura 2

Na Figura 2, o ponto A está no plano do chão onde está colocado o globo da morte e o segmento AB passa pelo centro da esfera e é perpendicular ao plano do chão. Suponha que há um foco de luz direcionado para o chão colocado no ponto B e que um motoqueiro faça um trajeto dentro da esfera, percorrendo uma circunferência que passa pelos pontos A e B.

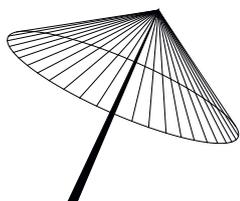
Disponível em: www.baixaki.com.br. Acesso em: 29 fev. 2012.

A imagem do trajeto feito pelo motoqueiro no plano do chão é melhor representada por

- A**
- B**
- C**
- D**
- E**

QUESTÃO 3 – (Enem 2011)

A figura seguinte mostra um modelo de sombrinha muito usado em países orientais.



Disponível em: <http://mdmat.pisco.ufg.br>. Acesso em: 1 maio 2010.

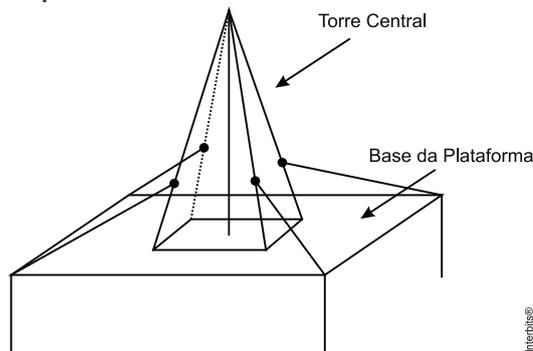
Esta figura é uma representação de uma superfície de revolução chamada de

- A** pirâmide.
- B** semiesfera.
- C** cilindro.
- D** tronco de cone.
- E** cone.

QUESTÃO 4 – (Enem 2010)

Devido aos fortes ventos, uma empresa exploradora de petróleo resolveu reforçar a segurança de suas plataformas marítimas, colocando cabos de aço para melhor afixar a torre central.

Considere que os cabos ficarão perfeitamente esticados e terão uma extremidade no ponto médio das arestas laterais da torre central (pirâmide quadrangular regular) e a outra no vértice da base da plataforma (que é um quadrado de lados paralelos aos lados da base da torre central e centro coincidente com o centro da base da pirâmide), como sugere a ilustração.



Se a altura e a aresta da base da torre central medem, respectivamente, 24 m e $6\sqrt{2}$ m e o lado da base da plataforma mede $19\sqrt{2}$ m, então a medida, em metros, de cada cabo será igual a

- A** $\sqrt{288}$
- B** $\sqrt{313}$
- C** $\sqrt{328}$
- D** $\sqrt{400}$
- E** $\sqrt{505}$

QUESTÃO 5 – (Enem 2009)

Um vasilhame na forma de um cilindro circular reto de raio da base de 5 cm e altura de 30 cm está parcialmente ocupado por 625π cm³ de álcool. Suponha que sobre o vasilhame

seja fixado um funil na forma de um cone circular reto de raio da base de 5 cm e altura de 6 cm, conforme ilustra a figura 1. O conjunto, como mostra a figura 2, é virado para baixo, sendo H a distância da superfície do álcool até o fundo do vasilhame.

Volume do cone: $V_{\text{cone}} = \frac{\pi r^2 h}{3}$

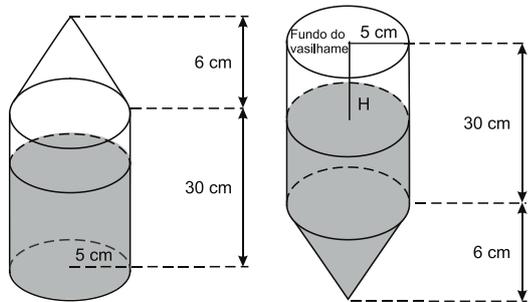


Figura 1

Figura 2

Considerando-se essas informações, qual é o valor da distância H?

- A 5 cm.
- B 7 cm.
- C 8 cm.
- D 12 cm.
- E 18 cm.

QUESTÃO 6 – (Enem 2009)

Um artista plástico construiu, com certa quantidade de massa modeladora, um cilindro circular reto cujo diâmetro da base mede 24 cm e cuja altura mede 15 cm. Antes que a massa secasse, ele resolveu transformar aquele cilindro em uma esfera.

Volume da esfera: $V_{\text{esfera}} = \frac{4\pi r^3}{3}$

Analisando as características das figuras geométricas envolvidas, conclui-se que o raio R da esfera assim construída é igual a

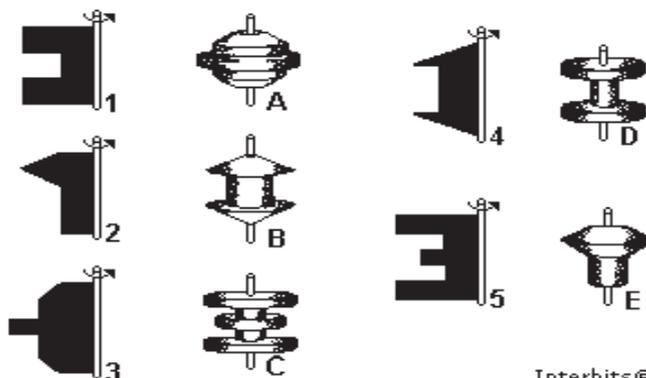
- A 15
- B 12
- C 24
- D $\sqrt[3]{60}$
- E $6\sqrt[3]{30}$

QUESTÃO 7 – (Enem 1999)

Assim como na relação entre o perfil de um corte de um torno e a peça torneada, sólidos de revolução resultam da rotação de figuras planas em torno de um eixo. Girando-se as figuras a seguir em torno da haste indicada

obtem-se os sólidos de revolução que estão na coluna da direita.

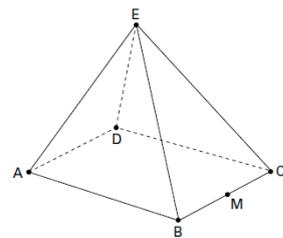
A correspondência correta entre as figuras planas e os sólidos de revolução obtidos é:



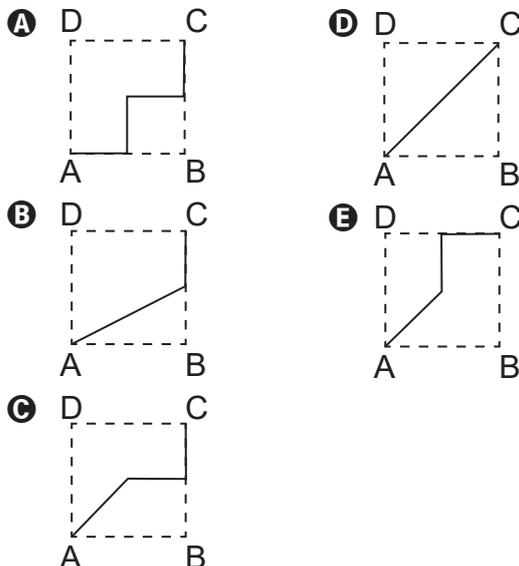
- A 1A, 2B, 3C, 4D, 5E.
- B 1B, 2C, 3D, 4E, 5A.
- C 1B, 2D, 3E, 4A, 5C.
- D 1D, 2E, 3A, 4B, 5C.
- E 1D, 2E, 3B, 4C, 5A.

QUESTÃO 8 – (Enem 2012)

João propôs um desafio a Bruno, seu colega de classe: ele iria descrever um deslocamento pela pirâmide a seguir e Bruno deveria desenhar a projeção desse deslocamento no plano da base da pirâmide.



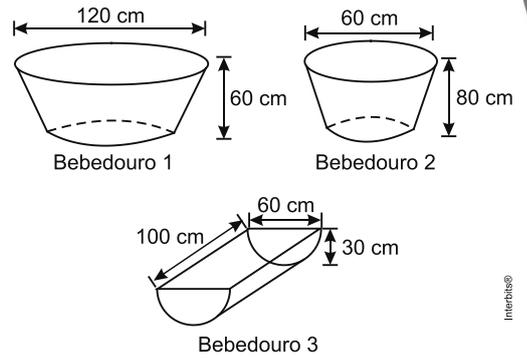
O deslocamento descrito por João foi: mova-se pela pirâmide, sempre em linha reta, do ponto A ao ponto E, a seguir do ponto E ao ponto M, e depois de M a C. O desenho que Bruno deve fazer é



GEOMETRIA ESPACIAL II

QUESTÃO 9 – (Enem 2010)

Alguns testes de preferência por bebedouros de água foram realizados com bovinos, envolvendo três tipos de bebedouros, de formatos e tamanhos diferentes. Os bebedouros 1 e 2 têm a forma de um tronco de cone circular reto, de altura igual a 60 cm, e diâmetro da base superior igual a 120 cm e 60 cm, respectivamente. O bebedouro 3 é um semicilindro, com 30 cm de altura, 100 cm de comprimento e 60 cm de largura. Os três recipientes estão ilustrados na figura.



A escolha do bebedouro. In: *Biotemas*. V.22, no. 4, 2009 (adaptado).

Considerando que nenhum dos recipientes tenha tampa, qual das figuras a seguir representa uma planificação para o bebedouro 3?

- A**
- B**
- C**
- D**
- E**

QUESTÃO 10 – (IFPE 2012)

Um designer criou pesos para papel usando cubos e esferas. Nas peças criadas a esfera está inscrita no cubo, que tem aresta medindo 6 cm. Para dar um efeito visual, ele colocou na parte interna do cubo, e externa à esfera, um líquido vermelho. Com 1 litro desse líquido o designer pode confeccionar no máximo quantas peças?

- A** 9
- B** 12
- C** 18
- D** 24
- E** 27

EXERCÍCIOS DE BASE

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

GABARITO CASA

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

Nesta aula abordaremos a seguinte habilidade da matriz de competências para a prova de Matemática e suas Tecnologias:

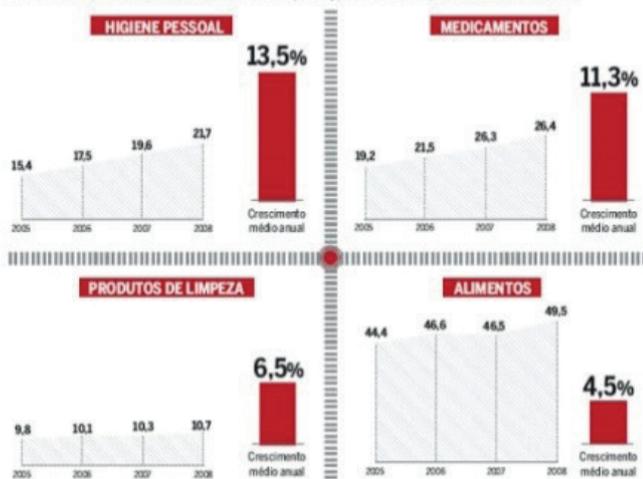
H27 — Calcular medidas de tendência central ou de dispersão de um conjunto de dados expressos em uma tabela de freqüências de dados agrupados (não em classes) ou em gráficos.

**ESTATÍSTICA:
A MATEMÁTICA QUE FAZ PARTE DO NOSSO DIA A DIA.**

Sempre que lemos sobre uma pesquisa lá está ela: a estatística. Já notou isso? Toda matéria de jornal que fala sobre uma pesquisa realizada fala que os dados fazem parte da estatística. Pois é, ela faz parte do nosso dia a dia, e muitas vezes nem nos damos conta.

Mercados em evolução

O tamanho e a taxa de crescimento dos setores em que a Hypermarcas atua (titulamento em bilhões de reais)



Uma **pesquisa estatística** consiste em um trabalho de identificação, reunião, tratamento, análise e apresentação de informações (dados) para satisfazer certa necessidade. Com o advento dos computadores de alta velocidade, grandes volumes de dados podem ser obtidos nas mais diferentes áreas — o genoma humano é um exemplo — e, assim, pesquisas estatísticas são realizadas com os mais diversos objetivos, em áreas tão diversas quanto ciências médicas e biológicas, engenharias, ciências sociais e econômicas, turismo, esporte, e outros.

A **média**, a **moda** e a **mediana** são denominadas medidas de tendência central (ou medidas de posição) de um conjunto de da-

dos, pois servem para “resumir”, em apenas uma informação, a característica desse conjunto de dados (verifica-se uma tendência dos dados observados a se agruparem em torno dos valores centrais).

1. MÉDIA ARITMÉTICA

A média aritmética dos valores $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ é o quociente entre a soma desses valores e o número total (**n**) de valores, isto é:

$$\bar{X} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n}$$

PROPRIEDADES DA MÉDIA ARITMÉTICA

1ª PROPRIEDADE:

A soma algébrica dos desvios em relação à média é nula.

2ª PROPRIEDADE:

Somando-se (ou subtraindo-se) uma constante (c) a todos os valores de uma variável, a média do conjunto fica aumentada (ou diminuída) dessa constante.

3ª PROPRIEDADE:

Multiplicando-se (ou dividindo-se) todos os valores de uma variável por uma constante (c), a média do conjunto fica multiplicada (ou dividida) por essa constante.

2. MÉDIA ARITMÉTICA PONDERADA

Nos cálculos envolvendo média aritmética simples, todas as ocorrências têm exatamente a mesma importância ou o mesmo peso. Dizemos então que elas têm o mesmo peso relativo. No entanto, existem casos onde as ocorrências têm importância relativa diferente. Nestes casos, o cálculo da média deve levar em conta esta importância relativa ou peso relativo. Este tipo de média chama-se média aritmética ponderada. Ponderar é sinônimo de pesar. No cálculo da média ponderada, multiplicamos cada valor do conjunto por seu “peso”, isto é, sua importância relativa.

A média aritmética ponderada dos valores $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ com pesos respectivamente iguais a $p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$ é dada por:

$$\bar{X}_p = \frac{x_1 \cdot p_1 + x_2 \cdot p_2 + x_3 \cdot p_3 + \dots + x_n \cdot p_n}{p_1 + p_2 + p_3 + \dots + p_n}$$

3. MODA – Mo

É o valor que ocorre com maior frequência absoluta em uma série de valores.

A moda é facilmente reconhecida: basta, de acordo com definição, procurar o valor que mais se repete.

Ex: Na série {7, 8, 9, 10, 10, 10, 11, 12} a moda é igual a 10.

Há séries nas quais não exista valor modal, isto é, nas quais nenhum valor apareça mais vezes que outros.

Ex: {3, 5, 8, 10, 12} não apresenta moda. A série é amodal.

Em outros casos, pode haver dois ou mais valores de concentração. Dizemos, então, que a série tem dois ou mais valores modais.

Ex: {2, 3, 4, 4, 4, 5, 6, 7, 7, 7, 8, 9} apresenta duas modas: 4 e 7. A série é bimodal.

Obs: A moda é utilizada quando desejamos obter uma medida rápida e aproximada de posição ou quando a medida de posição deva ser o valor mais típico da distribuição. Já a **média aritmética** é a medida de posição que possui a maior estabilidade.

4. MEDIANA – Md

A mediana de um conjunto de valores, dispostos segundo uma ordem (crescente ou decrescente), é o valor situado de tal forma no conjunto que o separa em dois subconjuntos de mesmo número de elementos.

Dada uma série de valores como, por exemplo: {5, 2, 6, 13, 9, 15, 10}, de acordo com a definição de mediana, o primeiro passo a ser dado é o da ordenação (crescente ou decrescente) dos valores: {2, 5, 6, 9, 10, 13, 15}

O valor que divide a série acima em duas partes iguais é igual a 9, logo a Md = 9.

MÉTODO PRÁTICO PARA O CÁLCULO DA MEDIANA:

1. **Se a série dada tiver número ímpar de termos:** O valor mediano será o termo central da série.

Ex: Calcule a mediana da série {1, 3, 0, 0, 2, 4, 1, 2, 5}

Inicialmente, devemos ordenar a série {0, 0, 1, 1, 2, 2, 3, 4, 5}. Como a série apresenta 9 termos, o valor mediano será **5º elemento** da série ordenada, isto é; **Md = 2**.

2. **Se a série dada tiver número par de termos:** Neste caso, não existe um valor central, mas dois valores centrais. Portanto o valor mediano será a média aritmética dos dois valores centrais.

Ex: Calcule a mediana da série {1, 3, 0, 0, 2, 4, 1, 3, 5, 6}

Inicialmente, devemos ordenar a série { 0, 0, 1, 1, 2, 3, 3, 4, 5, 6 }. Como a série apresenta 10 termos, os valores centrais são o 5º e o 6º, ou seja: 2 e 3. Logo, o valor mediano será igual a $Md = \frac{2+3}{2} = 2,5$

Obs.₁: Quando o número de elementos da série estatística for ímpar, haverá coincidência da mediana com um dos elementos da série.

Obs.₂: Quando o número de elementos da série estatística for par, nunca haverá coincidência da mediana com um dos elementos da série. **A mediana será sempre a média aritmética dos 2 elementos centrais da série.**

Obs.₃: Em uma série **a mediana, a média e a moda** não têm, necessariamente, o mesmo valor.

Obs.₄: A mediana, depende da posição e não dos valores dos elementos na série ordenada. Essa é uma das diferenças marcantes entre mediana e média (que se deixa influenciar, e muito, pelos valores extremos).

Vejamos:

Em {5, 7, 10, 13, 15} a média = 10 e a mediana = 10.

Em {5, 7, 10, 13, 65} a média = 20 e a mediana = 10.

Isto é, a média do segundo conjunto de valores é maior do que a do primeiro, por influência dos valores extremos, ao passo que a mediana permanece a mesma.

MEDIDAS DE DISPERSÃO

As **medidas de posição** (média, **mediana**, **moda**...) descrevem apenas uma das características dos **valores** numéricos de um conjunto de observações, o da tendência central. Porém, nenhuma delas informa sobre o grau de variação ou dispersão dos valores observados. Em qualquer grupo de dados os valores numéricos não são semelhantes e apresentam desvios variáveis em relação a tendência geral de média. As medidas de dispersão servem para avaliar o quanto os dados distam do **valor** central. Desse jeito, as medidas de dispersão servem também para avaliar qual o grau de representação da média. É fácil demonstrar que apenas a média é insuficiente para descrever um grupo de dados. Três grupos podem ter a mesma média, mas serem muito diferentes na amplitude de variação de seus dados.

Por exemplo:

Consideremos os seguintes conjuntos de valores das variáveis X, Y e Z:

$$X = \{ 70, 70, 70, 70, 70 \}$$

$$Y = \{ 68, 69, 70, 71, 72 \}$$

$$Z = \{ 5, 15, 50, 120, 160 \}$$

Observe que os três conjuntos apresentam a mesma média aritmética ($\bar{X} = 70$). Entretanto, é fácil notar que o conjunto X é mais homogêneo que os conjuntos Y e Z, já que todos os valores são iguais à média. O conjunto Y, por sua vez, é mais homogêneo que o conjunto Z, pois há menor diversificação entre cada um de seus valores e a média representativa. Concluimos então que o conjunto X apresenta dispersão nula e que o conjunto Y apresenta uma dispersão menor que o conjunto Z.

Estudaremos agora, três medidas de dispersão: desvio médio, variância e desvio padrão.

1. DESVIO MÉDIO

É a **média aritmética dos valores absolutos dos desvios** tomados em relação a média.

2. VARIÂNCIA

É o valor que corresponde à média aritmética dos quadrados dos desvios em relação à média, isto é:

$$V = \frac{\sum_{i=1}^n f_i (x_i - \bar{x})^2}{\sum_{i=1}^n f_i}$$

3. DESVIO PADRÃO

É a raiz quadrada da variância, isto é: $\sigma = \sqrt{V}$

EXERCÍCIOS DE BASE

QUESTÃO 1 — (ENEM 2014)

Um pesquisador está realizando várias séries de experimentos com alguns reagentes para verificar qual o mais adequado para a produção de um determinado produto. Cada série consiste em avaliar um dado reagente em cinco experimentos diferentes. O pesquisador está especialmente interessado naquele reagente que apresentar a maior quantidade dos resultados de seus experimentos acima da média encontrada para aquele reagente. Após a realização de cinco séries de experimentos, o pesquisador encontrou os seguintes resultados:

	R 1	R 2	R 3	R 4	R 5
E 1	1	0	2	2	1
E 2	6	6	3	4	2
E 3	6	7	8	7	9
E 4	6	6	10	8	10
E 5	11	5	11	12	11

LEGENDA:

E: EXPERIMENTO

R: REAGENTE

Levando-se em consideração os experimentos feitos, o reagente que atende às expectativas do pesquisador é o

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4
- (E) 5

QUESTÃO 2 — (ENEM 2015)

Um concurso é composto por cinco etapas. Cada etapa vale 100 pontos. A pontuação final de cada candidato e a média de suas notas nas cinco etapas. A classificação obedece a ordem decrescente das pontuações finais. O critério de desempate baseia-se na maior pontuação na quinta etapa.

Candidato	Média nas quatro primeiras etapas	Pontuação na quinta etapa
A	90	60
B	85	85
C	80	95
D	60	90
E	60	100

A ordem de classificação final desse concurso é

- A** A, B, C, E, D.
- B** B, A, C, E, D.
- C** C, B, E, A, D.
- D** C, B, E, D, A.
- E** E, C, D, B, A.

QUESTÃO 3 — (Enem 2016)

Um posto de saúde registrou a quantidade de vacinas aplicadas contra febre amarela nos últimos cinco meses:

1º mês	2º mês	3º mês	4º mês	5º mês
21	22	25	31	21

No início do primeiro mês, esse posto de saúde tinha 228 vacinas contra febre amarela em estoque. A política de reposição do estoque prevê a aquisição de novas vacinas, no início do sexto mês, de tal forma que a quantidade inicial em estoque para os próximos meses seja igual a 12 vezes a média das quantidades mensais dessas vacinas aplicadas nos últimos cinco meses.

Para atender essas condições, a quantidade de vacinas contra febre amarela que o posto de saúde deve adquirir no início do sexto mês é

- A** 156
- B** 180
- C** 192
- D** 264
- E** 288

QUESTÃO 4 — (Enem 2016)

A permanência de um gerente em uma empresa está condicionada à sua produção no semestre. Essa produção é avaliada pela média do lucro mensal do semestre. Se a média for, no mínimo, de 30 mil reais, o gerente permanece no cargo, caso contrário, ele será despedido. O quadro mostra o lucro mensal,

em milhares de reais, dessa empresa, de janeiro a maio do ano em curso.

Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio
21	35	21	30	38

Qual deve ser o lucro mínimo da empresa no mês de junho, em milhares de reais, para o gerente continuar no cargo no próximo semestre?

- A** 26
- B** 29
- C** 30
- D** 31
- E** 35

QUESTÃO 5 — (Enem 2016)

Em uma cidade, o número de casos de dengue confirmados aumentou consideravelmente nos últimos dias. A prefeitura resolveu desenvolver uma ação contratando funcionários para ajudar no combate à doença, os quais orientarão os moradores a eliminarem criadouros do mosquito *Aedes aegypti*, transmissor da dengue. A tabela apresenta o número atual de casos confirmados, por região da cidade.

Região	Casos confirmados
Oeste	237
Centro	262
Norte	158
Sul	159
Noroeste	160
Leste	278
Centro-Oeste	300
Centro-Sul	278

A prefeitura optou pela seguinte distribuição dos funcionários a serem contratados:

- I. 10 funcionários para cada região da cidade cujo número de casos seja maior que a média dos casos confirmados.
- II. 7 funcionários para cada região da cidade cujo número de casos seja menor ou igual à média dos casos confirmados.

Quantos funcionários a prefeitura deverá contratar para efetivar a ação?

- A** 59
- B** 65
- C** 68
- D** 71
- E** 80

QUESTÃO 6 — (Enem 2016)

Preocupada com seus resultados, uma empresa fez um balanço dos lucros obtidos nos últimos sete meses, conforme dados do quadro.

Mês	I	II	III	IV	V	VI	VII
Lucro (em milhões de reais)	37	33	35	22	30	35	25

Avaliando os resultados, o conselho diretor da empresa decidiu comprar, nos dois meses subsequentes, a mesma quantidade de matéria-prima comprada no mês em que o lucro mais se aproximou da média dos lucros mensais dessa empresa nesse período de sete meses.

Nos próximos dois meses, essa empresa deverá comprar a mesma quantidade de matéria-prima comprada no mês

- A** I.
- B** II.
- C** IV.
- D** V.
- E** VII.

QUESTÃO 7 — (Enem 2016)

Ao iniciar suas atividades, um ascensorista registra tanto o número de pessoas que entram quanto o número de pessoas que saem do elevador em cada um dos andares do edifício onde ele trabalha. O quadro apresenta os registros do ascensorista durante a primeira subida do térreo, de onde partem ele e mais três pessoas, ao quinto andar do edifício.

Número de pessoas	Térreo	1º andar	2º andar	3º andar	4º andar	5º andar
que entram no elevador	4	4	1	2	2	2
que saem do elevador	0	3	1	2	0	6

Com base no quadro, qual é a moda do número de pessoas no elevador durante a subida do térreo ao quinto andar?

- A** 2
- B** 3
- C** 4
- D** 5
- E** 6

QUESTÃO 8 — (Enem 2016)

O procedimento de perda rápida de “peso” é comum entre os atletas dos esportes de combate. Para participar de um torneio, quatro atletas da categoria até 66 kg Peso-Pena, foram submetidos a dietas balanceadas e atividades físicas. Realizaram três “pesagens” antes do início do torneio. Pelo regulamento do torneio, a primeira luta deverá ocorrer entre o atleta mais regular e o menos regular quanto aos “pesos”. As informações com base nas pesagens dos atletas estão no quadro.

Atleta	1ª pesagem kg	2ª pesagem kg	3ª pesagem kg	Média	Mediana	Desvio-padrão
I	78	72	66	72	72	4,90
II	83	65	65	71	65	8,49
III	75	70	65	70	70	4,08
IV	80	77	62	73	77	7,87

Após as três “pesagens”, os organizadores do torneio informaram aos atletas quais deles se enfrentariam na primeira luta.

A primeira luta foi entre os atletas

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

QUESTÃO 9 — (Enem 2ª aplicação 2016)

Um vendedor de assinaturas de TV a cabo teve, nos 7 primeiros meses do ano, uma média mensal de 84 assinaturas vendidas. Devido a uma reestruturação da empresa, foi exigido que todos os vendedores tivessem, ao final do ano, uma média mensal de 99 assinaturas vendidas.

Diante disso, o vendedor se viu forçado a aumentar sua média mensal de vendas nos 5 meses restantes do ano.

Qual deverá ser a média mensal de vendas do vendedor, nos próximos 5 meses, para que ele possa cumprir a exigência da sua empresa?

- A** 91
- B** 105
- C** 114
- D** 118
- E** 120

QUESTÃO 8 — (Enem 2ª aplicação 2016)

Uma pessoa está disputando um processo de seleção para uma vaga de emprego em um escritório. Em uma das etapas desse processo, ela tem de digitar oito textos. A quantidade de erros dessa pessoa, em cada um dos textos digitados, é dada na tabela.

Texto	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Número de erros	2	0	2	2	6	3	4	5

Nessa etapa do processo de seleção, os candidatos serão avaliados pelo valor da mediana do número de erros.

A mediana dos números de erros cometidos por essa pessoa é igual a

- A** 2,0.
- B** 2,5.
- C** 3,0.
- D** 3,5.
- E** 4,0.

EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES

QUESTÃO 1

O consumo de energia elétrica de uma residência familiar, em kWh, nos meses de janeiro a julho de 2013, estão indicados na tabela abaixo.

Mês	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul
kWh	140	180	160	200	150	130	160

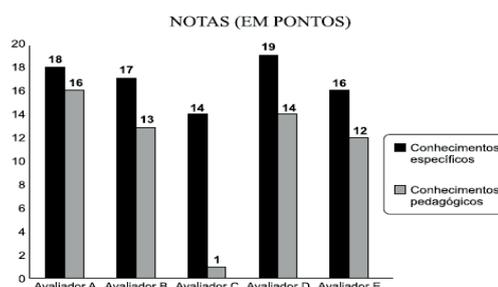
Buscando uma economia na conta de energia, a família resolveu se comprometer a consumir durante cada um dos meses restantes do ano de 2013, no máximo 80% do consumo médio do meses indicados na tabela. Portanto, para atingir a meta estabelecida, o consumo mensal de energia, em kWh, nos meses de agosto a dezembro, deverá ser no máximo igual a

- A** 120
- B** 122
- C** 124
- D** 126
- E** 128

QUESTÃO 2 – (ENEM 2013)

As notas de um professor que participou de um processo seletivo em que a banca avalia-

dora era composta por cinco membros, são apresentadas no gráfico. Sabe-se que cada membro da banca atribuiu duas notas ao professor, uma relativa aos conhecimentos específicos da área de atuação e outra, aos conhecimentos pedagógicos, que a média final do professor foi dada pela média aritmética de todas as notas atribuídas pela banca avaliadora.



Utilizando essa banca avaliadora resolveu descartar a maior e menor nota atribuídas ao professor. A nova média em relação à média anterior, é

- A** 0,25 ponto maior
- B** 1,00 ponto maior
- C** 1,00 ponto menor
- D** 1,25 ponto maior
- E** 2,00 pontos menor

QUESTÃO 3

Para que fosse feito um levantamento sobre o número de infrações de trânsito, foram escolhidos 50 motoristas. O número de infrações cometidas por esses motoristas, nos últimos cinco anos, produziu a seguinte tabela:

nº de infrações	nº de motoristas
de 1 a 3	7
de 4 a 6	10
de 7 a 9	15
de 10 a 12	13
de 13 a 15	5
maior ou igual a 16	0

Pode-se então afirmar que a média do número de infrações, por motorista, nos últimos cinco anos, para este grupo, está entre:

- A** 6,9 e 9,0
- B** 7,2 e 9,3
- C** 7,5 e 9,6
- D** 7,8 e 9,9
- E** 8,1 e 10,2

QUESTÃO 4 – (ENEM 2011)

Uma equipe de especialistas do centro meteorológico de uma cidade mediu a temperatura do ambiente, sempre no mesmo horário, durante 15 dias intercalados, a partir do primeiro dia de um mês. Esse tipo de procedimento é frequente, uma vez que os dados coletados servem de referência para estudos e verificação de tendências climáticas ao longo dos meses e anos. As medições ocorridas nesse período estão indicadas no quadro:

Dia do mês	Temperatura (em °C)
1	15,5
3	14
5	13,5
7	18
9	19,5
11	20
13	13,5
15	13,5
17	18
19	20
21	18,5
23	13,5
25	21,5
27	20
29	16

Em relação à temperatura, os valores da média, mediana e moda são, respectivamente, iguais a

- A** 17°C, 17°C e 13,5°C
- B** 17°C, 18°C e 13,5°C
- C** 17°C, 13,5°C e 18°C
- D** 17°C, 18°C e 21,5°C.
- E** 17°C, 13,5°C e 21,5°C.

QUESTÃO 5 – (ENEM 2011)

O gráfico apresenta a quantidade de gols marcados pelos artilheiros das Copas do Mundo desde a Copa de 1930 até a de 2006.



Disponível em: <http://www.suapesquisa.com>. Acesso em: 23 abr. 2010 (adaptado).

A partir dos dados apresentados, qual a mediana das quantidades de gols marcados pelos artilheiros das Copas do Mundo?

- A** 6 gols
- B** 6,5 gols
- C** 7gols
- D** 7,3 gols
- E** 8,5 gols

QUESTÃO 6 – (ENEM 2009)

Depois de jogar um dado em forma de cubo e de faces numeradas de 1 a 6, por 10 vezes consecutivas, e anotar o número obtido em cada jogada, construí-se a seguinte tabela de distribuição de frequências.

Número obtido	Frequência
1	4
2	1
4	2
5	2
6	1

A média, mediana e moda dessa distribuição de frequências são respectivamente:

- A** 3, 2 e 1
- B** 3, 3 e 1
- C** 3, 4 e 2
- D** 5, 4 e 2
- E** 6, 2 e 4

QUESTÃO 7

A tabela a seguir mostra as quantidades de alunos que acertaram e que erraram as 5 questões de uma prova aplicada em duas turmas. Cada questão valia dois pontos.

Questão	Acertos Turma A	Erros Turma A	Acertos Turma B	Erros Turma B
1	32	8	42	18
2	28	12	48	12
3	36	4	48	12
4	16	24	24	36
5	20	20	30	30

A média dos alunos da turma A e a média dos alunos da turma B nesta prova foram, respectivamente,

- A** 6,80 e 6,20.
- B** 6,60 e 6,40.
- C** 6,40 e 6,60.
- D** 6,20 e 6,80.
- E** 6,00 e 7,00.

QUESTÃO 8 – (ENEM 2010)

Em uma corrida de regularidade, a equipe campeã é aquela em que o tempo dos participantes mais se aproxima do tempo fornecido pelos organizadores em cada etapa. Um campeonato foi organizado em 5 etapas, e o tempo médio de prova indicado pelos organizadores foi de 45 minutos por prova. No quadro, estão representados os dados estatísticos das cinco equipes mais bem classificadas. Dados estatísticos das equipes mais bem classificadas (em minutos)

Equipes	Média	Moda	Desvio-Padrão
Equipe I	45	40	5
Equipe II	45	41	4
Equipe III	45	44	1
Equipe IV	45	44	3
Equipe V	45	47	2

Utilizando os dados estatísticos do quadro, a campeã foi a equipe

- A** I **B** II **C** III **D** IV **E** V

QUESTÃO 9 – (ENEM 2010)

Marco e Paulo foram classificados em um concurso. Para a classificação no concurso o candidato deveria obter média aritmética na pontuação igual ou superior a 14. Em caso de empate na média, o desempate seria em favor da pontuação mais regular. No quadro a seguir são apresentados os pontos obtidos nas provas de Matemática, Português e Conhecimentos Gerais, a média, a mediana e o desvio padrão dos dois candidatos.

Dados dos candidatos no concurso

	Matemática	Português	Conhecimentos Gerais	Média	Mediana	Desvio Padrão
Marco	14	15	16	15	15	0,32
Paulo	8	19	18	15	18	4,97

O candidato com pontuação mais regular, portanto mais bem classificado no concurso, é

- A** Marco, pois a média e a mediana são iguais.
B Marco, pois obteve menor desvio padrão.
C Paulo, pois obteve a maior pontuação da tabela, 19 em Português
D Paulo, pois obteve maior mediana.
E Paulo, pois obteve maior desvio padrão.

QUESTÃO 10 – (ENEM 2012)

Um produtor de café irrigado em Minas Gerais recebeu um relatório de consultoria estatística, constatando, entre outras informações, o desvio padrão das produções de uma safra dos talhões de sua propriedade. Os talhões tem a mesma área de 30.000 m² e o valor obtido para o desvio padrão foi de 90 kg/talhão. O produtor deve apresentar as informações sobre a produção e a variância dessas produções em sacas de 60 kg por hectare (10.000 m²). A variância das produções dos talhões expressa em (sacas/hectare)² é

- A** 20,25
B 4,50
C 0,71
D 0,50
E 0,25

GABARITO – EXERCÍCIOS DE BASE

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

GABARITO – EXERCÍCIOS DE CASA

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

CIÊNCIAS HUMANAS



Habilidades trabalhadas na aula:

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

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

H24 — Relacionar cidadania e democracia na organização das sociedades.

H25 — Identificar estratégias que promovam formas de inclusão social.

As diversas formas de exploração do trabalhador brasileiro

O TRABALHO NO PERÍODO COLONIAL

Durante o período pré-colonial foi iniciada a exploração de pau-brasil. Não houve necessidade de fixação no território, pois foi estabelecido um sistema de exploração baseado na instalação de feitorias e na força de trabalho indígena através do escambo.

Com o início da colonização foi adotado o sistema plantation. A produção agroexportadora fundamentada na monocultura, no latifúndio e na escravidão. A escolha da cana-de-açúcar atendeu tanto as condições geográficas da colônia quanto aos interesses mercantilistas da metrópole. A aliança da coroa portuguesa com o capital flamengo permitiu o sucesso do investimento.

A plantation açucareira moldou uma sociedade rural, patriarcal, escravista, católica e aristocrática. Na colônia tudo era feito pelo trabalho escravo. Os brancos pobres achavam mais digno roubar, se prostituir, pedir esmolas. O trabalho braçal era exclusivo dos negros. A escravidão era um grande negócio que favorecia aos comerciantes metropolitanos e aos senhores de engenho. As relações entre senhores e escravos variavam de senhor para senhor. Várias eram as formas de dominação. A mais conhecida era a violência física, mas havia negociação e troca de favores.

Durante o período da mineração, houve uma valorização da mão-de-obra livre. As faisqueiras eram pequenas propriedades as quais os próprios arrendatários buscavam encontrar metais preciosos. Porém, a escravidão continuava a ser a principal forma de mão-de-obra.

OS IMIGRANTES E A CAFEICULTURA

A estabilidade política gerou condições propícias para o desenvolvimento econômico. Os estímulos à produção de café e a chegada de imigrantes proporcionavam cada vez mais o aumento da produção de café no vale do

Paraíba e no oeste paulista. Os imigrantes, principalmente italianos que fugiam das guerras de unificação da Itália, vieram em busca de liberdade e enriquecimento. Porém, devido a adoção do sistema de parceria entre Estado e cafeicultores, os imigrantes passaram a viver em um regime de semi-escravidão.

A INDUSTRIALIZAÇÃO DO BRASIL E O MOVIMENTO OPERÁRIO

A industrialização necessitava de três condições básicas: recursos financeiros, mão-de-obra especializada e mercado consumidor. O capital foi resultado de uma combinação: recursos do funding loan e cafeicultores que preocupados com a situação do mercado externo passaram a investir em outros setores da economia. A mão-de-obra especializada foi favorecida pela chegada de imigrantes europeus que fugiam do cenário de guerra em seus países desde a metade do século XIX. Já o mercado consumidor foi favorecido pelas mudanças no cenário internacional estabelecendo uma política de substituição de importações.

Paralelamente ao surto de industrialização, também o operário brasileiro cresceu quantitativamente na década de 1920 e passou a exigir melhores condições de vida e trabalho. Inúmeras greves eclodiram entre 1917 e 1920. A liderança dos movimentos operários da época coube, em geral, a trabalhadores adeptos das teorias anarquistas (que propunha a eliminação do Estado e de toda a denominação política). Com o desenvolvimento da indústria, houve o crescimento da classe operária no Brasil, que, de 54.000 operários em 1880, passou para 200.000 em 1920. Ao mesmo tempo, o surto industrial ocorria de forma desordenada, não propiciando as mínimas condições de sobrevivência aos trabalhadores: seus turnos eram de 14 a 16 horas por dia, não existia salário mínimo estipulado, as férias não eram remuneradas e não havia indenização nos casos de acidentes de traba-

lho. A classe operária manifestou-se contrária a tais condições através de seguidas greves. A maior delas, iniciada numa fábrica de tecidos em São Paulo, em 1917, recebeu a adesão de todo o setor têxtil, tornando-se rapidamente uma greve geral. A paralisação foi total, atingindo inclusive o interior. O número de grevistas, que no início era de 2.000, passou para 40.000. A repressão desencadeada foi violenta, sendo vários operários mortos. Entre 1918 e 1920, as greves se espalharam pelo Rio de Janeiro, São Paulo, Santos, Porto Alegre, Recife e Salvador.

A ERA VARGAS E OS DIREITOS TRABALHISTAS

A crise econômica provocada pelo crack da bolsa de Nova Iorque provocou um desentendimento entre os aliados políticos **PRP** e **PRM**. Os paulistas lançaram a candidatura de Júlio Prestes enquanto que os mineiros formaram a Aliança Liberal e apoiaram Getúlio Vargas. As máquinas do governo federal e do governo paulista derrotaram o candidato aliancista. Porém, um golpe militar derrubou o governo de Washington Luís e o entregou a Vargas.

A promulgação da Constituição de 1934 traz um novo cenário para o Brasil republicano: estabelecendo os primeiros direitos trabalhistas como salário mínimo, jornada de trabalho de 8 horas, repouso semanal, férias remuneradas e assistência médica e sanitária. Durante o **Estado Novo**, Vargas manteve a aliança com o povo. As massas populares eram facilmente manipuladas e através da Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT), o Estado sistematizou as normas sobre as relações de trabalho urbano.

OS TRABALHADORES RURAIS E AS LIGAS CAMPONESAS

O contexto de surgimento das Ligas Camponesas foi o processo de industrialização incentivado durante o governo JK, na década de 1950, pois a intensificação da mecanização da produção agrícola produziu desemprego e redução de salários, aumentando a insatisfação social das populações pobres da zona rural nordestina. As Ligas organizaram milhares de trabalhadores rurais, principalmente no Nordeste brasileiro, utilizando o lema “Reforma Agrária na lei ou na marra” contra a secular estrutura latifundiária no Brasil. Eles defendiam a implementação de uma política de reforma agrária e a concessão de direitos para os trabalhadores rurais.

As ligas camponesas foram totalmente reprimidas durante a ditadura civil-militar e seus principais líderes foram presos. Entretanto, a reivindicação dos trabalhadores rurais pela distribuição de terras no Brasil foi novamente retomada na década de 1980, pelo Movimento dos Trabalhadores Sem Terra (MST).

A CONSTITUIÇÃO DE 1988, “CONSTITUIÇÃO CIDADÃ”

A Constituição de 1988 no artigo 7º estabeleceu os direitos de todos os trabalhadores rurais e urbanos. Estabeleceu uma série de garantias como: jornada de trabalho de oito horas diárias e 44 horas semanais, décimo terceiro salário, direito ao aviso prévio, licença-maternidade de 120 dias, licença paternidade e direito de greve são alguns exemplos.

EXERCÍCIOS DE BASE

QUESTÃO 1 — (ENEM 2012)

A experiência que tenho de lidar com aldeias de diversas nações me tem feito ver, que nunca índio fez grande confiança de branco e, se isto sucede com os que estão já civilizados, como não sucederá o mesmo com esses que estão ainda brutos.

NORONHA, M. Carta a J. Caldeira Brant. 2 jan. 1751. Apud CHAIM, M. M. *Aldeamentos indígenas* (Goiás: 1749-1811). São Paulo: Nobel, Brasília: INL, 1983 (adaptado).

Em 1749, ao separar-se de São Paulo, a capitania de Goiás foi governada por D. Marcos de Noronha, que atendeu às diretrizes da política indigenista pombalina que incentivava a criação de aldeamentos em função

- A** das constantes rebeliões indígenas contra os brancos colonizadores, que ameaçavam a produção de ouro nas regiões mineradoras.
- B** da propagação de doenças originadas do contato com os colonizadores, que dizimaram boa parte da população indígena.
- C** do empenho das ordens religiosas em proteger o indígena da exploração, o que garantiu a sua supremacia na administração colonial.
- D** da política racista da Coroa Portuguesa, contrária à miscigenação, que organizava a sociedade em uma hierarquia dominada pelos brancos.
- E** da necessidade de controle dos brancos sobre a população indígena, objetivando sua adaptação às exigências do trabalho regular.

Apesar de considerado como um “déspota esclarecido”, uma pessoa ilustrada, influenciada pelas ideias iluministas, Pombal era líder de um governo metropolitano que entendia o Brasil como área a ser mais bem explorada e criou mecanismo para ampliar a exploração. Vale lembrar que antes de adotar tal política para os índios, Pombal promoveu a expulsão dos jesuítas, por diversas razões; uma delas, o fato de representarem um obstáculo ao controle do Estado sobre as comunidades indígenas.

QUESTÃO 2 — (UNI7 — MOD, ENEM — H14)

Leia os textos a seguir:

TEXTO I

“O negociante de escravos José Moreira Veludo foi fazer curativo em um de seus cativos e acabou atacado a pauladas. Na polícia, os agressores contaram o ocorrido nos mínimos detalhes, sem esconder nada. É que desejavam, mesmo, parar na cadeia, onde as condições de vida eram bem melhores do que as da casa do senhor”.

TEXTO II

“Perdigão Malheiro era abolicionista. Mas só entregava as cartas de alforria aos seus cativos sob condições, como a de trabalharem para ele durante mais alguns anos ou até completar a maioridade. E as desejadas cartas, no mais tradicional estilo paternalista, só vinham em datas especiais para a família do indivíduo escravizado, como aniversário, casamento ou batizado”.

Acerca das relações apresentadas nos textos, assinale a afirmativa verdadeira:

- A** Apenas o texto I é verdadeiro, pois a única forma de manter o domínio sobre os escravos era a violência física.
- B** Apenas o texto II é verdadeiro, pois a única forma de dominar os escravos era a promessa da carta de alforria.
- C** Apenas o texto I é falso, pois não havia violência física uma vez que os escravos eram bens muito caros.
- D** Apenas o texto II é falso, pois a única forma de um escravo conseguir a liberdade era com a morte de seu senhor.
- E** Ambos os textos são verdadeiros, pois as relações de dominação variavam de senhor para senhor.

As relações de poder estabelecidas entre senhores de engenho e escravos variavam muito. Havia violência física, mas existiam, também, outras formas mais sutis de dominação.

QUESTÃO 3 — (UNI7 — MOD. ENEM — H11)



A charge acima representa que o processo de independência do Brasil

- A** alterou as relações de produção.
- B** combateu o latifúndio e a monocultura.
- C** manteve o caráter escravista da economia brasileira.
- D** estabeleceu um processo industrializador.
- E** promoveu a inclusão social dos negros.

O processo de independência do Brasil foi resultado dos interesses da elite brasileira e da Inglaterra. Desta forma, não houve transformações nas estruturas econômica e social. A economia permaneceu baseada na escravidão, no latifúndio e na monocultura.

QUESTÃO 4 — (ENEM 2ª aplicação 2010)

A dependência regional maior ou menor da mão de obra escrava teve reflexos políticos importantes no encaminhamento da extinção da escravatura. Mas a possibilidade e a habilidade de lograr uma solução alternativa – caso típico de São Paulo – desempenharam, ao mesmo tempo, papel relevante.

FAUSTO, B. *História do Brasil*. São Paulo: EDUSP, 2000.

A crise do escravismo expressava a difícil questão em torno da substituição da mão de obra, que resultou

- A** na constituição de um mercado interno de mão de obra livre, constituído pelos libertos, uma vez que a maioria dos imigrantes se rebelou contra a superexploração do trabalho.
- B** no confronto entre a aristocracia tradicional, que defendia a escravidão e os privilégios políticos, e os cafeicultores, que lutavam pela modernização econômica com a adoção do trabalho livre.
- C** no “branqueamento” da população, para afastar o predomínio das raças consideradas inferiores e concretizar a ideia do Brasil como modelo de civilização dos trópicos.
- D** no tráfico interprovincial dos escravos das áreas decadentes do Nordeste para o Vale do Paraíba, para a garantia da rentabilidade do café.
- E** na adoção de formas disfarçadas de trabalho compulsório com emprego dos libertos nos cafezais paulistas, uma vez que os imigrantes foram trabalhar em outras regiões do país.

Na segunda metade do século XIX, tornou-se cada vez mais perceptível as diferenças entre setores de elite, principalmente na região sudeste. Enquanto a aristocracia tradicional, predominante no Rio de Janeiro e no Vale do Paraíba, defendia a manutenção do escravismo, a elite latifundiária do oeste de São Paulo, área de maior expansão do café, defendia a abolição da escravidão, tendo sua expressão política no Partido Republicano Paulista.

QUESTÃO 5 — (ENEM PPL 2013)

A cessação do tráfico lançou sobre a escravidão uma sentença definitiva. Mais cedo ou mais tarde estaria extinta, tanto mais quanto os índices de natalidade entre os escravos eram extremamente baixos e os de mortalidade, elevados. Era necessário melhorar as condições de vida da escravaria existente e, ao mesmo tempo, pensar numa outra solução para o problema da mão de obra.

COSTA, E. V. *Da Monarquia à República: momentos decisivos*. São Paulo: Unesp, 2010.

Em 1850, a Lei Eusébio de Queirós determinou a extinção do tráfico transatlântico de cativos e colocou em evidência o problema da falta de mão de obra para a lavoura. Para os cafeicultores paulistas, a medida que representou uma solução efetiva desse problema foi o (a)

- A** valorização dos trabalhadores nacionais livres.
- B** busca por novas fontes fornecedoras de cativos.
- C** desenvolvimento de uma economia urbano-industrial.
- D** incentivo à imigração europeia.
- E** escravização das populações indígenas.

Como parte do programa para suprir a falta de mão de obra escrava devido à aplicação da Lei Eusébio de Queiroz, o governo imperial brasileiro promoveu o incentivo a vinda de imigrantes para trabalhar na lavoura paulista. Portugueses, italianos e espanhóis virem em bom número para o Brasil nessa época.

QUESTÃO 6 — (UNI7 — MOD, ENEM — H11)

Leia o trecho abaixo:

“O colono que vive nas fazendas geralmente se encontra em más condições higiênicas no que concerne à habitação. As casas não têm divisões nem pavimentação que seriam necessárias (...) Quantas vezes, porém, tive que me ocupar com as reclamações dos colonos que, no momento da colheita dos cereais, viam-se expulsos da fazenda.(...)”

AL.Rozwadowski, “San Paolo”, in Paulo Sérgio Pinheiro e Michael M. Hall, *A classe operária no Brasil*

De acordo com a leitura acima e seus conhecimentos relativos às transformações ocorridas no séc. XIX, é correto afirmar que:

- A** A chegada de imigrantes, principalmente, italianos atendia a necessidade de substituição de mão-de-obra em decorrência de uma política abolicionista.

- B** O sistema de parceria viabilizou a vinda dos imigrantes italianos para as indústrias, inviabilizando a produção de café no Oeste Paulista.
- C** A vinda dos imigrantes foi uma estratégia do governo brasileiro para inibir a migração interna que prejudicava a produção açucareira no nordeste,
- D** Os cafeicultores foram beneficiados pela chegada dos imigrantes que trabalhavam nas fazendas de café em sistema de escravidão.
- E** A migração para o Brasil foi proibida, após a unificação da Itália, pois o governo italiano incentivou a migração para os EUA em troca de ajuda econômica.

Os imigrantes fugiam das guerras na Europa e, desta forma, ao chegar no Brasil iam trabalhar nas fazendas de café. Como os custos da viagem eram financiados pelos cafeicultores, os imigrantes eram subordinados a condições de extrema exploração.

QUESTÃO 7 — (UNI7 — MOD. ENEM — H14)

Analise os textos abaixo:

TEXTO 1:

A greve geral ganhou todos os trabalhadores de São Paulo enfrentando as tropas do governo e negando a mediação do Estado no conflito capital-trabalho. A situação chegou a tal ponto que durante três dias o Comitê de Defesa Proletária assumiu o controle da cidade de São Paulo. O governo abandonou a cidade e, no fim, foi obrigado a negociar com os grevistas, atendendo suas reivindicações.

<https://uniaoanarquista.wordpress.com/2015/06/26/a-primeira-greve-geral-do-brasil-a-greve-geral-de-1917/>

TEXTO 2:

Greve geral de 28 de abril já está na história, mas promete desdobramentos. Movimentação de dimensão nunca vista tomou todo o território nacional, com centenas de categorias que cruzaram os braços nos 26 estados e no Distrito Federal, dispostas a barrar as reformas de Temer.

<http://www.redebrasilatual.com.br>

Sobre os textos acima, assinale a opção correta:

- A** A greve de 1917 teve um caráter exclusivamente político questionando a estrutura do poder das oligarquias.
- B** A greve de 2017 limitou-se a questionar a reforma do sistema previdenciário proposta pelo governo Temer.

- C** As duas greves provocaram mudanças imediatas na relação capital-trabalho, atendendo à classe proletária.
- D** A greve geral de 1917 defendia a criação de direitos trabalhistas enquanto que a de 2017 defende a sua manutenção.
- E** As greves são mecanismos ilegais e desta forma não têm legitimidade na negociação entre trabalhadores e patrões.

Os direitos trabalhistas foram conquistados como resultado de décadas de luta. Entre os vários movimentos de luta temos como exemplo a grande greve geral de 1917. Os trabalhadores, agora ameaçados pela proposta reforma trabalhista, foram às ruas para protestar contra o governo.

QUESTÃO 8 — (ENEM 2012)

Fugindo à luta de classes, a nossa organização sindical tem sido um instrumento de harmonia e de cooperação entre o capital e o trabalho. Não se limitou a um sindicalismo puramente “operário”, que conduziria certamente a luta contra o “patrão”, como aconteceu com outros povos.

FALCÃO, W. Cartas sindicais. In: *Boletim do Ministério do Trabalho, Indústria e Comércio*. Rio de Janeiro, 10 (85), set. 1941 (adaptado).

Nesse documento oficial, à época do Estado Novo (1937-1945), é apresentada uma concepção de organização sindical que

- A** elimina os conflitos no ambiente das fábricas.
- B** limita os direitos associativos do segmento patronal.
- C** orienta a busca do consenso entre trabalhadores e patrões.
- D** proíbe o registro de estrangeiros nas entidades profissionais do país.
- E** desobriga o Estado quanto aos direitos e deveres da classe trabalhadora.

Toda a política trabalhista de Getúlio Vargas foi orientada no sentido de promover a conciliação de classes. Desde que chegou ao poder e, principalmente na época da ditadura do Estado Novo – época em que foi produzido o documento citado –, o Estado procurou intervir e controlar a organização sindical, elaborando legislação específica e exercendo práticas paternalistas, além de ter eliminado toda liderança sindical influenciada pelo anarquismo.

QUESTÃO 9 — (UFF)

A partir de 1961, as Ligas Camponesas — formas de organização dos trabalhadores rurais — entraram em crise interna, devido a divergências entre suas lideranças. Uma defendia a adoção das teses da guerra de guerrilhas e a outra, representada por Francisco Julião e contrária a esta estratégia, tentou, sem sucesso, unificar novamente a direção do movimento. Com base nessa afirmação é possível dizer que, no decorrer dos anos 1960:

- A** a organização dos movimentos sociais no campo foi aprimorada a partir da fundação de sindicatos rurais evangélicos.
- B** os trabalhadores rurais brasileiros deram início a uma estratégia de ocupação em massa das grandes fazendas, por todo o Brasil.
- C** os trabalhadores do campo foram vítimas do “perigo comunista”, dependendo do Golpe Militar de 1964 para libertá-los e reestruturá-los com base em acampamentos rurais;
- D** os movimentos sociais no campo brasileiro passaram a ser conduzidos e orientados pela União Democrática Ruralista.
- E** a organização dos trabalhadores rurais brasileiros passou a ser disputada por duas novas forças políticas: a Igreja e o Partido Comunista Brasileiro (PCB).

Segundo o texto, as Ligas Camponesas, provavelmente influenciadas pelo movimento guerrilheiro da Revolução Cubana de 1959, encontravam-se divididas em 1961, com um grupo iniciando a tática de guerrilha para fazer a reforma agrária e lutar contra as injustiças dos coronéis nordestinos, e outro adotando a via pacífica, liderado pelo deputado Francisco Julião. Diante desse quadro, o movimento rural brasileiro passaria a ter novas influências em seu quadro, principalmente da igreja católica e do Partido Comunista Brasileiro (PCB). Vale lembrar que o movimento das Ligas Camponesas entre 1955 e 1964 tem sido muito comparado com a atuação do Movimento Rural dos Trabalhadores Sem-Terra (MST) atualmente no Brasil.

QUESTÃO 10 — (UNI7 — MOD.ENEM — H14)

ANALISE OS DOCUMENTOS:

DOCUMENTO 1:

Cerca de 500 mulheres ligadas ao MST, a maioria delas com o rosto coberto por lenços, invadiram na manhã desta quinta-feira uma unidade da empresa Suzano Futura Gene, na cidade de Itapetininga, no interior de São Paulo. Milhares de mudas de eucaliptos, mantidas para pesquisas genéticas há cerca de 14 anos, acabaram destruídas na ação. O ato faz parte da Jornada Nacional de Lutas das Mulheres Camponesas e foi filmada pelo grupo. No vídeo, divulgado no site do MST, as mulheres aparecem quebrando as estufas da empresa e pichando o local.

<http://oglobo.globo.com/brasil/mulheres-do-mst-invadem-empresa-destroem-mudas-em-sp-15510490>

DOCUMENTO 2:

Ludismo ou Movimento Ludita é o nome dado a um movimento ocorrido na Inglaterra entre os anos de 1811 e 1812, que reuniu alguns trabalhadores das indústrias contrários aos avanços tecnológicos em curso, proporcionadas pelo advento da primeira revolução industrial. Os ludistas protestavam contra a substituição da mão-de-obra humana por máquinas, invadindo fábricas e destruindo máquinas.

<http://www.infoescola.com/historia/ludismo/>(adaptado)

A análise dos documentos e os conhecimentos da história contemporânea permitem afirmar que

- A** A destruição das propriedades é legítima, pois é respaldada pelas leis trabalhistas.
- B** A organização dos trabalhadores rurais não é permitida pela legislação trabalhista.
- C** O MST representa legalmente os trabalhadores rurais pelo direito à reforma agrária.
- D** O movimento ludista representava, legalmente, os trabalhadores ingleses.
- E** As leis trabalhistas garantem aos trabalhadores o direito de ocupação de propriedades.

Os dois textos representam formas de contestação dos trabalhadores ao contexto de exploração ao qual estão subordinados. O primeiro representa a ação do MST enquanto que o segundo refere-se ao movimento ludita.

EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES

QUESTÃO 1 — (ENEM 2012)

Em um engenho sois imitadores de Cristo crucificado porque padeceis em um modo muito semelhante o que o mesmo Senhor padeceu na sua cruz e em toda a sua paixão. A sua cruz foi composta de dois madeiros, e a vossa em um engenho é de três. Também ali não faltaram as canas, porque duas vezes entraram na Paixão: uma vez servindo para o cetro de escárnio, e outra vez para a esponja em que lhe deram o fel. A Paixão de Cristo parte foi de noite sem dormir, parte foi de dia sem descansar, e tais são as vossas noites e os vossos dias. Cristo despido, e vós despídos; Cristo sem comer, e vós famintos; Cristo em tudo maltratado, e vós maltratados em tudo. Os ferros, as prisões, os açoites, as chagas, os nomes afrontosos, de tudo isto se compõe a vossa imitação, que, se for acompanhada de paciência, também terá merecimento de martírio.

VIEIRA, A. *Sermões*. Tomo XI. Porto: Lello & Irmão, 1951 (adaptado).

O trecho do sermão do Padre Antônio Vieira estabelece uma relação entre a Paixão de Cristo e

- Ⓐ a atividade dos comerciantes de açúcar nos portos brasileiros.
- Ⓑ a função dos mestres de açúcar durante a safra de cana.
- Ⓒ o sofrimento dos jesuítas na conversão dos ameríndios.
- Ⓓ o papel dos senhores na administração dos engenhos.
- Ⓔ o trabalho dos escravos na produção de açúcar.

Apesar de considerado como de difícil leitura, as alternativas facilitam a obtenção da resposta. O texto retrata todo o processo de sofrimento de Cristo e, na colônia, somente pode ser relacionado com a vida e trabalho do escravo. Enquanto, para muitos, na época o africano escravizado era apenas um objeto de trabalho ou um se sem alma que, portanto, poderia ser escravizado, o Padre Antônio Vieira faz um tratamento diferenciado, de cunho religioso, apesar de justificar a escravidão.

QUESTÃO 2 — (UNI7 — MOD. ENEM — H11)

Observe a imagem abaixo:



Os utensílios acima representam alguns dos instrumentos de castigo dos escravos no Brasil colonial. Sobre os castigos físicos neste período é correto afirmar que:

- Ⓐ Eram aplicados como única forma de dominação e contenção de escravos rebeldes.
- Ⓑ Eram utilizados em último caso, pois os escravos eram mercadorias caras.
- Ⓒ Eram utilizados apenas nos escravos da lavoura, sendo os domésticos poupados.
- Ⓓ Eram aplicados de acordo com a origem e função dos escravos.
- Ⓔ Eram aplicados apenas em caso de rebeliões e tentativas de fuga.

Os escravos eram submetidos a uma série de formas de controle. Eram utilizados uma série de castigos físicos. Porém, o escravo era um bem muito caro e, assim, outras formas de dominação eram estabelecidas: acordos, troca de favores, benefícios; eram formas mais sutis de dominação.

QUESTÃO 3 — (ENEM 2ª aplicação 2016)



BROCOS, R. *A redenção de Cam*, 1895. Disponível em: <http://mnba.gov.br>. Acesso em: 13 jan. 2013.

Na imagem, o autor procura representar as diferentes gerações de uma família associa-

da a uma noção consagrada pelas elites intelectuais da época, que era a de

- A defesa da democracia racial.
- B idealização do universo rural.
- C crise dos valores republicanos.
- D constatação do atraso sertanejo.
- E embranquecimento da população.

A tela materializa o pensamento dos defensores da teoria do embranquecimento da população brasileira: através do relacionamento com brancos, uma família consegue “evoluir” de negra para mestiça e, daí, para branca. Tal teoria amparava-se no racismo predominante na sociedade brasileira e afirmava ser uma “evolução” o embranquecimento das gerações futuras brasileiras.

QUESTÃO 4

A entrada de imigrantes europeus no Brasil integrou uma política chamada de engenharia social. Sobre isso é correto dizer que:

- A Tentando copiar a sociedade europeia, os intelectuais brasileiros visavam ao embranquecimento do povo brasileiro através do processo de imigração.
- B A engenharia social fez parte da política de aumentar o processo de miscigenação do Brasil, valorizando a identidade afrodescendente da população.
- C A engenharia social foi uma estratégia de copiar a sociedade africana como o modelo ideal de civilização para a sociedade brasileira.
- D O objetivo de muitos intelectuais era de romper com o estereótipo de que no Brasil só havia escravos, índios e mulatos.

A engenharia social com a vinda de imigrantes europeus foi uma estratégia dos intelectuais brasileiros de reproduzirem um modelo de sociedade parecido com o da Europa. A elite brasileira negava o caráter miscigenado da população, formada em grande parte por pessoas negras e mulatas que representavam o lado “negativo” do povo brasileiro. Desse modo, incentivando o fluxo imigratório, eles acreditavam que o Brasil passaria por um processo de “branqueamento”, aproximando-se mais do estilo social europeu.

QUESTÃO 5 — (ENEM PPL 2015)

Estimativa do número de escravos africanos desembarcados no Brasil entre os anos de 1846 a 1852

Ano	Números de escravos africanos desembarcados no Brasil
1846	64.262
1847	75.893
1848	76.338
1849	70.827
1850	37.672
1851	7.058
1852	1.234

Disponível em: www.slavevoyages.org. Acesso em 24 fev. 2012 (adaptado)

A mudança apresentada na tabela é reflexo da Lei Eusébio de Queiróz que, em 1850,

- A aboliu a escravidão no território brasileiro.
- B definiu o tráfico de escravos como pirataria.
- C elevou as taxas para importação de escravos.
- D libertou os escravos com mais de 60 anos.
- E garantiu o direito de alforria aos escravos.

A Lei Eusébio de Queiróz proibia o tráfico intercontinental de escravos e classificava os navios que o fizessem como piratas.

QUESTÃO 6 — (ENEM 2010)

De março de 1931 a fevereiro de 1940, foram decretadas mais de 150 leis novas de proteção social e de regulamentação do trabalho em todos os seus setores.

Todas elas têm sido simplesmente uma dádiva do governo. Desde aí, o trabalhador brasileiro encontra nos quadros gerais do regime o seu verdadeiro lugar.

DANTAS, M. A força nacionalizadora do Estado Novo. Rio de Janeiro: DIP, 1942. Apud BERCITO, S. R. Nos Tempos de Getúlio: da revolução de 30 ao fim do Estado Novo. São Paulo: Atual, 1990.

A adoção de novas políticas públicas e as mudanças jurídico-institucionais ocorridas no Brasil, com a ascensão de Getúlio Vargas ao poder, evidenciam o papel histórico de certas lideranças e a importância das lutas sociais

na conquista da cidadania. Desse processo resultou a

- A** criação do Ministério do Trabalho, Indústria e Comércio, que garantiu ao operariado autonomia para o exercício de atividades sindicais.
- B** legislação previdenciária, que proibiu migrantes de ocuparem cargos de direção nos sindicatos
- C** criação da Justiça do Trabalho, para coibir ideologias consideradas perturbadoras da “harmonia social”.
- D** legislação trabalhista que atendeu reivindicações dos operários, garantido-lhes vários direitos e formas de proteção.
- E** decretação da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), que impediu o controle estatal sobre as atividades políticas da classe operária.

A questão apresenta uma delimitação cronológica, até 1940, que exclui a CLT, elaborada em 1943 e ampliou a ingerência do Estado nas questões trabalhistas, prática adotada pelo Governo Vargas desde seu início. A política trabalhista de Vargas é um dos aspectos mais lembrados desse período e, de um lado garantiu direitos aos trabalhadores, de outro teve como objetivo manter o controle sobre a organização operária. A repressão as “ideologias perturbadoras” ficou a cargo da repressão policial e não do Ministério do Trabalho.

QUESTÃO 7 — (ENEM 2016)

A regulação das relações de trabalho compõe uma estrutura complexa, em que cada elemento se ajusta aos demais. A Justiça do Trabalho é apenas uma das peças dessa vasta engrenagem. A presença de representantes classistas na composição dos órgãos da Justiça do Trabalho é também resultante da montagem dessa regulação. O poder normativo também reflete essa característica. Instituída pela Constituição de 1934, a Justiça do Trabalho só vicejou no ambiente político do Estado Novo instaurado em 1937.

ROMITA, A. S. Justiça do Trabalho: produto do Estado Novo. In: PANDOLFI, D. (Org.). *Repensando o Estado Novo*. Rio de Janeiro: Editora FGV, 1999.

A criação da referida instituição estatal na conjuntura histórica abordada teve por objetivo

- A** legitimar os protestos fabris.
- B** ordenar os conflitos laborais.
- C** oficializar os sindicatos plurais.
- D** assegurar os princípios liberais.
- E** unificar os salários profissionais.

A Justiça do Trabalho, criação da Era Vargas, procurava ao mesmo tempo garantir os direitos do trabalhador e evitar, ou intermediar, qualquer conflito trabalhista no país, fosse entre patrões e empregados ou entre trabalhador e trabalhador.

QUESTÃO 8 — (ENEM PPL 2014)

As relações do Estado brasileiro com o movimento operário e sindical, bem como as políticas públicas voltadas para as questões sociais durante o primeiro governo da Era Vargas (1930-1945), são temas amplamente estudados pela academia brasileira em seus vários aspectos. São também os temas mais lembrados pela sociedade quando se pensa no legado varguista.

D' ARAÚJO, M. C. Estado, classe trabalhadora e políticas sociais. In: FERREIRA, J.; DELGADO, L. A. (Org). *O tempo do nacional-estatismo: do início ao apogeu do Estado Novo*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2007.

Durante o governo de Getúlio Vargas, foram desenvolvidas ações de cunho social, dentre as quais se destaca a

- A** disseminação de organizações paramilitares inspiradas nos regimes fascistas europeus.
- B** aprovação de normas que buscavam garantir a posse das terras aos pequenos agricultores.
- C** criação de um conjunto de leis trabalhistas associadas ao controle das representações sindicais.
- D** implementação de um sistema de previdência e seguridade para atender aos trabalhadores rurais.
- E** implantação de associações civis como uma estratégia para aproximar as classes médias e o governo.

Durante a Era Vargas, em específico no período do Estado Novo, foi aprovada a CLT, que trazia uma série de benefícios aos trabalhadores e, como aprovada durante uma ditadura, contava com mecanismos de controle sobre as ações sindicais.

QUESTÃO 9

Não queremos viver na escravidão. Nem deixar o campo onde nascemos. Pela terra, pela paz e pelo pão: Companheiros, unidos venceremos.

JULIÃO, Francisco. Hino Camponês. Apud. MEDEIROS, Leonilde Sêrvolo de. História dos movimentos sociais no campo. Rio de Janeiro, FASE, 1989. p. 70.

Sobre as Ligas Camponesas atuantes no final da década de 1950, é INCORRETO afirmar que

- A** influenciaram grupos defensores da justiça social no campo.
- B** prestaram assistência social jurídica aos trabalhadores rurais.
- C** reuniram os trabalhadores dos engenhos na luta pelos seus direitos.
- D** adotaram uma postura de colaboração com as oligarquias rurais.
- E** mobilizaram os camponeses para a realização de uma reforma agrária.

Foi comum nos governos populistas a marginalização dos setores do campo, já que a preocupação maior do populismo no Brasil era a modernização pautada na industrialização. Um exemplo disso foi a exclusão dos trabalhadores rurais a garantias trabalhistas (salário mínimo, repouso semanal, férias remuneradas, regulação da jornada de trabalho, etc), estas amparavam somente o trabalhador urbano. O crescimento do descontentamento camponês em relação à sua exploração e as condições de trabalho que eram inseridos foi fator determinante para o surgimento das Ligas Camponesas, movimento tipicamente rural. Os integrantes das Ligas Camponesas lutavam pela reforma agrária e pelos direitos trabalhistas para os trabalhadores rurais.

QUESTÃO 10

O Movimento dos Trabalhadores Rurais sem Terra (MST) foi criado em 1984, inserido em um contexto de

- A** abertura política democrática no Brasil e de crescente insatisfação com as políticas agrárias nacionais então vigentes.
- B** fortalecimento da ditadura militar brasileira e de aumento da imigração estrangeira para o país.
- C** declínio da oposição armada à ditadura militar brasileira e de aumento da migração das cidades para o campo.
- D** aumento da dívida externa brasileira e de disseminação da pequena propriedade fundiária em todo o país.
- E** crescimento de demanda externa por commodities brasileiras e de grandes progressos na distribuição de terra, no Brasil, a pequenos agricultores.

O ano de 1984 é um dos últimos anos da ditadura militar. Foi um momento em que finalmente a população pôde demonstrar uma profunda insatisfação com a falta de liberdade de expressão, com a falta de representatividade política, e com as políticas agrárias.

EXERCÍCIOS DE BASE

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

EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES

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

- H2** — Analisar a produção da memória pelas sociedades humanas.
- H3** — Associar as manifestações culturais do presente aos seus processos históricos.
- H4** — Comparar pontos de vista expressos em diferentes fontes sobre um determinado aspecto da cultura.
- H5** — Identificar as manifestações ou representações da diversidade do patrimônio cultural e artístico em diferentes sociedades.
- H8** — Analisar a atuação dos movimentos sociais que contribuíram para mudanças ou rupturas em processos de disputa pelo poder.
- H9** — Comparar o significado histórico-geográfico das organizações territoriais em escala local, regional ou mundial.

EXERCÍCIOS DE BASE

QUESTÃO 1



Fonte: <<https://www.facebook.com/photo.php?fbid=480187835367397&set=a.309161379136711.86549.25948707070809&type=1&theater->> Acesso em 18 dez. 2012.

A charge acima, presente nas redes sociais, faz uma brincadeira com a construção dos estereótipos do homem e da mulher perfeitos. Ainda que esses estereótipos não condigam necessariamente com a realidade, a sociologia se interessa por analisá-los porque

- A** contribuem para a emancipação da mulher.
- B** estimulam homens e mulheres a tornarem-se cada vez mais perfeitos.
- C** são extremamente prejudiciais para as crianças, pois as constroem a fantasiarem um conto de fadas impossível de ser vivido.
- D** são construídos a partir do olhar científico.
- E** fazem parte da representação coletiva da sociedade, demonstrando a forma como homens e mulheres se projetam nas relações de gênero.

QUESTÃO 2

A República Islâmica do Irã abençoa e incentiva operações de troca de sexo, em nome de uma política que considera todo cidadão não heterossexual como espírito nascido no corpo errado. Com ao menos 50 cirurgias por ano, o país é recordista mundial em mudança de sexo, após a Tailândia. Oficialmente, gays não existem no país. Ficou famosa a frase do presidente Mahmoud Ahmadinejad dita a uma plateia de estudantes nos EUA em 2007, de que “não há homossexuais no Irã”. A homossexualidade nem consta da lei. Mas sodomia é passível de execução. [...] Uma transexual operada confidenciou um sentimento amplamente compartilhado em silêncio: “Não teria mutilado meu corpo se a sociedade tivesse me aceitado do jeito que eu nasci”.

(Samy Adghirny. Operação antigay. *Folha de S. Paulo*, 13.01.2013.)

O incentivo a cirurgias de troca de sexo no Irã é motivado por

- A** tabus sexuais decorrentes do fundamentalismo religioso hegemônico naquele país.
- B** critérios de natureza científica que definem o que é uma “sexualidade normal”.
- C** uma política governamental fundamentada em princípios liberais de cidadania.
- D** influências ocidentais ocasionadas pelo processo de globalização cultural pela internet.
- E** pressões exercidas pelos movimentos sociais homossexuais pelo direito à cirurgia.

QUESTÃO 3

“O homem político poderia ser ele mesmo. Autenticamente. Ele prefere parecer. Ainda que lhe seja preciso simular ou dissimular. Compondo um personagem que atraia atenção e impressione a imaginação. Interpretando um papel que é por vezes um papel composto. De modo que, recorrendo a um vocabulário colhido no teatro, fala-se em ‘vedetes’, outrora em ‘tenores’, sempre em ‘representação política”.

Fonte: SCHWARTZENBERG, R. *O Estado Espetáculo*. Tradução de Heloysa de Lima Dantas, Rio de Janeiro-São Paulo: Difel, 1978, p. 7.

Com base no texto e nos conhecimentos sobre os temas Indústria Cultural e Política, é correto afirmar:

- A** Na atualidade, a arte de dissimular dos políticos está cada vez menos evidente e, com base nela, os eleitores escolhem seus candidatos.
- B** Através da imagem construída pelo candidato se pode distinguir claramente sua ideologia.
- C** Na era das comunicações, o indivíduo torna-se cada vez mais informado, portanto, mais imune à propaganda, inclusive à propaganda política.
- D** No Brasil, a indústria cultural torna manifestações como o teatro, a literatura, a música popular e as artes plásticas, livres de qualquer traço de mediocridade por ter conotação ideológica.
- E** A indústria cultural repousa sobre a produção de desejos, imagens, valores e expectativas, por isso somos cada vez mais suscetíveis à propaganda política.

QUESTÃO 4

Segundo Adorno e Horkheimer, “a indústria cultural pode se ufanar de ter levado a cabo com energia e de ter erigido em princípio a transferência muitas vezes desejada da arte para a esfera do consumo, de ter despido a diversão de suas ingenuidades inoportunas e de ter aperfeiçoado o feitio das mercadorias”.

(ADORNO, T.; HORKHEIMER, M. *Dialética do esclarecimento*. Tradução de Guido Antonio de Almeida. Rio de Janeiro: Zahar, 1985. p. 126.)

Com base nessa passagem e nos conhecimentos sobre indústria cultural em Adorno e Horkheimer, é correto afirmar:

- A** A indústria cultural excita nossos desejos com nomes e imagens cheios de brilho a fim de que possamos, por contraste, criticar nosso cinzento cotidiano.
- B** A fusão entre cultura e entretenimento é uma forma de valorizar a cultura e espiritualizar espontaneamente a diversão.
- C** A diversão permite aos indivíduos um momento de ruptura com as condições do trabalho sob o capitalismo tardio.
- D** Os consumidores têm suas necessidades produzidas, dirigidas e disciplinadas mais firmemente quanto mais se consolida a indústria cultural.
- E** A indústria cultural procura evitar que a arte séria seja absorvida pela arte leve.

QUESTÃO 5

“A Ku-Klux-Klan foi organizada para segurança própria... o povo do Sul se sentia muito inseguro. Havia muitos nortistas vindos para cá (Sul), formando ligas por todo o país. Os negros estavam se tornando muito insolentes e o povo branco sulista de todo o estado de Tennessee estava bastante alarmado.”

(ENTREVISTA DE NATHAN BEDFORD FORREST ao JORNAL DE CINCINNATI, Ohio, 1868.)

A leitura deste depoimento, feito por um membro da Ku-Klux-Klan, permite entender que esta organização tinha por objetivo

- A** assegurar os direitos políticos da população branca, pelo voto censitário, eliminando as possibilidades de participação dos negros nas eleições.
- B** impedir a formação de ligas entre nortistas e negros, que propunham a reforma agrária nas terras do sul dos Estados Unidos.
- C** unir os brancos para manter seus privilégios e evitar que os negros, com apoio dos nortistas, tivessem direitos garantidos pelo governo.
- D** proteger os brancos das ameaças e massacres dos negros, que criavam empecilhos para o desenvolvimento econômico dos estados sulistas.
- E** evitar confrontos com os nortistas, que protegiam os negros quando estes atacavam propriedades rurais dos sulistas brancos.

QUESTÃO 6

Stalin havia acreditado que, em nome do Partido Comunista Soviético e da URSS, podia imiscuir-se com todo o direito nos assuntos internos dos demais partidos e países socialistas. E isto era o que fazia. Stalin considerava que o caminho do socialismo escolhido pela URSS era o caminho universal e obrigatório para todos. O credo stalinista impunha-se para os demais partidos... O primeiro que se arriscasse a por dúvida a justiça e acerto aos postulados da política stalinista caminhava em busca deliberada do anátema. E os primeiros fomos nós.

(Editorial do Jornal “Borba”, de Belgrado, 26/6/1968. In: François Fejto. “História de las democracias populares”. Barcelona: Martínez Roca, 1971, v. 1, p. 10 e In: Leonel I. A. Mello e Luis C. A. Costa. “História moderna e contemporânea”. São Paulo: Sipiione, 1999, p.402.)

O texto, escrito num jornal da Iugoslávia, refletia a principal contradição interna do bloco socialista, no que se referia

- A** à tendência liberal dos antigos países socialistas e ao forte controle regional soviético.
- B** ao patriotismo dos povos dominados na Europa Oriental e à pressão política da URSS.
- C** à formação de democracias populares no Leste Europeu e à abertura política da União Soviética.
- D** ao nacionalismo dos novos países socialistas e à busca de hegemonia por parte da URSS.
- E** à descolonização dos países socialistas subdesenvolvidos e ao enfraquecimento da URSS.

QUESTÃO 7

Durante o regime militar (1964/1984), os governos decretaram vários atos institucionais, o que permitiu o aparecimento de um processo crescente de arbitrariedade, autoritarismo e desrespeito aos direitos humanos. Em relação a este regime, podemos afirmar que:

- A** os atos institucionais foram os instrumentos legais que o regime militar teve em mãos para garantir a ordem política democrática.
- B** nesse período de regime militar, em que vigoraram os atos institucionais, o Congresso Nacional funcionou plenamente, e os atos de corrupção parlamentar foram punidos.
- C** A opção por um regime militar simbolizou o caminho escolhido pelas elites políticas, aliadas a interesses internacionais, para enfrentarem a crise social, política e econômica, face à crescente organização de parcelas da sociedade civil que reivindicavam os direitos de cidadania.
- D** Os vinte anos de regime militar introduziram o Brasil na modernidade e garantiram que os militares, aliados a um Congresso Nacional que funcionou com plena liberdade no cerceamento à livre expressão, evitassem a adesão do país ao comunismo.
- E** Entre os atos institucionais publicados durante a vigência do regime militar, o AI5 foi o símbolo maior das medidas autoritárias necessárias à passagem ao regime democrático, alcançado imediatamente após sua publicação.

QUESTÃO 8

O processo de redemocratização brasileiro, no final da década de 1970, combinou pressões da sociedade civil e a estratégia de distensão/abertura do próprio regime militar, como pode ser observado na(no):

- A** vitória do movimento popular das “Diretas Já”, permitindo eleições gerais diretas em 1982.
- B** concessão de anistia “ampla, geral e irrestrita”, por lei de iniciativa do governo, mas que excluía as principais lideranças ligadas ao governo derrubado em 1964.
- C** total autonomia do movimento sindical, forçada pelas greves do ABCD paulista.
- D** revogação dos Atos Institucionais, por iniciativa do governo, após negociação com setores representativos da sociedade civil.
- E** “pacote de abril” de 1977, que transformou o Congresso Nacional em Assembleia Constituinte.

QUESTÃO 9

“Vai passar

Nessa avenida um samba popular
 Cada paralelepípedo
 Da velha cidade
 Essa noite vai
 Se arrepiar
 Ao lembrar
 Que aqui passaram sambas imortais
 Que sangraram pelos nossos pés
 Que aqui sambaram nossos ancestrais.
 Num tempo
 Página infeliz de nossa história
 Passagem desbotada na memória
 Das novas gerações
 Dormia
 A nossa pátria mãe tão distraída
 Sem perceber que era subtraída
 Em tenebrosas transações.”

Os versos anteriores são de Chico Buarque de Holanda e pertencem à composição “Vai Passar”, lançada no final de 1984. O Brasil estava prestes a virar mais uma página de sua história.

Sobre esse período é correto afirmar:

- A** Apesar da modernização e do crescimento econômico acelerados, muitas camadas da população não se beneficiaram com o “milagre econômico.”
- B** As reivindicações sindicais passaram ao patamar das exigências políticas, desaguando em uma participação maciça dos trabalhadores nas Diretas Já.
- C** Mesmo após atribuir a si mesmo poderes excepcionais, os militares brasileiros procuraram legitimar suas atitudes, fazendo referendar parte de suas medidas pelo poder legislativo, ao contrário do ocorrido em outros países latino-americanos.
- D** A ação contra elementos vinculados ao governo deposto gerou atos primitivos, tendo sido fechadas entidades estudantis e da sociedade civil.
- E** A extrema direita realizava seqüestros e atentados com a cumplicidade dos setores governamentais da linha dura, que, percebendo a reação negativa da população a esses atos, atribuíam sua autoria à extrema esquerda.

QUESTÃO 10

O refrão *Um, dois, três, quatro, cinco, mil, queremos eleger o presidente do Brasil!* foi entoado nos vários comícios do movimento Diretas Já, iniciado em fins de 1983 e que tomou contadas ruas do país em 1984. Sobre esse movimento, é correto afirmar que

- A** resultou na eleição do Presidente Fernando Collor de Mello, que não chegou a terminar o seu mandato.
- B** preocupou os militares, que tentaram acalmar os ânimos por meio da lei que anistiou os presos políticos.
- C** renovou o cenário político nacional, pois foi a causa do surgimento de novos partidos e lideranças políticas.
- D** contou com o apoio do Presidente Figueiredo, que autorizou a realização dos comícios e retirou o exército das ruas.
- E** terminou por não atingir seus objetivos, pois não se obtiveram os votos necessários para alterar a Constituição então em vigor.

EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES

QUESTÃO 1 – (G1 — CPS 2017)

Analise esta charge do cartunista Latuff.



<<http://tinyurl.com/htthtb7>> Acesso em: 23.09.2016. Original colorido.

É correto afirmar que a charge

- A** ilustra a imigração de europeus após os diversos atentados ocorridos recentemente em países como França e Itália.
- B** ironiza o muro de contenção à imigração mexicana nos Estados Unidos, construído no norte do país no início de 2015.
- C** critica a ação brasileira em relação aos refugiados haitianos, que morrem ao tentar atravessar o mar do Norte rumo ao Brasil.
- D** apresenta a questão dos refugiados, sobretudo sírios que, por conta da guerra em seu país, tentam chegar à Europa pelo Mediterrâneo.
- E** debate a situação dos jovens britânicos que, por conta da saída do Reino Unido da União Europeia, têm dificuldades para emigrar para os países vizinhos.

QUESTÃO 2 – (Ufjf-pism 3 2017)

Em junho de 2016, um referendo aprovou a saída do Reino Unido da União Europeia, episódio este que ficou conhecido como Brexit em alusão à união das palavras *Britain* (Grã-Bretanha) e *Exit* (saída, em inglês).



Sobre a aprovação em referendo da saída do Reino Unido da União Europeia, assinale a alternativa CORRETA:

- A** Implicará a saída do Reino Unido da Zona do Euro e a readoção da libra esterlina como moeda oficial.
- B** Foi decorrente de sentimentos xenofobistas aprofundados pelo desmonte do estado de bem-estar social.
- C** Foi motivada por aspirações nacionalistas separatistas de segmentos conservadores londrinos.
- D** O Brexit se estabelecerá como uma união aduaneira, estreitando relações comerciais com a China.
- E** O Brexit se estabelecerá como zona de livre comércio, estreitando relações comerciais com os EUA.

QUESTÃO 3 (Upe-ssa 3 2017)

Leia o mapa ilustrativo a seguir:



Fonte: adaptado de <http://www1.folha.uol.com.br/>, 2015.

A leitura do mapa ilustrativo permite afirmar que se trata

- A** da onda migratória de palestinos e judeus no início do século XX, em direção aos países que defendiam os princípios do liberalismo econômico.
- B** dos fluxos de circulação do comércio petrolífero para os países-membros da União Europeia.
- C** dos fluxos do comércio internacional de gás natural, proveniente de países da Ásia e África.
- D** das principais rotas usadas pelos estrangeiros na Europa, por causa da crise migratória atual.
- E** dos fluxos financeiros internacionais que crescem aceleradamente, em virtude das economias em expansão e da globalização da produção.

QUESTÃO 4 – (Unesp 2017)

O desastre de Chernobyl ainda custa caro. Hoje o governo gasta até 7% dos impostos para garantir o isolamento e a segurança de uma região maior que um Parque do Ibira-puera e meio. O país já aceitou que a Zona de Exclusão não vai servir para moradia, plantação nem para a atividade madeireira tão cedo.

www.superinteressante.com.br. Adaptado.

O acidente e o país relacionados ao fato mencionado no excerto correspondem, respectivamente,

- A** ao soterramento de planícies e à Índia.
- B** ao vazamento de poços de petróleo e ao Kuwait.
- C** à ocorrência de um terremoto e ao Japão.
- D** ao rompimento de uma barragem hidrelétrica e à China.
- E** à explosão de uma usina nuclear e à Ucrânia.

QUESTÃO 5 – (Fatec 2017)

Leia o texto.

O Estado Islâmico no Iraque e no Levante, ou apenas Estado Islâmico (EI), é atualmente a organização terrorista jihadista mais poderosa do mundo em termos de efetivos e rendas e que prega a jihad armada. O objetivo prioritário do EI é instaurar um Estado regido pela lei islâmica, a xaria, e governado por um só chefe político e religioso.

Em 29 de junho de 2014, ao destruir simbolicamente com escavadeiras o muro de areia que separa a Síria do Iraque, o EI anunciou ter atingido a sua meta.

FOTTORINO, Éric (org.). *Quem é o Estado Islâmico?* Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2016. p. 115 e 116. Adaptado.

Atualmente, essa organização possui o controle territorial de

- A** cidades isoladas, em sua maioria no vale do rio Eufrates, não configurando, portanto, um país.
- B** vastas áreas ao sul do Sahel, na África Subsaariana, favorecidas pelo apoio dos Estados Unidos.
- C** quase metade do território da Líbia e possui o reconhecimento formal da maioria dos países do mundo.
- D** todo o Oriente Médio e, com o apoio da Organização das Nações Unidas (ONU), vem reconstruindo o seu califado.
- E** importantes áreas no Irã e na China, explorando imensas jazidas de petróleo, comercializado no mercado paralelo.

QUESTÃO 6 – (G1 - ifsul 2017)

Desde o início da guerra civil na Síria, em março de 2011, o conflito cresceu a ponto de se transformar em uma complexa situação em que todos parecem lutar entre si. Forças leais ao presidente Bashar Al-Assad, rebeldes, extremistas muçulmanos e potências estrangeiras são peças de um intrincado jogo. Nesse jogo, quem realmente sofre é a sociedade civil que vê suas casas, escolas e hospitais serem destruídos e seus familiares e amigos serem mortos.

Para amenizar o sofrimento dos civis e de militantes de oposição que estão sitiados na cidade de Aleppo, está sendo sugerida uma ação pela ONU que constaria da

- A** criação de corredores humanitários que permitam a saída de milhares de pessoas e a entrada de alimentos e medicamentos para a cidade.
- B** elaboração de um acordo de cessar fogo para que os civis possam ser retirados da cidade por organismos internacionais.
- C** colaboração de diversos países, principalmente a Rússia, na tentativa de colocar um fim no conflito.
- D** formação de uma frente ampla de países como Estados Unidos, Alemanha e Japão na tentativa de depor o presidente Bashar Al-Assad.

QUESTÃO 7 – (Uece 2017)

Leia atentamente os excertos a seguir:

“Os escravos são as mãos e os pés do senhor de engenho, porque sem eles no Brasil não é possível fazer, conservar e aumentar fazenda, nem ter engenho corrente. E do modo com que se há com eles, depende tê-los bons ou maus para o serviço”;

André João Antonil. *Cultura e Opulência do Brasil por suas drogas e minas*. Belo Horizonte. Itatiaia, 1982. p. 89.

“A democracia no Brasil foi sempre um lamentável mal-entendido. Uma aristocracia rural e semifeudal importou-a e tratou de acomodá-la, onde fosse possível, aos seus direitos ou privilégios, os mesmos privilégios que tinham sido, no Velho Mundo, o alvo da luta da burguesia contra os aristocratas”.

Sérgio Buarque de Holanda. *Raízes do Brasil*. Rio de Janeiro. José Olímpio editora, 1984. p. 119.

Considerando os vários aspectos da formação social do Brasil, pode-se afirmar corretamente que os dois trechos acima tratam

- A** da inclusão do negro e do pobre no processo democrático que rompeu com os direitos e privilégios das classes dominantes.
- B** da integração social ocorrida ainda na colonização com o processo de miscigenação étnica que tornou iguais todos os brasileiros.
- C** da condição de exploração e exclusão a que estava sujeita uma parcela significativa da população brasileira em razão dos interesses das elites.
- D** da perfeita inclusão dos negros libertos e da população pobre em geral na sociedade brasileira, com a criação da República e da democracia no Brasil.

QUESTÃO 8 – (Uefs 2016)

Leia os textos a seguir.

I O imperialismo contemporâneo pode ser também denominado como neocolonialismo, por possuir muitas semelhanças com o regime vigorado entre os séculos XV e XIX, o colonialismo. Imperialismo é a política de expansão e domínio territorial ou cultural e econômico de uma nação sobre outra, e ocorreu na época da Segunda Revolução Industrial.

O IMPERIALISMO. Disponível em: <<http://www.significados.com.br/imperialismo/>>. Acesso em: 28 fev. 2016.

II. Esta terceira fase do imperialismo moderno é marcada pela hegemonia do capital financeiro internacional, que é a força motriz por trás do fenômeno da globalização, e na prossecução das políticas neoliberais, no lugar das políticas keynesianas de gestão da procura nos países avançados e de “planejamento” ao estilo Nehru (ou aquilo que alguns economistas do desenvolvimento chamam de políticas dirigistas) no terceiro mundo.

ESTA TERCEIRA fase do imperialismo moderno.... Disponível em: <http://www.ocomuneiro.com/nr12_3_prabhatpatnaik.html>. Acesso em: 28 fev. 2016.

A comparação entre os dois textos permite concluir que o que caracteriza o imperialismo no século XXI é a

- A** hegemonia racial de uma nação industrial sobre outra de igual característica.
- B** manutenção das características do mercantilismo, vigentes no antigo sistema colonial.
- C** aplicação de políticas monopolistas de controle de mercado por parte das nações capitalistas.
- D** exploração oficializada de fontes de energia de caráter vegetal, como a madeira e o carvão vegetal.
- E** dominação do capital financeiro internacional no contexto da globalização.

QUESTÃO 9 – (G1 — utfpr 2016)

A abolição da escravatura, nos EUA, foi decretada por Abraham Lincoln em janeiro de 1865. No entanto, não foi acompanhado de nenhum programa que possibilitasse a integração do negro liberto na sociedade americana. Essa situação de desvantagem social tendeu a se perpetuar, sobretudo, devido ao aparecimento de sociedades secretas no Sul, que através de segregacionismo e intimidações violentas impediamos ex-escravos de assumirem plenamente sua cidadania.

O grupo mais radical, contrário à abolição dos escravos estadunidenses foi:

- A** grupo Natural.
- B** Ku Klux Klan.
- C** Defensores Brancos.
- D** Congressista de Washington.
- E** Conferencista de Ialta.

QUESTÃO 10 – (Unesp 2017)

Leia o excerto para responder à(s) questão(ões) a seguir.

Dado que o Presidente eleito Donald Trump articulou uma visão coerente dos assuntos externos, parece que os Estados Unidos devem rejeitar a maioria das políticas do período pós-1945. Para Trump, a OTAN é um mau negócio, a corrida nuclear é algo bom, o presidente russo Vladimir Putin é um colega admirável, os grandes negócios vantajosos apenas para nós, norte-americanos, devem substituir o livre-comércio.

Com seu estilo peculiar, Trump está forçando uma pergunta que, provavelmente, deveria ter sido levantada há 25 anos: os Estados Unidos devem ser uma potência global, que mantenha a ordem mundial – inclusive com o uso de armas, o que Theodore Roosevelt chamou, como todos sabem, de *Big Stick*?

Curiosamente, a morte da União Soviética e o fim da Guerra Fria não provocaram imediatamente esse debate. Na década de 1990, manter um papel de liderança global para os Estados Unidos parecia barato — afinal, outras nações pagaram pela Guerra do Golfo Pérsico de 1991. Nesse conflito e nas sucessivas intervenções norte-americanas na antiga Iugoslávia, os custos e as perdas foram baixos. Então, no início dos anos 2000, os americanos foram compreensivelmente absorvidos pelas consequências do 11 de setembro e pelas guerras e ataques terroristas que se seguiram. Agora, para melhor ou para pior, o debate está nas nossas mãos.

Eliot Cohen. "Should the U.S. still carry a 'big stick'?". www.latimes.com, 18.01.2017. Adaptado.

O texto identifica dois períodos distintos nas relações globais após o fim da Guerra Fria. Tais períodos podem ser descritos da seguinte forma:

- A** primeiro, uma fase de ordem mundial multipolarizada; depois, uma etapa marcada pela atuação russa e estadunidense como mediadores em áreas de conflito.
- B** primeiro, uma fase de constantes atentados terroristas na Europa; depois, uma etapa de afirmação e consolidação da liderança industrial-militar estadunidense.
- C** primeiro, uma fase de frequente intervencionismo norte-americano em conflitos regionais; depois, uma etapa de dúvida quanto ao papel dos Estados Unidos no cenário global.
- D** primeiro, uma fase de alianças e acordos comerciais entre países europeus e latino-americanos; depois, uma etapa voltada à implantação de blocos econômicos regionais.
- E** primeiro, uma fase de acelerado armamentismo russo e norte-americano; depois, uma etapa de distensão e de estabelecimento de uma ordem mundial bipolarizada.

EXERCÍCIOS DE BASE

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

**GABARITO COMENTADO
EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES**

QUESTÃO 1 D

A charge representa a situação dramática dos refugiados que deixam o Oriente Médio, principalmente a Síria, em direção à União Europeia. Muitos refugiados perdem a vida em naufrágios no mar Mediterrâneo. A Síria atravessa uma guerra civil entre o governo do ditador Bashar Al Assad e rebeldes sunitas, entre os quais o Estado Islâmico. O conflito agravou-se com a intervenção de outros países, entre os quais, potências mundiais (Estados Unidos e Rússia) e regionais (Irã, Turquia e Arábia Saudita).

QUESTÃO 2 B

Em 2016, um referendo teve a vitória do Brexit, isto é, a saída do Reino Unido da União Europeia. O resultado foi decorrente do grande comparecimento de eleitores de terceira idade, de direita, da extrema direita xenófoba contrária à entrada de mais imigrantes e refugiados no país, além de trabalhadores de regiões decadentes e com alto desemprego. A vitória deu-se na maior parte da Inglaterra e no País de Gales. Votaram pela permanência do Reino Unido no bloco, os mais jovens, parte dos progressistas, habitantes de grandes cidades como Londres, a Irlanda do Norte e a Escócia.

QUESTÃO 3 D

A alternativa [D] está correta porque o mapa indica a rota do fluxo de imigrantes do Oriente Médio e da África, deslocamento resultante da instabilidade política da região, da guerra da Síria e da ação do Estado Islâmico. As alternativas incorretas são: [A], porque as migrações de judeus no início do século XX ocorreram da Europa para a Palestina; [B], [C], e [E], porque as rotas não indicam questões financeiras ou comerciais.

QUESTÃO 4 E

Em 1986, em Chernobyl, república da Ucrânia, na época território pertencente à União Soviética (potência socialista), aconteceu um grave acidente com vazamento de radiação na usina nuclear. Uma grande área foi contaminada com prejuízos humanos e econômicos graves até a atualidade.

QUESTÃO 5 A

O Estado Islâmico é um grupo fundamentalista sunita e terrorista que ocupa parte dos territórios da Síria e Iraque. O grupo se fortaleceu com a guerra civil na Síria e instabilidade política no Iraque. Seu objetivo é fundar um Califado, um país teocrático regido por leis religiosas abrangendo o mundo muçulmano (Oriente Médio, norte da África, Ásia Central e Sudeste Asiático). Todavia, o grupo domina territórios relativamente pequenos, não configurando um “Estado organizado”. O Estado Islâmico está sendo combatido pela Síria, Iraque e potências como Estados Unidos e Rússia. De modo geral, houve uma contenção de sua expansão territorial e recuo em várias áreas.

QUESTÃO 6 A

No âmbito da ONU, a ACNUR (Alto Comissariado das Nações Unidas para Refugiados) é responsável por ações para minorar o sofrimento de refugiados em regiões em conflito. Entre as ações, a distribuição de alimentos e de medicamentos, além da implantação de abrigos provisórios. Milhares de sírios estão refugiados em países como a Turquia devido à guerra civil na iniciada em 2011 entre o governo de Bashar Al-Assad e rebeldes sunitas, inclusive o Estado Islâmico.

QUESTÃO 7 C

Somente a proposição [C] está correta. O texto do padre Antonil foi elaborado no início do século XVIII enquanto a obra clássica “Raízes do Brasil” do grande pensador brasileiro Sérgio Buarque de Holanda foi escrita na década de 1930. Ambas apontam elementos importantes na formação da sociedade brasileira: a exploração da elite detentora do poder econômico e político diante da grande maioria de pessoas excluídas e marginalizadas. O Brasil republicano não rompeu com seu passado colonial.

QUESTÃO 8 E

Como o próprio texto que acompanha a questão afirma, a hegemonia do capital financeiro internacional, presente na globalização, que gera uma ligação de dependência entre países desenvolvidos e subdesenvolvidos, é a base do imperialismo atual.

QUESTÃO 9 B

A questão remete à Guerra Civil dos Estados Unidos ou Guerra de Secessão, 1861-1865. No final desta guerra, o presidente Abraham Lincoln aboliu a escravidão no país através da emenda número 13. Porém, surgiram grupos secretos racistas que impediam a inserção do negro na sociedade bem como a cidadania. Entre estes grupos o que mais se destacou foi o KuKluxKlan. A abolição da escravidão para os mais de 4,5 milhões de negros, contudo, não significou direitos iguais aos brancos, mantendo-se a segregação social e política que motivaria seguidas lutas e radicalismos pelo resto do século XIX e também durante o século seguinte.

QUESTÃO 10 C

[Resposta do ponto de vista da disciplina de História]

O primeiro período começa na queda da URSS (1991) e vai até o início dos anos 2000, englobando a participação dos EUA em conflitos regionais, como a Guerra do Golfo e a Guerra do Iraque. O segundo período começa após o 11 de setembro (2001) e amplia-se no governo Barack Obama, quando os EUA começam a ter sua interferência mundial contestada.

[Resposta do ponto de vista da disciplina de Geografia]

Após o término da ordem bipolar da Guerra Fria em 1991, os Estados Unidos emergiram como potência dominante, isto é, com poderio econômico e militar muito superior as demais durante a década de 1990. Naquele período, aconteceram intervenções pontuais dos EUA, a exemplo da atuação da OTAN no conflito entre a antiga Iugoslávia (atual Sérvia) e Kosovo em 1999. Nos anos 2000, após os atentados de 2011 promovidos pela Al Qaeda, o país enveredou por uma política externa unilateralista com guerras preventivas no Afeganistão e Iraque com grande custo financeiro, em perdas de vidas humanas e em prestígio internacional. A partir de 2009, com Barack Obama, o país recuou das intervenções diretas e tendeu ao multilateralismo.

H18 – Comparar diferentes processos de produção e circulação de riquezas e suas implicações sócio-espaciais.

H19 – Reconhecer as transformações técnicas e tecnológicas que determinaram as várias formas de uso e apropriação dos espaços agrário e urbano.

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

H24 – Relacionar cidadania e democracia na organização das sociedades.

POPULAÇÃO

1. DEMOGRAFIA, O ESTUDO DA POPULAÇÃO.

A palavra demografia possui origem grega e significa demo, “povo” e grafia, “descrição”. Assim, podemos, portanto, afirmar que a mesma é a ciência geográfica que estuda os aspectos populacionais.

Sua área de estudo envolve as estatísticas, a estrutura e a distribuição das diversas populações humanas e a formação étnica.

O UNFPA, ou Fundo de População das Nações Unidas é um órgão subsidiário da Assembleia Geral das Nações Unidas. Ele desempenha um papel único na ONU que trata de questões de população e desenvolvimento, com ênfase na saúde reprodutiva e da igualdade de gênero.

CENSO DEMOGRÁFICO

O censo demográfico é uma pesquisa de coleta de informações sobre uma determinada população. No Brasil, o órgão responsável é o IBGE, o qual divulga o censo do país a cada 10 anos.

O censo demográfico analisa aspectos como a dinâmica populacional, a estrutura, as migrações e as informações ligadas à economia e à sociedade, observando dessa forma as mudanças ocorridas em um determinado tempo.

2. CONCEITOS DEMOGRÁFICOS

População absoluta X População relativa

Considera-se população como sendo um grupo de pessoas de um determinado lugar que possui traços físicos comuns e que se identificam pela sua cultura.

A ideia de população então não precisa estar obrigatoriamente ligada a definição de Estado, pois a mesma pode ser um grupo de habitantes de uma área qualquer, desde uma cidade, planície, montanha, margens de um rio, etc.

A população absoluta corresponde ao número total de habitantes de um determinado local. A partir dessa definição chegamos à ideia de país populoso. Compreende-se um país como populoso quando o mesmo possui um grande número de pessoas ou não populoso quando sua população total é pequena.

É de consenso entre diversos estudiosos e especialistas que a partir de 100 milhões de habitantes um país poderia ser considerado populoso. Um país populoso necessitará de investimentos cada vez maiores para atender às necessidades básicas de sua população em crescimento, tais como: saneamento; saúde; educação e alimentação.

Já a população relativa ou densidade demográfica é a relação entre a população e a superfície do território sendo geralmente expressa em habitantes por quilômetro quadrado.

A partir dessa definição chegamos à ideia de país povoado, ou seja, é aquele país que possui uma população bem distribuída pelo território, não havendo grandes vazios demográficos (menos que 1 hab/km²). De acordo com os dados mais atuais, o país com a maior densidade populacional é Mônaco (16.620 hab/km²), e a Mongólia (1,79 hab/km²) é o país com menor taxa de população relativa.

Crescimento Vegetativo e Crescimento Populacional

Também conhecido como crescimento natural (CN), o crescimento vegetativo (CV) é a diferença entre o número de nascimentos e óbitos, ou seja, entre a taxa de natalidade e a taxa de mortalidade, sendo geralmente expresso em forma de porcentagem.

O crescimento vegetativo pode ser:

- ▶ **Positivo** — Quando o número de nascimentos é maior que o de mortes.
- ▶ **Negativo** — Quando o número de nascimentos é menor que o de mortes.
- ▶ **Nulo** — Quando o número de nascimentos é igual ao de mortes.

A ideia de crescimento vegetativo ainda que correta seja incompleta, pois não leva em consideração as movimentações populares. Uma maneira mais completa de se estudar o aumento de uma população seria o crescimento populacional que corresponde à relação entre o crescimento vegetativo e as migrações de uma determinada região. É, portanto considerado como uma forma segura de analisar o crescimento da população, pois vincula os nascidos e os imigrantes com os óbitos e os emigrantes da região estudada.

CRESCIMENTO VEGETATIVO
= Natalidade – mortalidade

CRESCIMENTO POPULACIONAL
= Crescimento vegetativo + (imigração - emigração)

3. CRESCIMENTO DEMOGRÁFICO

Apesar de relativamente óbvio, podemos definir crescimento demográfico, como sendo o aumento positivo e gradativo da população, levando-se em conta principalmente a diminuição nas taxas de mortalidade em face de uma manutenção ou pontual aumento do crescimento nas taxas de natalidade.

FASES DO CRESCIMENTO DEMOGRÁFICO

1ª FASE – Fase de Crescimento Lento

Teve início com os primórdios da humanidade e foi até o fim do século XVIII. Essa fase apresentou ao longo de sua duração elevadas taxas de natalidade associadas a elevadas taxas de mortalidade, resultando, por isso, em baixas taxas de crescimento vegetativo. A expectativa de vida era muito baixa nessa fase, e os países desenvolvidos superaram essa fase antes dos subdesenvolvidos.

Podemos afirmar que as principais características dessa fase eram:

- ▶ falta de métodos para evitar gravidez;
- ▶ precárias condições higiênico-sanitárias;
- ▶ epidemias em grande número sem controle;
- ▶ grande número guerras;
- ▶ fome;

2ª FASE – Fase de Crescimento Rápido

Nessa fase, a revolução médico-sanitária provocou queda das taxas de mortalidade, a partir do fim do século XVIII e início do século XIX. Paralelamente a esse fato a natalidade, que se manteve elevada, proporcionou uma aceleração do crescimento populacional. Por esse motivo, essa fase é conhecida como a de Explosão Demográfica.

Ocorreram diversas descobertas científicas que favoreceram o surgimento dessa nova fase de crescimento populacional, tais como:

- ▶ **Microscópio** (1590)
- ▶ **Vacinas** (1796)
- ▶ **Anestesia** (1846)
- ▶ **Radiografia** (1895)
- ▶ **Antibióticos** (1928)

Grande parte dos países subdesenvolvidos ainda se encontra nessa fase, enfrentando dificuldades em plena explosão demográfica. Essa fase tem como particularidades principais: a dificuldade de controlar a gravidez; o combate às epidemias; a redução da disseminação de doenças infecciosas; o desenvolvimento da Medicina como ciência; o surgimento de antibióticos e antissépticos e o aumento da produção e produtividade agrícola.

3ª FASE – Fase da Estagnação ou Transição Demográfica

Essa fase é caracterizada na demografia pela ocorrência de baixas taxas de natalidade e de mortalidade que termina gerando em alguns países do mundo um baixíssimo crescimento populacional. A transição demográfica encontra-se concluída atualmente apenas nos países desenvolvidos. Países emergentes como o Brasil caminham na direção dessa fase de transição demográfica.

A maioria dos países desenvolvidos possuem taxas de crescimento muito baixas (geralmente inferiores a 1%), nulas e até mesmo negativas. Encontramos situações assim na Suíça, Suécia, Alemanha, Rússia, etc.

Essa fase ficou conhecida por muitos como a fase de Implosão Demográfica devido à redução da população nesses países. Um dos aspectos marcantes dessa fase é o envelhecimento da população. Em resumo, as principais características dessa fase são:

- ▶ O aumento no grau de escolaridade;
- ▶ A difusão dos métodos anticoncepcionais;
- ▶ O ingresso das mulheres no mercado de trabalho;
- ▶ O casamento tardio;
- ▶ A intensa urbanização;
- ▶ A liberação do aborto.

OUTRAS FASES

Sobre diferentes ópticas e estudos, alguns especialistas creem que possam ser definidas duas outras fases que serão aqui resumidas:

- ▶ **4ª FASE:** os índices de natalidade e mortalidade voltam a se estabilizar, criando um novo crescimento populacional ainda que pequeno.
- ▶ **5ª FASE:** atualmente se aceita uma quinta fase, na qual a mortalidade superará a natalidade, devido ao alto custo de se criar filhos.

4. ESTRUTURA POPULACIONAL

Dentro do estudo da demografia, a estrutura populacional compreende o modo como podemos dividir uma população de acordo com suas características principais, levando em consideração fatores como:

- ▶ a idade;
- ▶ a distribuição por sexo;
- ▶ a qualidade de vida;
- ▶ a estrutura ocupacional (funções desempenhadas pelas pessoas no mercado de trabalho).

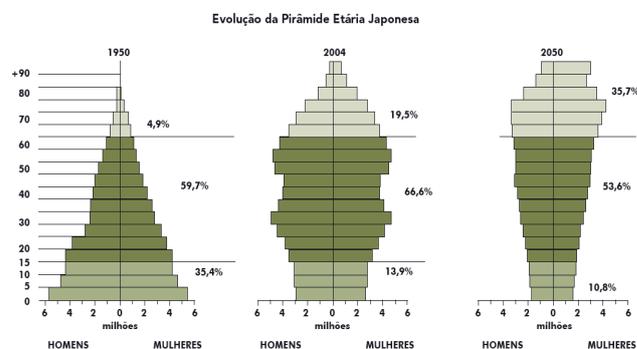
ESTRUTURA POR IDADE

A estrutura etária de uma população é a

sua distribuição por faixa de idade. Tradicionalmente divide-se:

- ▶ **Jovens** – Relaciona-se à faixa etária entre 0 e 19 anos;
- ▶ **Adultos** – Relaciona-se à faixa etária entre 20 e 59 anos;
- ▶ **Idosos** – Relaciona-se à faixa etária acima de 60 anos.

Dentro dessa divisão de uma população por faixa de idade é comum a utilização de um tipo de gráfico conhecido como Pirâmide Etária. A Pirâmide Etária é uma ilustração gráfica que mostra uma distribuição em diferentes grupos etários das populações.



Geralmente esse gráfico se apresenta na forma de face de pirâmide e é constituído de dois conjuntos de barras que representam o sexo e a idade de um determinado grupo populacional. Cada lado, formato e distribuição das partes do corpo da pirâmide possuem significados, tais como: a base – a população jovem; o corpo – a população adulta; o topo – a população velha ou idosa; o eixo horizontal – lado esquerdo (homens) e lado direito (mulheres) e o eixo vertical – a faixa de idade.

ESTRUTURA OCUPACIONAL

De acordo com uma visão ocupacional, uma população pode ser dividida de duas maneiras:

- ▶ **População Economicamente Ativa (PEA)** – Corresponde às pessoas que estão empregadas ou à procura de emprego.
- ▶ **População Economicamente Inativa (PEI)** – Corresponde às pessoas que não possuem atividades econômicas remuneradas (crianças, estudantes e aposentados).

ESTRUTURA POR SETORES ECONÔMICOS

Quando uma população é classificada de acordo com os setores econômicos, essa pode ser dividida em quatro áreas ocupacionais, a saber:

- ▶ **Setor primário** — Envolve atividades econômicas que produzem matéria-prima, tais como a agricultura, a pecuária, o extrativismo e a silvicultura.
- ▶ **Setor secundário** — Envolve a transformação da matéria-prima em produtos de consumo. É o setor da indústria.
- ▶ **Setor terciário** — Sendo um dos mais dinâmicos, engloba o comércio e a prestação de serviços.
- ▶ **Setor quaternário** — É o setor da robótica, da informática e da pesquisa em geral, fundamental para o desenvolvimento dos outros setores.

Vale ressaltar que as pessoas que não se encontram empregadas, podem estar sofrendo um dos dois tipos específicos de desemprego: o desemprego conjuntural e o desemprego estrutural. A seguir caracterizaremos os dois:

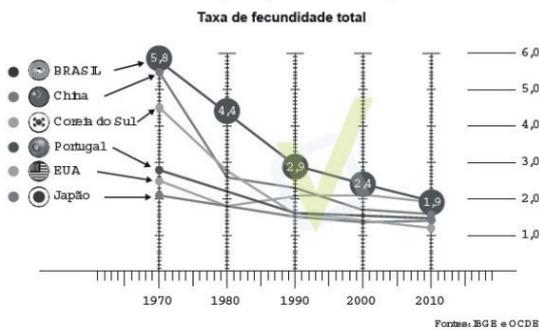
- ▶ **Desemprego Conjuntural** — é causado por uma crise econômica, sendo também conhecido por “desemprego cíclico”, sendo resultado da variação frequente da vida econômica, isto é, das épocas de expansão e de recessão da economia.
- ▶ **Desemprego Estrutural** — resulta das mudanças na estrutura da economia, que provocam desajustes no emprego da mão de obra, sendo normalmente, definitivo.

EXERCÍCIOS DE BASE

QUESTÃO 1

O número de filhos por casal diminui rapidamente. Para a maioria dos economistas, isso representa um alerta para o futuro.

O número de filhos por casal diminui rapidamente. Para a maioria dos economistas, isso representa um alerta para o futuro.



Uma consequência socioeconômica para os países que vivenciam o fenômeno demográfico diminuição da

- (A) oferta de mão de obra nacional.
- (B) média de expectativa de vida.
- (C) disponibilidade de serviços de saúde.
- (D) despesa de natureza previdenciária.
- (E) imigração de trabalhadores qualificados.

QUESTÃO 2

O mapa a seguir retrata um fenômeno relativamente recente no mundo: a ascensão das mulheres ao poder. Essa transformação pela qual passa a sociedade, isto é, as mulheres tendo os mesmos direitos que os homens e se igualando em número no mercado de trabalho, tem reflexos na dinâmica populacional. Entre essas dinâmicas, pode-se destacar



- (A) a queda na expectativa de vida da população.
- (B) o aumento da taxa de natalidade.
- (C) o aumento do crescimento vegetativo.
- (D) a queda na taxa de fecundidade.
- (E) o aumento no número de casamentos.

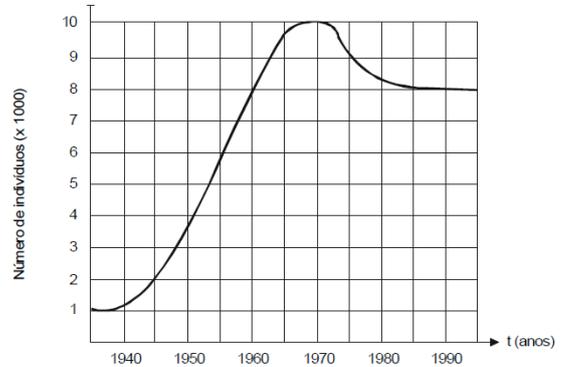
QUESTÃO 3

Um estudo sobre a dinâmica e a distribuição da população de uma determinada área é realizado a partir do conhecimento e da compreensão dos seus indicadores demográficos. Em relação a alguns desses indicadores, analise as proposições abaixo.

- A** A densidade demográfica é obtida a partir da divisão da superfície territorial de um lugar pela sua população absoluta.
- B** O crescimento vegetativo é calculado com base nas taxas de natalidade, mortalidade e migração de uma determinada região do planeta.
- C** A taxa de mortalidade infantil identifica o número de óbitos de crianças e pré-adolescentes que se encontram nos seus primeiros anos de vida.
- D** A taxa de fecundidade é um indicador populacional que influencia diretamente o comportamento de outro indicador, o da natalidade.
- E** O superpovoamento de uma área pode ser identificado especialmente pela densidade demográfica, que consiste em uma média das condições socioeconômicas existentes.

QUESTÃO 4

A população mundial cresceu no transcorrer do século XX e deverá ainda crescer durante o século XXI, mesmo que de forma desordenada. O número de indivíduos de certa população é representado pelo gráfico a seguir.



Ainda que o gráfico nos mostre a variação da população entre as décadas de 1940 a 1990, podemos perceber que em 1975, a população tinha um tamanho aproximadamente igual ao de

- A** 1970, onde a população sofria um decréscimo.
- B** 1965, onde a população sofria um decréscimo.
- C** 1967, onde a população sofria uma estagnação.
- D** 1980, onde a população sofria uma estagnação.
- E** 1963, onde a população sofria um crescimento.

QUESTÃO 5

Países de população jovem são, geralmente

- A** desenvolvidos, cuja média de vida é menor e geralmente com taxas de crescimento vegetativo muito altas.
- B** subdesenvolvidos, onde um alto crescimento vegetativo e uma baixa média de vida são responsáveis pela situação.
- C** os que têm estrutura etária, retratando as condições sócio-econômicas de uma população com alto padrão de vida.
- D** aqueles situados no noroeste e norte da Europa, onde a expectativa de vida ocasiona um número maior de jovens.
- E** aqueles que passaram pela industrialização planejada que deu ênfase ao planejamento para o crescimento demográfico em busca de mão-de-obra.

QUESTÃO 6

Três fatores possuem um importante papel na dinâmica populacional para que ocorra ou não o crescimento de uma população: as taxas de natalidade e de mortalidade e os movimentos migratórios. Em relação aos elementos das taxas de natalidade e de mortalidade, é certo afirmar que:

- A** A taxa de mortalidade é um dos indicadores que influenciam o desenvolvimento populacional e representa o número de nascidos em cada grupo de cem habitantes, em um certo espaço de tempo, e o resultado é dividido pela população relativa.
- B** Baseado em pesquisas feitas pela ONU (Organização das Nações Unidas), nações como Alemanha, China e Itália apresentam baixo índice de natalidade e de mortalidade. Isso acontece em razão do alto custo para criar os filhos.
- C** Em regiões como Israel, Cazaquistão e Somália, esses índices ultrapassam a taxa média global, devido a fatores importantes, como a falta de informação sobre métodos contraceptivos, ausência de planejamento familiar, boa qualidade de vida e de políticas públicas.
- D** Entre os elementos que ocasionam o crescimento populacional, podemos apontar o aumento do número de óbitos, o aumento dos movimentos migratórios de saída e a diminuição do desemprego nas classes mais baixas.
- E** Os óbitos são estudados baseando-se na taxa de mortalidade, que é calculada da seguinte forma: o número de óbitos a cada mil habitantes, em um determinado espaço de tempo, dividido pelo número de habitantes.

QUESTÃO 7

Observe o cartaz a seguir:

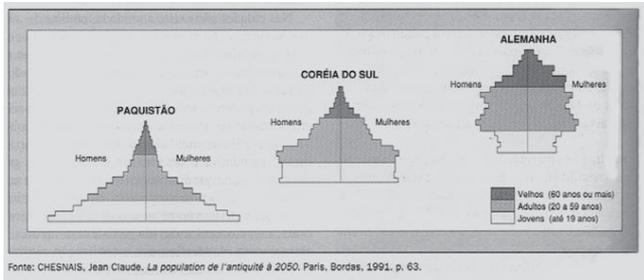


Sobre ele é possível afirmar que

- A** o mesmo pertence a um país subdesenvolvido que incentiva a natalidade para compensar a elevada taxa de mortalidade infantil.
- B** o mesmo pertence a um país desenvolvido que incentiva a natalidade para minimizar os efeitos do processo de envelhecimento da população.
- C** o mesmo pertence a um país desenvolvido que desestimula a natalidade nas classes pobres para manter o alto padrão de vida da população.
- D** o mesmo pertence a um país subdesenvolvido que incentiva a natalidade nas classes ricas e desestimula nas classes pobres para diminuir a miséria.
- E** o mesmo pertence a um país emergente que incentiva a natalidade devido o mesmo ter saído de um momento de enorme mortalidade que veio a diminuir sua população.

QUESTÃO 8

A estrutura etária da população é comumente retratada por meio de gráficos em forma de pirâmides, conforme a ilustração a seguir.



Fonte: CHESNAIS, Jean Claude. La population de l'antiquité à 2050. Paris, Bordas, 1991, p. 63.

Assinale a alternativa que descreve mais adequadamente conteúdo representado pelo gráfico das pirâmides populacionais, acima.

- A** Nos países subdesenvolvidos, a pobreza rural e a economia primária desestimulam a natalidade.
- B** A Alemanha possui uma base estreita indicando a elevada expectativa de vida de sua população.
- C** A forma da pirâmide etária de um país é constantemente associada ao seu grau de desenvolvimento.
- D** As pirâmides etárias dos países desenvolvidos costumam apresentar uma base larga e um topo estreito.
- E** As pirâmides etárias são gráficos que mostram de forma diferente o número de habitantes de um país sem se importar com informações extras.

QUESTÃO 9

O envelhecimento da população está mudando radicalmente as características da população da Europa, onde o número de pessoas com mais de 60 anos deverá chegar nas próximas décadas a 30% da população total. Graças aos avanços da medicina e da ciência, a população está cada vez mais velha.

Isso ocorre em função do:

- A** Aumento da natalidade e diminuição da longevidade.
- B** Aumento da longevidade e do crescimento vegetativo.
- C** Crescimento vegetativo e aumento da taxa de natalidade.
- D** Declínio da taxa de natalidade e aumento da longevidade.
- E** Aumento de doenças degenerativas como o Alzheimer e o Mal de Parkinson.

QUESTÃO 10

Escrito em 1798, o livro intitulado como o “Ensaio sobre o Princípio da População”, de Thomas Robert Malthus, mostra uma teoria demográfica onde uma população, sem limitações, aumenta em proporção geométrica e os meios de subsistência aumentam em proporção aritmética.

Apesar de hoje ser amplamente contestada, principalmente por não ter levado em consideração a revolução tecnológica na produção agrícola, e o controle populacional com os contraceptivos, a teoria de Malthus fez com que os estudiosos passassem a examinar a demografia mundial como um fator variável e determinante.

Suas ideias originaram seguidores que criaram suas próprias versões sobre os problemas gerados pela população em crescimento desordenado, tais como

- A** o Reformismo, onde se afirmava que uma população jovem numerosa não é causa, mas consequência do subdesenvolvimento.
- B** o Liberalismo, que culpava a grande população jovem que aumentava sem controle pela ocorrência da fome e do atraso nos países subdesenvolvidos.
- C** o Ecomalthusianismo, onde se afirmava que o crescimento demográfico acelerado e desordenado pressionaria a retirada de recursos naturais do planeta.
- D** o Neomalthusianismo, que acreditava na ideia de uma população jovem numerosa somente seria um empecilho ao desenvolvimento de um país se não fossem realizados investimentos sociais, principalmente em educação e saúde.
- E** o Neopragmatismo funcional, que acreditava que a população crescería e acarretaria fome, sendo essa a única verdade prática, visto que seus defensores defendiam o uso verdadeiro do senso prático como sendo uma “filosofia de resultados”.

EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES

QUESTÃO 1

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é uma medida comparativa usada para classificar a qualidade de vida oferecida por um país aos seus habitantes, levando em consideração três dimensões básicas do desenvolvimento humano: renda, educação e saúde. O IDH vai de 0 a 1. Quanto mais próximo de 1, mais desenvolvido é o país. Analise a tabela a seguir:

Classificação do IDH	País	IDH Valor	Expectativa de Vida (anos)	Média de anos de escolaridade (anos)	Rendimento Nacional Bruto (RNB) per capita (em dólar)
1º	Noruega	0,943	81,1	12,6	47 557
4º	EUA	0,910	78,5	12,4	43 017
45º	Argentina	0,797	75,9	9,3	14 527
51º	Cuba	0,776	79,1	9,9	5 416
84º	Brasil	0,718	73,5	7,2	10 162
173º	Zimbábue	0,376	51,4	7,2	376
174º	Etiópia	0,363	59,3	1,5	971

Pode-se concluir corretamente que

- A a Etiópia, por contar com qualidade nos serviços de saúde e de saneamento ambiental, ampliou a expectativa de vida de seus habitantes.
- B o Zimbábue apresenta a média de anos de escolaridade igual à do Brasil e tem o Rendimento Nacional Bruto superior a da Etiópia. Cuba, apesar de ter o rendimento nacional bruto elevado, não investe no setor educacional e na saúde de sua população.
- C a Argentina, por estar em crise econômica, apresenta os índices de renda, educação e saúde inferiores aos do Brasil.
- D a Noruega tem a maior classificação no IDH por, entre outros fatores, garantir vários anos de escolaridade para seus habitantes.

QUESTÃO 2

Observe os gráficos.



Com base nos gráficos e em seus conhecimentos, assinale a alternativa correta.

- A Em função de políticas de reforma agrária levadas a cabo no Norte do país, durante as últimas décadas, a população rural da região superou, timidamente, sua população urbana.
- B O aumento significativo da população urbana do Sudeste, a partir da década de 1950, decorreu do desenvolvimento expressivo do setor de serviços em pequenas cidades da região.
- C O avanço do agronegócio no Centro-Oeste, a partir da década de 1970, fixou a população no meio rural, fazendo com que esta superasse a população urbana na região, a partir desse período.
- D Em função da migração de retorno de nordestinos, antes radicados no chamado Centro-Sul, a população urbana do Nordeste superou a população rural, a partir da década de 1970.
- E A maior industrialização na região Sul, a partir dos anos 1970, contribuiu para um maior crescimento de sua população urbana, a partir desse período, acompanhado do decréscimo da população rural.

QUESTÃO 3

A pirâmide etária caracteriza-se como uma representação gráfica que retrata como acontece a distribuição populacional nos diversos grupos etários das diferentes regiões e países do mundo. Sobre as características de uma pirâmide etária, podemos afirmar que:

- A Cada lado da pirâmide denota um sexo — lado esquerdo os homens e lado direito as mulheres — e o formato retrata a distribuição da população de acordo com a idade.
- B Os países ainda em desenvolvimento têm maior concentração populacional na idade adulta, apresentando, assim, um corpo de pirâmide mais largo.
- C Uma pirâmide etária pode passar por mudanças em seu formato num curto espaço de tempo, em razão das transformações na população, como por exemplo, o seu enriquecimento.
- D As pirâmides etárias são utilizadas unicamente para fazer o monitoramento da situação populacional acerca de sexo e idade em um país.
- E Quanto mais alta for a pirâmide, maior será a expectativa de vida e, em consequência, piores serão as condições de vida da determinada população.

QUESTÃO 4

A terceira grande aceleração do crescimento populacional se manifestou, na América Latina, na Ásia e na África, após a Segunda Guerra Mundial, principalmente, à (ao):

- A** avanço científico-cultural.
- B** quarta revolução industrial.
- C** revolução médico-sanitária.
- D** transição cultural-demográfica.
- E** evolução dos meios de comunicação.

QUESTÃO 5

Densidade Demográfica é a relação entre a população e a superfície do território, geralmente expressa em habitantes por quilômetro quadrado. Tal conceito também é conhecido como

- A** População relativa.
- B** População absoluta.
- C** “Bônus demográfico”.
- D** Crescimento natural.
- E** Crescimento vegetativo.

QUESTÃO 6

A ciência que estuda os aspectos populacionais é a demografia. Sua pesquisa envolve estatística, a estrutura, a distribuição e a formação étnica das diversas populações humanas. A pesquisa realizada para coletar informações sobre uma população é chamada de:

- A** Censo étnico.
- B** Quiz populacional.
- C** Censo demográfico.
- D** Coleta populacional.
- E** Índice de Desenvolvimento Humano.

QUESTÃO 7

Sobre a “população” a alternativa verdadeira é:

- A** A população relativa é o número total de habitantes de um local.
- B** Densidade demográfica é a divisão da população relativa pela área do local.
- C** Pode-se chamar uma área ou região de populosa quando ela possui uma grande população absoluta.
- D** As áreas onde a população absoluta é grande são chamadas de áreas de grande concentração populacional.
- E** As áreas onde a população absoluta é bem distribuída são chamadas comumente de vazios demográficos.

QUESTÃO 8

A distribuição da população depende de vários fatores, como: história, economia, infraestrutura, entre outros. Sobre a distribuição populacional pelo planeta, marque o item correto:

- A** A Ásia é o continente mais populoso e mais povoado do mundo, contando com cerca de 60% da população mundial.
- B** Mesmo não sendo o continente mais populoso, a América apresenta a maior concentração populacional entre todos os continentes.
- C** A Oceania, mesmo tendo sua mais intensa ocupação em tempos recentes, apresenta-se como um continente de números extremos de população.
- D** O Japão apresenta uma baixíssima concentração populacional, fato relacionado à instabilidade geológica da região.
- E** A Antártida é considerada pouco povoada porque no continente só existem pequenas vilas onde os moradores vivem da caça e pesca local.

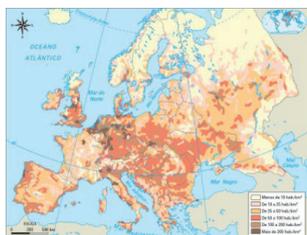
QUESTÃO 9

PEA significa população economicamente ativa e está diretamente ligada à estrutura populacional e econômica de um país. Leia as afirmativas e assinale a alternativa correta.

- A** Nos países mais desenvolvidos, a PEA concentra-se no setor primário.
- B** Nos países mais desenvolvidos, não existe PEA nos setores primário e terciário.
- C** Nos países menos desenvolvidos, não existe PEA nos setores secundário e terciário.
- D** Nos países mais desenvolvidos, a PEA concentra-se nos setores terciário e secundário.
- E** Nos países subdesenvolvidos a PEA é praticamente inexistente, visto que são trabalhadores ilegais.

QUESTÃO 10

Com cerca de 740 milhões de habitantes, distribuídos em 50 países, a Europa abriga quase 12% da população mundial. Entretanto, essa população não se distribui de forma homogênea. Observe o mapa a seguir:



Distribuição da população europeia



Capitais europeias por população

Traçando um paralelo entre os dois mapas, podemos perceber que:

- A** A região continental europeia, na fronteira com a Rússia é bastante povoada, com densidades entre 51 a 200 e mais de 200 hab/km².
- B** Devido aos rigores climáticos, o sul do continente apresenta baixas densidades demográficas que ficam em torno de menos que 10 habitantes/km².
- C** A Europa possui uma acentuada população urbana — entre 75 a 85%, podendo chegar a 98% — o que pode ser percebido pela concentração humana nas capitais.
- D** Como as oportunidades econômicas são igualmente distribuídas pelo continente devido à existência da União Europeia, a população se concentrou igualmente nas capitais.
- E** Somente países que outrora pertenceram ao bloco socialista possuem elevadas populações devido justamente ao fato desses países incentivarem a natalidade entre seus moradores.

GABARITO & COMENTÁRIOS

EXERCÍCIOS DE BASE

QUESTÃO 1

A queda na taxa de natalidade trará no futuro a diminuição da mão de obra pra as diversas atividades econômicas.

Alternativa correta: letra **A**

QUESTÃO 2

A queda na taxa de fecundidade se reflete em um número cada vez maior de mulheres no mercado de trabalho e que por consequência terminam ingressando em cargos políticos e lideranças mundiais.

Alternativa correta: letra **D**

QUESTÃO 3

A taxa de fecundidade é uma estimativa do número médio de filhos que uma mulher teria até o fim de seu período reprodutivo, mantidas constantes as taxas observadas na referida data. A taxa de fecundidade consiste em uma estimativa do número médio de filhos que uma mulher tem ao longo da vida.

Alternativa correta: letra **D**

QUESTÃO 4

O gráfico mostra que até 1972-73 ocorre um crescimento constante, tal como em 1963, onde a população sofria um crescimento parecido com o de 1975.

Alternativa correta: letra **E**

QUESTÃO 5

Países subdesenvolvidos jovens: nesse grupo encontram-se os países subdesenvolvidos não industrializados, onde as taxas de natalidade são elevadas. Vivenciam uma explosão demográfica, com baixa qualidade e expectativa de vida.

Alternativa correta: letra **B**

QUESTÃO 6

Em nações desenvolvidas o custo de vida se torna mais elevado o que leva homens e mulheres ao mercado de trabalho e por vezes inibe a vontade de casais terem filhos.

Alternativa correta: letra **B**

QUESTÃO 7

Países desenvolvidos tendo como destaque os europeus estão passando pelo envelhecimento de sua população aliado à diminuição de nascimentos, o que leva a existência de campanhas pró-natalidade.

Alternativa correta: letra **B**

QUESTÃO 8

Torna-se visível que quando um país vai passando pelo desenvolvimento econômico sua população tende a se modificar com destaque para a elevação na expectativa de vida seguida da diminuição de nascimento, o que acarreta uma modificação na pirâmide etária.

Alternativa correta: letra **C**

QUESTÃO 9

Torna-se visível que quando um país vai passando pelo desenvolvimento econômico sua população tende a se modi-

ficar com destaque para a elevação na expectativa de vida seguida da diminuição de nascimento, o que acarreta uma modificação na pirâmide etária. Alternativa correta: letra **D**

QUESTÃO 10

Os ecomalthusianos afirmavam que o crescimento demográfico acelerado e desordenado pressiona a retirada de recursos naturais de áreas que possuem grande biodiversidade no planeta. Segundo essa teoria, controlar o crescimento populacional é uma das formas de preservar a natureza. Alternativa correta: letra **C**

EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES

QUESTÃO 1

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é uma medida comparativa usada para classificar os países pelo seu grau de «desenvolvimento humano» e para ajudar a classificar os países como desenvolvidos (desenvolvimento humano muito alto), em desenvolvimento (desenvolvimento humano médio e alto) e subdesenvolvidos (desenvolvimento humano baixo). A estatística é composta a partir de dados de expectativa de vida ao nascer, educação e PIB (PPC) per capita (como um indicador do padrão de vida) recolhidos em nível nacional. A Noruega tem a maior classificação no IDH por, entre outros fatores, garantir vários anos de escolaridade para seus habitantes. Alternativa correta: letra **D**

QUESTÃO 2

A indústria atrai as pessoas do campo para as cidades. Assim, a maior industrialização na região Sul, a partir dos anos 1970, contribuiu para um maior crescimento de sua população urbana, a partir desse período, acompanhado do decréscimo da população rural.

Alternativa correta: letra **E**

QUESTÃO 3

A Pirâmide Etária é uma ilustração gráfica que mostra uma distribuição em diferentes grupos etários das populações. Geralmente esse gráfico se apresenta na forma de face de pirâmide e é constituído de dois conjuntos de barras que representam o sexo e a idade de um determinado grupo populacional. Alternativa correta: letra **A**

QUESTÃO 4

As explosões demográficas são observadas em duas situações: a introdução de novas tecnologias que reduzam a mortalidade (aumento na produção de alimentos ou cura de doenças importantes); e em períodos de guerra ou grandes calamidades, em que a sobrevivência da sociedade está ameaçada, registra-se importantes aumentos das taxas de natalidade. Neste caso, a “explosão” também é chamada de baby boom. Alternativa correta: letra **C**

QUESTÃO 5

População relativa é a relação entre a população e a superfície do território sendo geralmente expressa em habitantes

por quilômetro quadrado. Alternativa correta: letra **A**

QUESTÃO 6

O censo demográfico é uma pesquisa de coleta de informações sobre uma determinada população. No Brasil, o órgão responsável é o IBGE, o qual divulga o censo do país a cada 10 anos. O censo demográfico analisa aspectos como a dinâmica populacional, a estrutura, as migrações e as informações ligadas à economia e à sociedade, observando dessa forma as mudanças ocorridas em um determinado tempo. Alternativa correta: letra **C**

QUESTÃO 7

Corresponde ao número total de habitantes de um país, cidade ou região. Compreende-se um país como populoso quando o mesmo possui um grande número de pessoas ou não populoso quando sua população total é pequena. De maneira geral especialistas aceitam que a partir de 100 milhões de habitantes um país poderia ser considerado populoso. Alternativa correta: letra **C**

QUESTÃO 8

Atualmente, a população mundial encontra-se dispersa pelo planeta de forma irregular, onde pela distribuição da população nos continentes, podemos afirmar que:

- ▶ a Ásia é o continente mais populoso (60% do total);
- ▶ a Ásia é também o continente mais povoado, com quase 90 hab/km²;
- ▶ a Oceania é o continente menos populoso (0,5% do total) e menos povoado com 4 hab/km²;
- ▶ a Antártida é um continente não habitado.

Alternativa correta: letra **A**

QUESTÃO 9

De acordo com uma visão ocupacional, a População Economicamente Ativa (PEA) corresponde às pessoas de 10 anos ou mais que estão empregadas ou à procura de emprego. No caso dos países desenvolvidos essa população concentra-se nos setores secundário e terciário.

Alternativa correta: letra **D**

QUESTÃO 10

Atualmente, o número de habitantes do continente Europeu soma-se em aproximadamente 738 milhões de pessoas, isso deriva uma densidade demográfica acima de 30 habitantes por cada quilômetro quadrado, o resultado demonstra que a área é bastante povoada. Entretanto, em algumas áreas há maior concentração de pessoas onde a densidade demográfica supera 100 habitantes por quilômetro quadrado, geralmente essas aglomerações estão estabelecidas em áreas próximas aos principais mananciais (rios), que conseqüentemente se encontram em torno das grandes cidades. Alternativa correta: letra **C**

CIÊNCIAS DA NATUREZA



Competência de área 8 — Apropriar-se de conhecimentos da biologia para, em situações problema, interpretar, avaliar ou planejar intervenções científico-tecnológicas. **Habilidades 28,29 e 30**

Competência de área 4 — Compreender interações entre organismos e ambiente, em particular aquelas relacionadas à saúde humana, relacionando conhecimentos científicos, aspectos culturais e características individuais. **Habilidades 13,14,15 e 16**

RELAÇÕES ECOLÓGICAS E CICLOS BIOGEOQUÍMICOS

Relações ecológicas entre seres vivos

1. INTRODUÇÃO

As comunidades nos ecossistemas realizam interações. Essas interações são denominadas de relações ecológicas entre seres vivos ou alelobioses.

As relações são classificadas em **INTRASPECÍFICAS** (quando ocorrem entre seres de uma mesma espécie) ou **INTERESPECÍFICAS** (quando ocorrem entre seres de espécies distintas). Elas também podem ser classificadas em harmônicas (quando há vantagem para um dos participantes) ou desarmônicas (quando há desvantagem ao menos para um dos participantes), no entanto tal classificação é só válida quando analisadas isoladamente.

Nas relações usam-se símbolos + e - para indicar como cada relação afeta a sobrevivência e/ou a reprodução entre as espécies envolvidas. Por exemplo, no mutualismo os símbolos são +/+, o que indica que há benefícios para ambos participantes. Já no parasitismo são +/-, indicando que há benefício para um (no caso o parasita) e prejuízo para o outro (no caso o hospedeiro).

Ao analisar as relações ecológicas de maneira mais ampla e aprofundada, os limites de uma interação e outra ficam pouco visível. Por exemplo, um ser vivo que serve de transporte a outro ser vivo, no caso de algas que ficam presas em cascos de tartarugas-marinhas, podem atrapalhar um pouco o deslocamento do animal na água. Dessa forma, as relações e os exemplos descritos serão aqueles mais representativos para cada interação.

2. RELAÇÕES ECOLÓGICAS INTRAESPECÍFICAS

As principais relações ecológicas intraespecíficas são:

- ▶ **COLÔNIA**
- ▶ **SOCIEDADE**
- ▶ **CANIBALISMO**
- ▶ **COMPETIÇÃO INTRAESPECÍFICA**

2.1. COLÔNIA (+/+)

Conjunto de seres de uma mesma espécie, ligados anatomicamente. Geralmente apresentam semelhanças genéticas (uma vez que a maioria surge assexuadamente) e anatômicas.

As colônias se dividem em: **ISOMORFAS**, quando são anatomicamente semelhantes e **HETEROMORFAS**, quando são formadas por seres estruturalmente distintos.

Leveduras (*Saccharomyces sp*), estafilococos, corais, e esponjas são alguns exemplos de colônias isomorfas. Já a caravela-portuguesa (gênero *Physalia*) é um clássico exemplo de colônia heteromorfa.

Coral-cérebro: colônia isomorfa de cnidário antozoários

Caravela-portuguesa — cnidário hidrozoário sifonóforo, comum em praias brasileiras

No caso da caravela-portuguesa (sifonóforos), observa-se a formação de pólipos distintos, tais como: gastrozoide (relacionado à nutrição), gonozoide (relacionado à reprodução), dactilozoide (captura de alimento). Há ainda, o pneumatóforo — pólipo flutuante característico do animal.



2.2. SOCIEDADE (+/+)

Conjunto de seres de uma mesma espécie, sem ligações anatômicas, mas com divisão de tarefas bem definidas (divisão em castas).

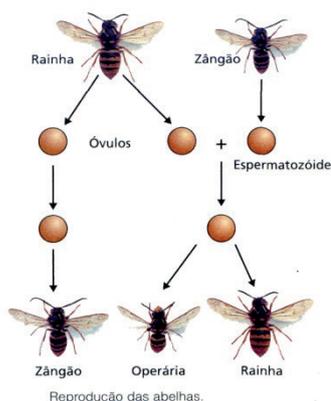
As sociedades podem se dividir em isomorfas (quando os componentes são morfologicamente semelhantes) e heteromorfas (quando os indivíduos são morfologicamente bem distintos).

A sociedade humana com sua complexa divisão de trabalho é um exemplo de sociedade isomorfa. Já as abelhas, formigas e cupins são exemplos de sociedades heteromorfas.

Nas abelhas, a divisão social inicia-se na reprodução, onde a operária, fêmea estéril ($2n$) é fruto da fecundação do gameta feminino com o gameta masculino.

Sempre que se fala em sociedade, a primeira imagem que se tem são as abelhas

A rainha é uma fêmea fértil ($2n$) cuja larva foi nutrida por um composto de hormônios sexuais denominado de geleia real. Já o zangão surge por um tipo de reprodução denominado de partenogênese (quando o gameta feminino se desenvolve sem que haja fecundação).



Uma colmeia chega a ter 50mil a 100mil indivíduos (maioria operárias) e cada elemento tem uma função definida, no caso:

Operárias – responsáveis pela defesa e todos os trabalhos da colmeia.

Rainha — normalmente uma por colmeia e é responsável pela reprodução e formação de uma nova colmeia.

Zangão — macho responsável pela reprodução. Como surge a partir dos gametas que não foram fecundados, geralmente são de número reduzido. Não vivem por muito tempo pois não apresenta adaptações para buscar alimentos.

Nas formigas, todas as espécies são sociais. Porém, além da rainha, zangão e operárias. Dentro do grupo das operárias, há o soldado – responsável pela defesa do formigueiro.

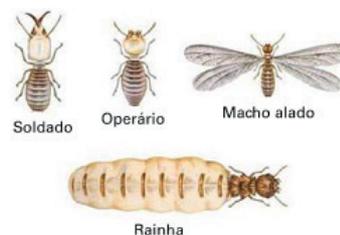


Destaque das formigas, são as saúvas (gênero *Atta*), cuja rainha é conhecida como iça ou tanajura. Seu abdômen é uma iguaria muito apreciada em algumas regiões do Nordeste (p.ex. Chapada da Ibiapaba).

Iça ou tanajura — formiga rainha das saúvas.

Os **cupins** ou térmitas, são os que mais apresentam diferenciação morfológica entre os seres sociais (formigas e abelhas).

Assim como as formigas, formam também os soldados, porém estes podem ser machos ou fêmeas.



No caso da rainha, destaca-se o seu tamanho, muito maior do que a operária e zangões, pois ela armazena os gametas que serão fecundados.

Cupins e seus membros - destaque para o soldado no canto inferior esquerdo e a rainha (muito maior do que os outros membros).

Normalmente, há dois grupos de cupins – os cupins de solo, com destaque aos cupins-de-montículo (gênero *Cornitermes*) comum no Cerrado Brasileiro e os cupins de madeira seca (gênero *Cryptotermes*), onde formam verdadeiras pragas em construções.



Alguns cupinzeiros podem atingir grande porte, como esse aqui em Minas Gerais.

Fonte: Por JulienBonnardel - Trabalho próprio pelo carregador, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=40113761>

Detalhe: COOPERAÇÃO INTRAESPECÍFICA

Alguns autores reúnem colônia e sociedade em uma relação ecológica denominada cooperação intraespecífica, uma vez que os membros de uma mesma espécie apresentam comportamento cooperativo, independentemente de ter ou não ligação anatômica.

2.3 CANIBALISMO (+/-)

Relação em que um ser vivo devora outro da mesma espécie. Tal mecanismo é, em alguns casos fundamental à sobrevivência e o sucesso reprodutivo da espécie. Por exemplo, a louva-a-deus (ordem Mantodea) é um inseto que, durante o acasalamento a fêmea pode devorar o macho (geralmente a cabeça). A razão disso, é que a fêmea consegue aumentar o tempo de acasalamento e ainda obtém nutrientes fundamentais ao desenvolvimento dos ovos.



Louva-a-deus

Fonte: http://br.123rf.com/photo_5583505_praying-green-mantis-close-up.html?term=Louva%20a%20deus

2.4 COMPETIÇÃO INTRAESPECÍFICA (- / -)

Disputa entre seres de uma mesma espécie por recursos limitados no ambiente. Ela é um dos fatores que regulam o crescimento populacional, uma vez que, nos ecossistemas os recursos e território são limitados.

Os recursos disputados variam de acordo com as espécies envolvidas, por exemplo, as árvores das florestas tropicais pluviais, competem por espaço iluminado, daí porque, muitas são de grande porte, como no caso da castanheira (*Bertholletia excelsa*).

Na floresta amazônica, há uma competição por um recurso essencial às árvores — a luz.

A competição entre seres de uma mesma espécie, pode ser também por nichos, como no caso o acasalamento. Algumas aves realizam complexos rituais de acasalamento a fim de a fêmea escolher qual o parceiro favorável à procriação.



Um belo exemplo de competição – as aves realizam a corte a fim da fêmea escolher o seu parceiro de acasalamento

(Fonte: http://br.123rf.com/photo_7467410_the-peafowl-mating-ritual.html?term=acasalamento%20aves)

Em alguns casos, a disputa pode ser direta – como que acontece com os bisões na América do Norte, onde usam suas cabeças como aríete, em uma disputa que pode levar ambos à morte.

Os bisões lutam pela mesma parceira de reprodução – em alguns casos levam ambos à morte.

Em agrossistemas, como culturas de soja, trigo, milho e outras, a competição pode ser mitigada (amenizada) através do uso de fertilizantes no solo, fornecendo os nutrientes em quantidades e proporções adequadas às plantas.

Em cultivos, a competição é amenizada pois os recursos são supridos por fertilizantes.

3. Relações ecológicas interespecíficas

As principais relações ecológicas interespecíficas são:

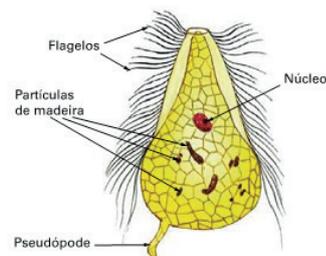
- ▶ Cooperação ou mutualismo
- ▶ Comensalismo
- ▶ Inquilinismo
- ▶ Facilitação
- ▶ Predatismo
- ▶ Parasitismo
- ▶ Amensalismo ou antibiose
- ▶ Esclavagismo ou sinfilia

3.1. COOPERAÇÃO INTERESPECÍFICA OU MUTUALISMO (+/+)

Mutualismo é uma Interação caracterizada pela troca de benefícios entre as espécies participantes. Atualmente, muitos biólogos dividem o mutualismo em obrigatório e facultativo.

O mutualismo obrigatório é caracterizado pela necessidade de ambos participantes em trocar benefícios, uma vez que é essencial à sobrevivência dos envolvidos.

Um exemplo típico é o que ocorre entre os cupins (térmitas) e o protozoário *Trichonympha* sp. O cupim consegue extrair e processar a madeira, porém não consegue digerir a celulose lá contida, uma vez que não produz a enzima celulase. Já o protozoário consegue digerir a celulose porque produz a enzima celulase, entretanto, o protozoário não consegue extrair e processar a madeira para obter celulose.



Trichonympha – protozoário que vive no trato digestório dos cupins, digerindo a celulose.

Outro caso de mutualismo obrigatório ocorre entre os líquens, que são associações entre algas, ou cianobactérias, e fungos. As algas (ou cianobactérias) produzem matéria orgânica pela fotossíntese, a qual os fungos também as utilizam, em contrapartida, os fungos absorvem água e sais, fundamentais às algas.



Líquens - associação entre algas e fungos

Fonte: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Parasita_na_arvore_050806_REFON_2.jpg

Já no mutualismo facultativo, ou protocooperação, a interação não é essencial à sobrevivência dos participantes.

Um exemplo é a relação entre a ave-palito e os crocodilos. A ave-palito se alimenta sanguessugas e restos alimentares entre os dentes dos crocodilos. Em contrapartida, o crocodilo se livra de parasitas presos em suas gengivas.



Crocodilo X ave-palito: clássico exemplo de mutualismo facultativo

Outro caso típico de mutualismo facultativo ocorre entre aves e grandes mamíferos. Algumas aves (por exemplo: garça-boiadeira ou carrapateira) se alimenta de parasitas (carrapatos) localizado na pele de grandes mamíferos (como búfalos, bovinos, capivaras, etc).

Garça-carrapateira no dorso do gado: um caso de mutualismo facultativo.

Detalhe: Simbiose e facilitação

SIMBIOSE

Simbiose é um termo criado pelo biólogo De Bary em 1879 para descrever uma interação íntima entre duas espécies. Essa interação pode ser benéfica, prejudicial ou neutra entre os participantes. Assim, simbiose não se associa somente a mutualismo, ela pode também se enquadrar em alguns casos de parasitismo e comensalismo.

FACILITAÇÃO

Facilitação é um tipo de relação ecológica a qual uma espécie ajuda no desenvolvimento de outra espécie, sem que haja um contato mais próximo entre eles. É um processo comum na sucessão ecológica, onde espécies pioneiras alteram as condições ambientais, tornando-as favoráveis ao estabelecimento de outras espécies.

3.2. Comensalismo (+/0)

Comensalismo é uma interação a qual uma espécie é beneficiada e outra não é beneficiada e nem prejudicada. Normalmente, o benefício é o alimento (daí o termo comensal e comensalismo).

A associação do peixe-piloto (rêmora) com o tubarão, exemplifica o comensalismo. O peixe-piloto captura restos de comida que caem da boca do tubarão. As rêmoras podem também, pegar carona no tubarão, com isso, elas fazem uma variação do comensalismo denominada foresia.

Tubarão x rêmoras – o comensalismo

encontra-se tanto no consumo de restos de comida que caem da boca do tubarão, como na carona que as rêmoras fazem no corpo do peixe (detalhe das ventosas na região cefálica da rêmora).

3.3. Inquilinismo (+/0)

Interação a qual uma espécie é abrigada por outra, sem prejudicá-la. Enquanto que no comensalismo refere-se à recursos (alimentos, transporte etc), no inquilinismo refere-se a abrigo.

Em plantas o termo comumente utilizado é epifitismo, muito comum em bromélias e orquídeas. Nele a planta fica sobre a outra, servindo de substrato, porém não há relação de parasitismo sobre a hospedeira. Além disso, a epífita consegue melhor se posicionar para captação de luz para fotossíntese. Como adaptação, as epifitas apresentam raízes aéreas (velames) as quais absorvem água e sais do meio.



Bromélias sobre galhos de árvores em florestas tropicais – um exemplo de epifitismo

(fonte: http://br.123rf.com/photo_37392536_bromeliads-predominate-in-thsi-view-of-the-cloud-forest-at-volcan-poas-national-park,-costa-rica.html?term=brom%C3%A9lias)

Outra relação de inquilinismo, é a do peixe fierasfer com a holotúria (pepino-do-mar). O fierasfer fica dentro do pepino-do-mar, protegendo-se de eventuais predadores — ele só sai para buscar alimentos.

Fierasfer X pepino-do-mar (holotúria): um exemplo de inquilinismo.

O peixe-palhaço e anêmona é uma relação aparentemente inquilinista (o

peixe-palhaço fico entre os tentáculos da anêmona protegendo-se de predadores). Porém, o peixe-palhaço pode se alimentar de restos de comida da anêmona — o que caracteriza um comensalismo.



Peixe-palhaço x anêmona

Fonte: (https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Common-clownfish_ebv.jpg)

3.4 Predatismo (+/-)

Interação a qual um ser vivo (predador) devora outro ser vivo (presa). Tanto os predadores, como as presas apresentam diversas adaptações e comportamentos de modo que eles executem com eficiência seus respectivos papéis.

Entre os predadores, temos como exemplo a cobra cascavel, que apresenta um par de estruturas, localizada entre os olhos e narinas denominada de fosseta loreal, a qual detecta a presa através do calor. Já os tubarões apresentam eletrorreceptores (ampolas de Lorenzini) que detectam estímulos elétricos, emitidos pelos batimentos cardíacos de suas presas.

Na cobra cascavel (crotalíneos) verifica-se a fosseta loreal (orifício acima da narina) que detecta temperaturas acima do ambiente.

No predatismo, é comum também, observarmos mecanismos de aposematismo (coloração de advertência), tanatose (fingir-se de morto), camuflagem (imitar o ambiente) e mimetismo (imitar outro ser vivo).

A coloração de advertência é observada, por exemplo, em alguns anfíbios de florestas tropicais — como no caso

das rãs venenosas da Amazônia (Dendrobatidae)

Rã flecha azul (Dendrobates tinctorius) um exemplo de coloração de advertência. Seu veneno (batracotoxina) possui toxicidade capaz de matar até 50 homens.

Já a **tanatose**, é um mecanismo curioso em que algumas espécies se fingem de morto a fim do eventual predador não devorá-lo. Muitas vezes, liberam substâncias que caracterizam a tanatose, tais como odores putrefos, como em alguns marsupiais do América — o cassaco ou timbu (que libera o butil-mercaptano, de odor desagradável) ou o embuá (gongôlo), que liberam o cianeto de hidrogênio, também desagradável.

O **cassaco** ou timbu, é um marsupial que realiza a tanatose — eles liberam uma secreção anal que imita odor de um animal morto ou muito doente.

No mimetismo, o ser vivo imita outro. Quando um ser vivo inofensivo imita outro perigoso ou impalatável, o mimetismo é batesiano.

A **lagarta da Mata Atlântica**. Sua cauda imita a cabeça da cobra-verde (mimetismo batesiano).

No mimetismo mulleriano, as espécies envolvidas são de grupos distintos, porém apresentam em comum características repulsivas e coloração de advertência. As listras pretas e amarelas de abelhas e algumas vespas, é um exemplo de mimetismo mulleriano.



Vespas e abelhas compartilham cores e estruturas de defesa (ferrão) (mimetismo mulleriano)

Fonte: http://br.123rf.com/photo_13089217_jogo-dos-insetos-em-branco.html?term=vespas%20e%20abelhas

Há ainda, o mimetismo agressivo ou peckhamiano, a qual o predador imita a presa de forma que passe despercebido por ela e possa atacar com mais eficiência. Um exemplo é o caso do peixe-demônio, comum na zona abissal do oceano, que apresentam uma bioluminescência na extremidade de uma haste presa em sua cabeça. A luz produzida imita um peixe pequeno e inofensivo, atraindo eventuais “predadores” que na verdade tornar-se-ão presas do peixe-demônio.



Peixe-demônio (*Melanocetus* sp.) é um peixe que usa sua haste brilhante para atrair peixe menores.

(fonte: http://br.123rf.com/photo_10029612_lantern-fish.html?term=angler%20fish)

A camuflagem é quando o ser vivo imita o ambiente. Quando imita a cor, chama-se de homocromia (p.ex: ursos polares que são predominantemente brancos), quando imita a forma, denomina-se de homotíпия (p.ex: o bicho-pau que imita galhos). A diferença entre camuflagem e mimetismo é que na camuflagem o animal imita cores e formas do ambiente (independente se a estrutura imitada é o ser vivo ou não).



Você consegue ver o animal?

O bicho-pau é um exemplo de camuflagem.

Fonte: http://br.123rf.com/photo_14858583_norte-bengala-diapheromera-fe-morata-escondido-em-um-galho-de.html?term=bicho%20pau

Vale lembrar que o predatismo é um dos mecanismos que regulam o crescimento das populações (juntamente com o parasitismo e competição intra e interespecíficas), regulando mutuamente as populações de presas e predadores.

Um exemplo típico, é o estudo no Canadá entre lebres e lincos (entre 1845 e 1935). No gráfico observa-se que a medida que a população de lebres aumenta, a população de lincos (predadores) também aumenta. No entanto, quando há muitos lincos, ocorre uma redução de lebres e que, logo após, a população de lincos também diminui até um valor em que a taxa de sobrevivência de lebres aumenta. Com isso, a população de lebres volta a aumentar e que, tempos depois, a população de lincos também aumenta, iniciando um novo ciclo.

3.5. Parasitismo (+/-)

Interação entre um ser vivo (parasito) que se utiliza de matéria e energia de outro ser vivo (hospedeiro) causando-lhe prejuízos, sem que venha, em princípio, matá-lo.

No caso das plantas, o parasitismo divide-se em:

- ▶ Hemiparasitismo — ocorre quando a planta parasita se utiliza de água e sais minerais (seiva bruta) da planta hospedeira. Exemplo: erva-de-passarinho.
- ▶ Holoparasitismo — nesse caso, a planta parasita retira água e matéria orgânica da planta hospedeira. Em alguns casos, levando à morte. Exemplo: cipó-chumbo.
- ▶ Em animais, existem classificação de parasitas quanto ao local do parasita no hospedeiro, ao ciclo do parasita e à variedade de hospedeiro.
- ▶ Ectoparasita é o parasita que vivem na superfície do hospedeiro, como por exemplo o carrapato, a pulga e o pio-lho. Endoparasita é o parasita que vive dentro do hospedeiro, como no caso da tênia, lombriga, plasmódio entre outros.

Quando o parasita realiza o ciclo de vida em um só hospedeiro, ele é monoxeno ou monogenético, como no caso da lombriga (*Ascaris sp.*).

Quando o ciclo de vida do parasita ocorre em dois hospedeiros (intermediário e definitivo), ele é heteroxeno ou digenético, como no caso do plasmódio (malária) e do *Schistosoma mansoni* (esquistossomo). O hospedeiro intermediário abriga a fase assexuada do parasito, enquanto que o hospedeiro definitivo abriga a fase sexuada do parasito.

Detalhe: Parasitoidismo

Parasitoidismo é um caso particular de parasitismo em que o hospedeiro é obrigatoriamente levado à morte pelo parasito.

Um exemplo, são algumas vespas que depositam seus ovos em hospedeiros (larvas de insetos, aranhas ou formigas). As larvas da vespa, se alimentam de estruturas do hospedeiro até a sua eclosão, causando assim a morte do animal parasitado.

A vespa (*Ichneumonidae*) põe seus ovos em artrópodes, formando larvas de vespa sobre eles (na imagem a lagarta é atacada por larvas da vespa, quando eclodir, a lagarta estará morta).

3.6 ANTIBIOSE OU AMENSALISMO (+/-)

Interação entre seres vivos onde um inibe o desenvolvimento do outro. Em exemplo dessa interação é o fenômeno que ocorrem no mar por algas pirrófitas (dinófitas) denominado de maré vermelha. Algumas algas liberam toxinas que matam a biota ao seu redor. Com isso, a alga tem os recursos abióticos ao redor garantidos para a sobrevivência.

Maré vermelha.

Outro exemplo é o fungo *Penicillium sp.* que produz substâncias que destrói bactérias ao seu redor. Foi daí que surgiu os remédios bactericidas denominados antibióticos.

Fungo *Penicillium sp.* em uma placa de Petri

3.7. SINFILIA OU ESCLAVAGISMO (+ / -)

Interação em que um ser vivo aprisiona outro ser vivo a fim de obter vantagens e recursos do meio. Um exemplo é a interação entre o pulgão (afídeo) e a formiga. O pulgão fura o floema da planta, retirando seiva elaborada, porém o utiliza muito pouco da seiva (geralmente aminoácidos) e o restante da seiva sai pelo ânus do animal. A formiga então, aprisiona e protege o pulgão para obter o excesso de seiva elaborada que sai do ânus do afídeo.

As formigas aprisionam e protegem os pulgões para obter o excesso de seiva elaborada que sai pelo ânus do afídeo.

3.8. HERBIVORISMO

O herbivorismo é um tipo de relação ecológica em que o animal se alimenta de vegetais (plantas ou algas). Dependendo da parte do vegetal que o animal ingere, a relação pode ser de parasitismo, quando o animal se alimenta de parte da planta ou de predatismo, quando o animal se alimentar da planta toda.

O curioso, é que em alguns casos, o herbivorismo pode ser benéfico para a planta. Por exemplo, quando um animal come galhos de uma pequena árvore ou arbusto, ele pode estar podando a planta e retirando gemas apicais – causadoras da dominância apical. Com isso, gemas laterais podem se desenvolver e formar novos galhos, flores ou frutos.

3.9. COMPETIÇÃO INTERESPECÍFICA

Ocorre quando duas ou mais espécies disputam pelo mesmo recurso ou ambiente. Tal interação é comum quando há sobreposição de nichos.

Em 1934, o cientista russo Georgii Frantsevich Gause realizou um experimento com duas espécies de protozoários — *Paramecium aurelliae* e *Paramecium caudatum*, cultivando-os em soluções estáveis, adicionando a mesma quantidade de alimento todo dia.

Quando isoladas, as populações do

P. aurellia (B) e do *P. caudatum* (A) cresceram até a sua carga máxima biótica, seguindo o crescimento em “S” (crescimento logístico). Quando as duas espécies de paramécios estão em uma mesma solução, o *P. caudatum* desaparece — indicando que o *P. aurellia* tem alguma vantagem.

Assim, ele concluiu que duas espécies no mesmo ambiente e utilizando os mesmos recursos, não podem coexistir por muito tempo, uma vez que elas irão competir por recursos e território semelhantes, sendo que a mais eficiente sobreviverá e detrimento da outra, que irá desaparecer.

EXERCÍCIOS DE BASE

QUESTÃO 1 — (Enem 2016)

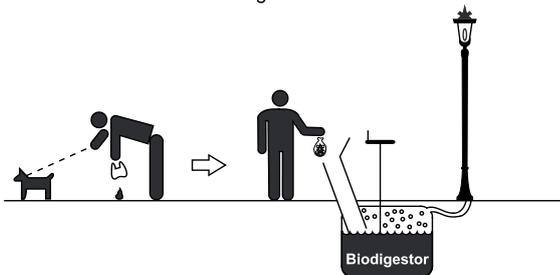
A coleta das fezes dos animais domésticos em sacolas plásticas e o seu descarte em lixeiras convencionais podem criar condições de degradação que geram produtos prejudiciais ao meio ambiente (Figura 1).

Figura 1



A Figura 2 ilustra o Projeto Park Spark, desenvolvido em Cambridge, MA (EUA), em que as fezes dos animais domésticos são recolhidas em sacolas biodegradáveis e jogadas em um biodigestor instalado em parques públicos; e os produtos são utilizados em equipamentos no próprio parque.

Figura 2



Disponível em: <http://parksparkproject.com>. Acesso em: 30 ago. 2013 (adaptado).

- Uma inovação desse projeto é possibilitar o(a)
- Ⓐ queima de gás metano.
 - Ⓑ armazenamento de gás carbônico.
 - Ⓒ decomposição aeróbica das fezes.
 - Ⓓ uso mais eficiente de combustíveis fósseis.
 - Ⓔ fixação de carbono em moléculas orgânicas.

QUESTÃO 2 — (Enem 1998)

No início deste século, com a finalidade de possibilitar o crescimento da população de veados no planalto de Kaibab, no Arizona (EUA), moveu-se uma caçada impiedosa aos seus predadores — pumas, coiotes e lobos. No gráfico a seguir, a linha cheia indica o crescimento real da população de veados, no período de 1905 a 1940; a linha pontilhada indica a expectativa quanto ao crescimento da população de veados, nesse mesmo período, caso o homem não tivesse interferido em Kaibab.



Extraído de Amabis & Martho, Fundamentos de Biologia Moderna, pág. 42.

Para explicar o fenômeno que ocorreu com a população de veados após a interferência do homem, um estudante elaborou as seguintes hipóteses e/ou conclusões:

- I. lobos, pumas e coiotes não eram, certamente, os únicos e mais vorazes predadores dos veados; quando estes predadores, até então despercebidos, foram favorecidos pela eliminação de seus competidores, aumentaram numericamente e quase dizimaram a população de veados.
- II. a falta de alimentos representou para os veados um mal menor que a predação.
- III. ainda que a atuação dos predadores pudesse representar a morte para muitos veados, a predação demonstrou-se um fator positivo para o equilíbrio dinâmico e sobrevivência da população como um todo.

IV. a morte dos predadores acabou por permitir um crescimento exagerado da população de veados, isto levou à degradação excessiva das pastagens, tanto pelo consumo excessivo como pelo seu pisoteamento.

O estudante acertou se indicou as alternativas:

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

QUESTÃO 3 — (Enem 2016)

Recentemente um estudo feito em campos de trigo mostrou que níveis elevados de dióxido de carbono na atmosfera prejudicam a absorção de nitrato pelas plantas. Consequentemente, a qualidade nutricional desses alimentos pode diminuir à medida que os níveis de dióxido de carbono na atmosfera atingirem as estimativas para as próximas décadas.

BLOOM, A.J. et al. Nitrate assimilation is inhibited by elevated CO₂ in field-grown wheat. NatureClimateChange, n. 4, abr. 2014 (adaptado).

Nesse contexto, a qualidade nutricional do grão de trigo será modificada primariamente pela redução de

- A amido.
- B frutose.
- C lipídeos.
- D celulose.
- E proteínas.

QUESTÃO 4 — (Enem 1998)

O sol participa do ciclo da água, pois além de aquecer a superfície da Terra dando origem aos ventos, provoca a evaporação da água dos rios, lagos e mares. O vapor da água, ao se resfriar, condensa em minúsculas gotinhas, que se agrupam formando as nuvens, neblinas ou névoas úmidas. As nuvens podem ser levadas pelos ventos de uma região para outra. Com a condensação e, em seguida, a chuva, a água volta à superfície da Terra, caindo sobre o solo, rios, lagos e mares. Parte dessa água evapora retornando à atmosfera, outra parte escoia superficialmente ou infiltra-se no solo, indo alimentar rios e

lagos. Esse processo é chamado de ciclo da água.

Considere, então, as seguintes afirmativas:

- I A evaporação é maior nos continentes, uma vez que o aquecimento ali é maior do que nos oceanos.
 - II A vegetação participa do ciclo hidrológico por meio da transpiração.
 - III O ciclo hidrológico condiciona processos que ocorrem na litosfera, na atmosfera e na biosfera.
 - IV A energia gravitacional movimenta a água dentro do seu ciclo.
 - V O ciclo hidrológico é passível de sofrer interferência humana, podendo apresentar desequilíbrios.
- A Somente a afirmativa III está correta.
 - B Somente as afirmativas III e IV estão corretas.
 - C Somente as afirmativas I, II e V estão corretas.
 - D Somente as afirmativas II, III, IV e V estão corretas.
 - E Todas as afirmativas estão corretas.

QUESTÃO 5 — (Enem 2016)

Um pesquisador investigou o papel da predação por peixes na densidade e tamanho das presas, como possível controle de populações de espécies exóticas em costões rochosos. No experimento colocou uma tela sobre uma área da comunidade, impedindo o acesso dos peixes ao alimento, e comparou o resultado com uma área adjacente na qual os peixes tinham acesso livre.

O quadro apresenta os resultados encontrados após 15 dias de experimento.

Espécie exótica	Área com tela		Área sem tela	
	Densidade indivíduo/m ²	Tamanho médio dos indivíduos cm	Densidade indivíduo/m ²	Tamanho médio dos indivíduos cm
Alga	100	15	110	18
Craca	300	2	150	1,5
Mexilhão	380	3	200	6
Ascídia	55	4	58	3,8

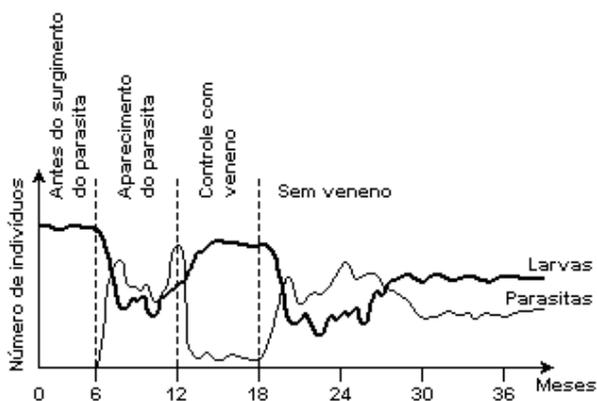
O pesquisador concluiu corretamente que os peixes controlam a densidade dos(as)

- A** algas, estimulando seu crescimento.
- B** cracas, predando especialmente animais pequenos.
- C** mexilhões, predando especialmente animais pequenos.
- D** quatro espécies testadas, predando indivíduos pequenos.
- E** ascídias, apesar de não representarem os menores organismos.

QUESTÃO 6 — (Enem 2001)

Um produtor de larvas aquáticas para alimentação de peixes ornamentais usou veneno para combater parasitas, mas suspendeu o uso do produto quando os custos se revelaram antieconômicos.

O gráfico registra a evolução das populações de larvas e parasitas.



O aspecto BIOLÓGICO, ressaltado a partir da leitura do gráfico, que pode ser considerado o melhor argumento para que o produtor não retome o uso do veneno é:

- A** A densidade populacional das larvas e dos parasitas não é afetada pelo uso do veneno.
- B** A população de larvas não consegue se estabilizar durante o uso do veneno.
- C** As populações mudam o tipo de interação estabelecida ao longo do tempo.
- D** As populações associadas mantêm um comportamento estável durante todo o período.
- E** Os efeitos das interações negativas diminuem ao longo do tempo, estabilizando as populações.

QUESTÃO 7 — (Enem 2016)

Ao percorrer o trajeto de uma cadeia alimentar, o carbono, elemento essencial e majoritário da matéria orgânica que compõe os indivíduos, ora se encontra em sua forma inorgânica, ora se encontra em sua forma orgânica. Em uma cadeia alimentar composta por fitoplâncton, zooplâncton, moluscos, crustáceos e peixes ocorre a transição desse elemento da forma inorgânica para a orgânica.

Em qual grupo de organismos ocorre essa transição?

- A** Fitoplâncton.
- B** Zooplâncton.
- C** Moluscos.
- D** Crustáceos.
- E** Peixes.

QUESTÃO 8 — (Enem 2003)

Considerando a riqueza dos recursos hídricos brasileiros, uma grave crise de água em nosso país poderia ser motivada por

- A** reduzida área de solos agricultáveis.
- B** ausência de reservas de águas subterrâneas.
- C** escassez de rios e de grandes bacias hidrográficas.
- D** falta de tecnologia para retirar o sal da água do mar.
- E** degradação dos mananciais e desperdício no consumo.

QUESTÃO 9 — (Enem 2015)

O nitrogênio é essencial para a vida e o maior reservatório global desse elemento, na forma de N_2 , é a atmosfera. Os principais responsáveis por sua incorporação na matéria orgânica são microrganismos fixadores de N_2 , que ocorrem de forma livre ou simbiotes com plantas.

ADUAN, R. E. et al. Os grandes ciclos biogeoquímicos do planeta. Planaltina: Embrapa, 2004 (adaptado).

Animais garantem suas necessidades metabólicas desse elemento pela

- A** absorção do gás nitrogênio pela respiração.
- B** ingestão de moléculas de carboidratos vegetais.
- C** incorporação de nitritos dissolvidos na água consumida.
- D** transferência da matéria orgânica pelas cadeias tróficas.
- E** cooperação com microrganismos fixadores de nitrogênio.

QUESTÃO 10 — (Enem 2003)

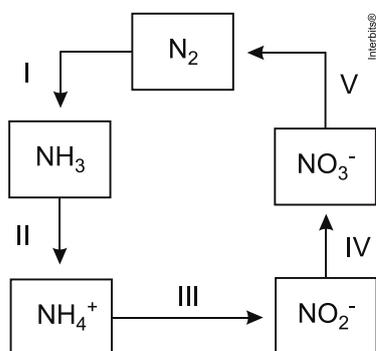
Do ponto de vista ambiental, uma distinção importante que se faz entre os combustíveis é serem provenientes ou não de fontes renováveis. No caso dos derivados de petróleo e do álcool de cana, essa distinção se caracteriza

- A** pela diferença nas escalas de tempo de formação das fontes, período geológico no caso do petróleo e anual no da cana.
- B** pelo maior ou menor tempo para se reciclar o combustível utilizado, tempo muito maior no caso do álcool.
- C** pelo maior ou menor tempo para se reciclar o combustível utilizado, tempo muito maior no caso dos derivados do petróleo.
- D** pelo tempo de combustão de uma mesma quantidade de combustível, tempo muito maior para os derivados do petróleo do que do álcool.
- E** pelo tempo de produção de combustível, pois o refino do petróleo leva dez vezes mais tempo do que a destilação do fermento de cana.

EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES

QUESTÃO 1 — (Enem 2014)

A aplicação excessiva de fertilizantes nitrogenados na agricultura pode acarretar alterações no solo e na água pelo acúmulo de compostos nitrogenados, principalmente a forma mais oxidada, favorecendo a proliferação de algas e plantas aquáticas e alterando o ciclo do nitrogênio, representado no esquema. A espécie nitrogenada mais oxidada tem sua quantidade controlada por ação de microrganismos que promovem a reação de redução dessa espécie, no processo denominado desnitrificação.



O processo citado está representado na etapa

- A** I.
- B** II.
- C** III.
- D** IV.
- E** V.

QUESTÃO 2 — (Enem 2003)

A falta de água doce no Planeta será, possivelmente, um dos mais graves problemas deste século. Prevê-se que, nos próximos vinte anos, a quantidade de água doce disponível para cada habitante será drasticamente reduzida.

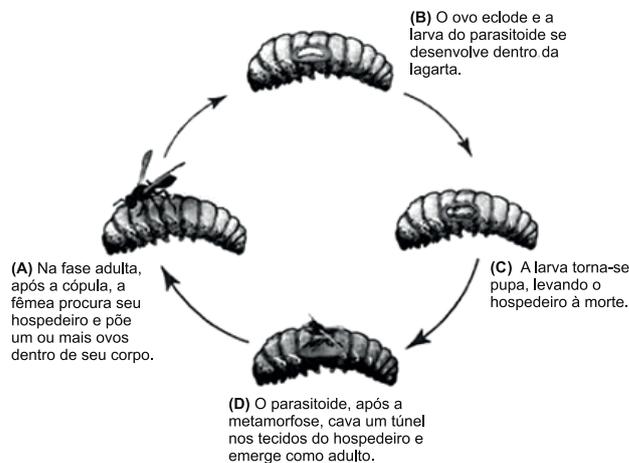
Por meio de seus diferentes usos e consumos, as atividades humanas interferem no ciclo da água, alterando

- A** a quantidade total, mas não a qualidade da água disponível no Planeta.
- B** a qualidade da água e sua quantidade disponível para o consumo das populações.
- C** a qualidade da água disponível, apenas no sub-solo terrestre.
- D** apenas a disponibilidade de água superficial existente nos rios e lagos.
- E** o regime de chuvas, mas não a quantidade de água disponível no Planeta.

QUESTÃO 3 — (Enem 2014)

Os parasitoides (misto de parasitas e predadores) são insetos diminutos que têm hábitos muito peculiares: suas larvas podem se desenvolver dentro do corpo de outros organismos, como mostra a figura. A forma adulta se alimenta de pólen e açúcares. Em geral, cada parasitoide ataca hospedeiros de determinada espécie e, por isso, esses organismos vêm sendo amplamente usados para o controle biológico de pragas agrícolas.

Ciclo de vida de um inseto parasitoide de lagartas



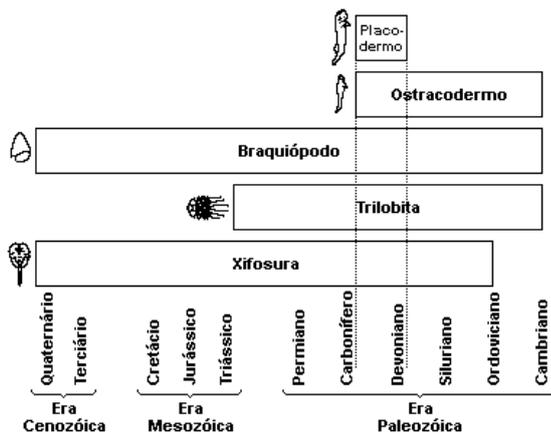
SANTO, M. M. E.; FÁRIA, M. L. Parasitoides: insetos benéficos e cruéis. *Ciência Hoje*, v. 49, n. 291, abr. 2012 (adaptado).

A forma larval do parasitoide assume qual papel nessa cadeia alimentar?

- A** Consumidor primário, pois ataca diretamente uma espécie herbívora.
- B** Consumidor secundário, pois se alimenta diretamente dos tecidos da lagarta.
- C** Organismo heterótrofo de primeira ordem, pois se alimenta de pólen na fase adulta.
- D** Organismo heterótrofo de segunda ordem, pois apresenta o maior nível energético na cadeia.
- E** Decompositor, pois se alimenta de tecidos do interior do corpo da lagarta e a leva à morte.

QUESTÃO 4 — (Enem 2005)

Uma expedição de paleontólogos descobre em um determinado extrato geológico marinho uma nova espécie de animal fossilizado. No mesmo extrato, foram encontrados artrópodes xifosuras e trilobitas, braquiópodos e peixes ostracodermos e placodermos. O esquema a seguir representa os períodos geológicos em que esses grupos viveram.



Observando esse esquema os paleontólogos concluíram que o período geológico em que haviam encontrado essa nova espécie era o Devoniano, tendo ela uma idade estimada entre 405 milhões e 345 milhões de anos.

Destes cinco grupos de animais que estavam associados à nova espécie, aquele que foi determinante para a definição do período geológico em que ela foi encontrada é

- A** xifosura, grupo muito antigo, associado a outros animais.
- B** trilobita, grupo típico da era Paleozoica.
- C** braquiópodo, grupo de maior distribuição geológica.
- D** ostracodermo, grupo de peixes que só aparece até o Devoniano.
- E** placodermo, grupo que só existiu no Devoniano.

QUESTÃO 5 — (Enem 2014)

Existem bactérias que inibem o crescimento de um fungo causador de doenças no tomateiro, por consumirem o ferro disponível no meio. As bactérias também fazem fixação de nitrogênio, disponibilizam cálcio e produzem auxinas, substâncias que estimulam diretamente o crescimento do tomateiro.

PELZER, G. Q. et al. "Mecanismos de controle da murcha-de-esclerócio e promoção de crescimento em tomateiro mediados por rizobactérias". *Tropical Plant Pathology*, v. 36, n. 2, mar. abr. 2011 (adaptado).

Qual dos processos biológicos mencionados indica uma relação ecológica de competição?

- A** Fixação de nitrogênio para o tomateiro.
- B** Disponibilização de cálcio para o tomateiro.
- C** Diminuição da quantidade de ferro disponível para o fungo.
- D** Liberação de substâncias que inibem o crescimento do fungo.
- E** Liberação de auxinas que estimulam o crescimento do tomateiro.

QUESTÃO 6 — (Enem 2005)

A atividade pesqueira é antes de tudo extrativista, o que causa impactos ambientais. Muitas espécies já apresentam sério comprometimento em seus estoques e, para diminuir esse impacto, várias espécies vêm sendo cultivadas. No Brasil, o cultivo de algas, mexilhões, ostras, peixes e camarões vem sendo realizado há alguns anos, com grande sucesso, graças ao estudo minucioso da biologia dessas espécies.



Algumas das fases larvárias de crustáceos.

Os crustáceos decápodes, por exemplo, apresentam durante seu desenvolvimento larvário, várias etapas com mudança radical de sua forma. Não só a sua forma muda, mas também a sua alimentação e habitat. Isso faz com que os criadores estejam atentos a essas mudanças, porque a alimentação ministrada tem de mudar a cada fase.

Se para o criador, essas mudanças são um problema para a espécie em questão, essa

metamorfose apresenta uma vantagem importante para sua sobrevivência, pois

- A** aumenta a predação entre os indivíduos.
- B** aumenta o ritmo de crescimento.
- C** diminui a competição entre os indivíduos da mesma espécie.
- D** diminui a quantidade de nichos ecológicos ocupados pela espécie.
- E** mantém a uniformidade da espécie.

QUESTÃO 8 — (Enem 2013)

No Brasil, cerca de 80% da energia elétrica advém de hidrelétricas, cuja construção implica o represamento de rios. A formação de um reservatório para esse fim, por sua vez, pode modificar a ictiofauna local. Um exemplo é o represamento do Rio Paraná, onde se observou o desaparecimento de peixes cascudos quase que simultaneamente ao aumento do número de peixes de espécies exóticas introduzidas, como o mapará e a corvina, as três espécies com nichos ecológicos semelhantes.

PETESSE, M. L.; PETRERE JR., M. *Ciência Hoje*, São Paulo, n. 293, v. 49, jun. 2012 (adaptado).

Nessa modificação da ictiofauna, o desaparecimento de cascudos é explicado pelo(a)

- A** redução do fluxo gênico da espécie nativa.
- B** diminuição da competição intraespecífica.
- C** aumento da competição interespecífica.
- D** isolamento geográfico dos peixes.
- E** extinção de nichos ecológicos.

QUESTÃO 8 — (Enem 2012)

Não é de hoje que o homem cria, artificialmente, variedades de peixes por meio da hibridação. Esta é uma técnica muito usada pelos cientistas e pelos piscicultores porque os híbridos resultantes, em geral, apresentam maior valor comercial do que a média de ambas as espécies parentais, além de reduzir a sobrepesca no ambiente natural.

Terra da Gente, ano 4, n.º 47, mar, 2008 (adaptado).

Sem controle, esses animais podem invadir rios e lagos naturais, se reproduzir e

- A** originar uma nova espécie poliploide.
- B** substituir geneticamente a espécie natural.
- C** ocupar o primeiro nível trófico no habitat aquático.
- D** impedir a interação biológica entre as espécies parentais.
- E** produzir descendentes com o código genético modificado.

QUESTÃO 9 — (Enem 2011)

Segundo dados do Balanço Energético Nacional de 2008, do Ministério das Minas e Energia, a matriz energética brasileira é composta por hidrelétrica (80%), termelétrica (19,9%) e eólica (0,1%). Nas termelétricas, esse percentual é dividido conforme o combustível usado, sendo: gás natural (6,6%), biomassa (5,3%), derivados de petróleo (3,3%), energia nuclear (3,1%) e carvão mineral (1,6%). Com a geração de eletricidade da biomassa, pode-se considerar que ocorre uma compensação do carbono liberado na queima do material vegetal pela absorção desse elemento no crescimento das plantas. Entretanto, estudos indicam que as emissões de metano (CH₄) das hidrelétricas podem ser comparáveis às emissões de CO₂ das termelétricas.

MORET, A. S.; FERREIRA, I. A. As hidrelétricas do Rio Madeira e os impactos socioambientais da eletrificação no Brasil. *Revista Ciência Hoje*. V. 45, n.º 265, 2009 (adaptado).

No Brasil, em termos do impacto das fontes de energia no crescimento do efeito estufa, quanto à emissão de gases, as hidrelétricas seriam consideradas como uma fonte

- A** limpa de energia, contribuindo para minimizar os efeitos deste fenômeno.
- B** eficaz de energia, tornando-se o percentual de oferta e os benefícios verificados.
- C** limpa de energia, não afetando ou alterando os níveis dos gases do efeito estufa.
- D** poluidora, colaborando com níveis altos de gases de efeito estufa em função de seu potencial de oferta.
- E** alternativa, tomando-se por referência a grande emissão de gases de efeito estufa das demais fontes geradoras.

QUESTÃO 10 — (Enem 2011)

Moradores sobreviventes da tragédia que destruiu aproximadamente 60 casas no Morro do Bumba, na Zona Norte de Niterói (RJ), ainda defendem a hipótese de o deslizamento ter sido causado por uma explosão provocada por gás metano, visto que esse local foi um lixão entre os anos 1960 e 1980.

Jornal Web. Disponível em: <http://www.ojornalweb.com>. Acesso em: 12 abr. 2010 (adaptado).

O gás mencionado no texto é produzido como subproduto da respiração aeróbia bacteriana.

- F** pela degradação anaeróbia de matéria orgânica por bactérias.
- G** como produto da fotossíntese de organismos pluricelulares autotróficos.
- H** pela transformação química do gás carbônico em condições anaeróbias.
- I** pela conversão, por oxidação química, do gás carbônico sob condições aeróbias.

Gabarito:**EXERCÍCIOS DE BASE**

Resposta da questão 1: **A**

O biodigestor realiza a decomposição incompleta das fezes dos animais produzindo, como subproduto, o gás metano (CH_4). Esse gás pode ser utilizado como combustível na iluminação pública.

Resposta da questão 2: **E**

Em uma comunidade biológica equilibrada, a presença de predadores é um fator biótico fundamental na regulação populacional de suas presas. Na falta de predadores, as presas têm sua população aumentada, o que acarreta à exaustão dos recursos de que dispõem para sobreviver. Consequentemente, com o passar do tempo, as populações de presas acabarão por declinar.

Resposta da questão 3: **E**

A deficiência na absorção de nitratos do solo prejudicará a produção de compostos orgânicos nitrogenados, tais como, proteínas, ácidos nucleicos, clorofila, etc. pelas plantas de trigo.

Resposta da questão 4: **D**

O processo de evaporação é maior nas regiões cobertas pelos mares e oceanos, porque correspondem a cerca de $\frac{3}{4}$ da superfície terrestre.

Resposta da questão 5: **C**

Os dados da tabela revelam que os peixes se alimentam, preferencialmente, de mexilhões pequenos. Na área desprotegida pela tela, a densidade dos mexilhões diminuiu, mas os sobreviventes apresentam tamanho maior.

Resposta da questão 6: **E**

O gráfico aponta que a utilização do veneno não afetou, ao longo do tempo, a população de parasitas.

Resposta da questão 7: **A**

As microalgas componentes do fitoplâncton realizam a transição do elemento carbono de sua forma inorgânica (CO_2) para a forma orgânica ($C_6H_{12}O_6$) ao realizar a fotossíntese.

Resposta da questão 8: **E**

A falta de água disponível para a população é causada pela degradação dos mananciais e desperdício no consumo.

Resposta da questão 9: **D**

Os animais obtêm o elemento químico nitrogênio através da dieta, ingerindo matéria orgânica nitrogenada produzida ao longo das cadeias e teias alimentares.

Resposta da questão 10: **A**

Os derivados do petróleo são denominados combustíveis fósseis, porque o óleo de onde são extraídos levou eras para se formar. Os combustíveis renováveis são derivados vegetais e são produzidos em escala anual.

Gabarito: EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES

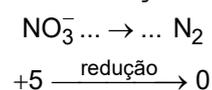
Resposta da questão 1: **E**

[Resposta do ponto de vista da disciplina Biologia]

A reposição do nitrogênio atmosférico é realizada por bactérias anaeróbicas e representada no esquema pela etapa [V].

[Resposta do ponto de vista da disciplina Química]

Desnitrificação:



Resposta da questão 2: **B**

As atividades humanas causam poluição nas águas continentais, provocando redução na disponibilidade desse recurso para as populações que habitam os ecossistemas terrestres.

Resposta da questão 3: **B**

Ao se alimentar dos tecidos da lagarta que ingere os produtos agrícolas, a larva do inseto parasitoide se comporta como consumidor secundário na cadeia alimentar proposta.

Resposta da questão 4: **E**

A evidência comparativa que permitiu aos paleontólogos determinar que a nova espécie viveu durante o período devoniano foi a correspondência com fósseis de peixes placodermos, que só existiram nesse período geológico.

Resposta da questão 5: **C**

A relação ecológica de competição entre bactérias e fungos é evidenciada pela disputa envolvendo o ferro disponível no meio. As bactérias são mais eficientes na captação do íon ferro e, conseqüentemente, reduzem o crescimento dos fungos que atacam os tomateiros.

Resposta da questão 6: **C**

As diferentes formas larvárias que ocorrem durante o desenvolvimento dos crustáceos ocupam distintos nichos ecológicos. Esse fato reduz a competição entre indivíduos da mesma espécie pelos recursos ambientais onde vivem.

Resposta da questão 7: **C**

A introdução de espécies exóticas em um ecossistema pode causar o aumento da competição interespecífica quando há sobreposição de nichos ecológicos entre o invasor e as espécies nativas.

Resposta da questão 8: **B**

Os peixes híbridos podem invadir rios e lagos, se reproduzir e substituir as populações naturais por competirem com estes pelos recursos do meio.

Resposta da questão 9: **D**

As áreas represadas para o abastecimento de hidrelétricas são fontes importantes de produção de metano (CH_4) devido à intensa decomposição anaeróbica da biomassa vegetal morta e submersa.

Resposta da questão 10: **B**

A degradação anaeróbica da matéria orgânica por bactérias metanogênicas produz metano como subproduto. O gás metano pode causar explosões em lixões abandonados se não for corretamente canalizado ou dispensado.

H20 — Utilizar leis físicas para interpretar processos naturais e tecnológicos que envolvem trocas de calor, mudanças de pressão e densidade ou interações físicas que provoquem movimentos de objetos.

H21 — Avaliar sistemas naturais e tecnológicos em termos da potência útil, dissipação de calor e rendimento, identificando as transformações de energia ou os processos pelos quais elas ocorrem.

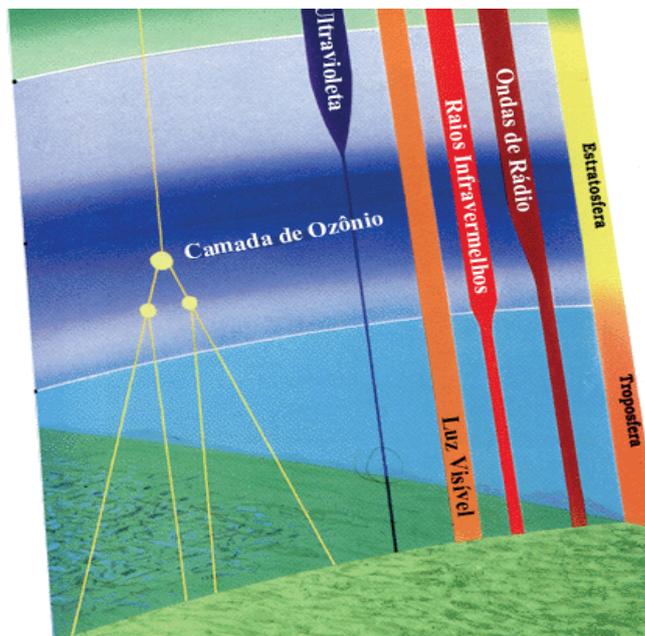
H22 — Comparar possibilidades de geração de energia para uso social em determinado ambiente, identificando as diferentes opções em termos de seus impactos ambiental, social e econômico.

“Benjamin Franklin, o primeiro grande cientista americano, fez (no século XVIII) uma experiência muito simples, colocando sobre a neve, ao sol, pedaços de tecidos de cores diversas. Após algumas horas o pedaço preto, que foi mais aquecido pelo sol, tinha-se afundado mais na neve que os outros, enquanto o branco nada se afundara; as outras cores se afundaram tanto mais quanto mais escuras eram. Ficou assim provado que as cores mais claras absorvem menos o calor do sol e são, portanto, mais próprias para as regiões ensolaradas. As pessoas que vivem nas regiões tropicais preferem vestir-se de branco porque a roupa branca reflete mais a radiação do sol do que as roupas escuras.”

Já em 1931, Auguste Piccard e Paul Kipfer (o primeiro, um físico suíço), atingiram uma altitude de 16 000 metros de altitude a bordo de um balão com uma gôndola esférica pressurizada. Para enfrentar as baixíssimas temperaturas das altas camadas estratosféricas, pintaram de branco a parte superior da esfera e a parte inferior de preto. Porém, a coisa não saiu como planejado, a temperatura interna chegou aos 41 graus Celsius. Desde a superfície — na Linha do Equador — até cerca de 10 km de altitude, localiza-se a camada atmosférica mais baixa: a troposfera. Nesta, a temperatura diminui, em média, 6,5 graus Celsius por km de altitude. A 10 km, chega-se ao limite: — 60 graus Celsius. Daí até uns 50 km, temos a camada chamada estratosfera. Dentro dela está a camada de ozônio, que absorve grandes quantidades dos raios invisíveis provenientes do Sol e que transportam calor. Eis porque o balão de Piccard aqueceu tanto! Um ano após a “fritura”, com a gôndola toda pintada de branco, em uma nova subida

à mesma altitude, a temperatura máxima foi de 18 graus negativos!

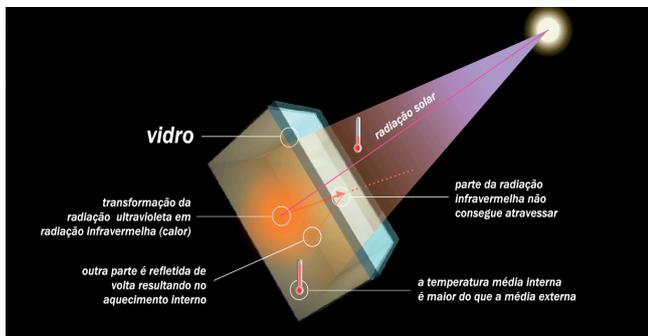
A temperatura da Terra é determinada pelo equilíbrio entre a quantidade de radiação recebida do Sol e a quantidade que a superfície e a atmosfera devolvem para o espaço. Quase um terço da radiação solar incidente sobre a Terra é refletida nas camadas atmosféricas. Entre 35 km e 15 km da superfície da Terra, a camada de ozônio filtra grande parte da radiação ultravioleta. O mesmo não acontece com os raios infravermelhos. Estes incidirão sobre a Terra, fornecendo calor. Ao serem refletidos, uma parte irá atravessar novamente a atmosfera, sendo devolvida ao espaço. Mantido este equilíbrio entre a absorção e a emissão de calor, a temperatura média do planeta conserva-se em torno de 27 °C.



Uma característica curiosa da atmosfera é que o gás carbônico e os vapores de água, presentes na atmosfera terrestre, são transparentes à radiação solar e opacos às ondas

de calor emitidas pela terra. Dessa forma, parte da radiação infravermelha emitida pela Terra é retida dentro da atmosfera, contribuindo para a manutenção do aquecimento adequado ao perfeito funcionamento do planeta. Chama-se a isso “Efeito Estufa”. Sem o gás carbônico, a temperatura da Terra seria de $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$, e não existiria vida. Ao contrário, um aumento de 10% na concentração desse gás elevaria a temperatura média do planeta cerca de $3\text{ }^{\circ}\text{C}$, com graves consequências para o planeta.

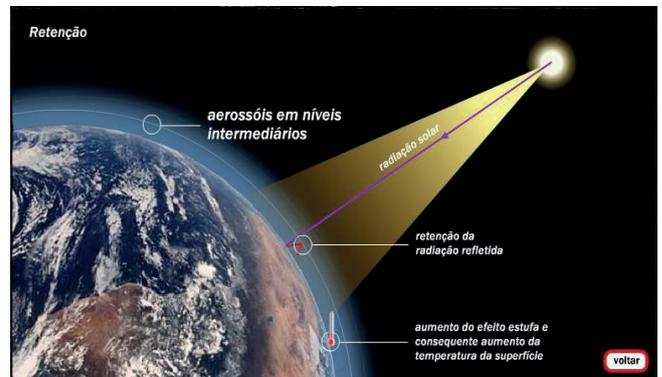
O efeito estufa pode ser testemunhado quando se deixa um carro fechado sob o sol. A luz atravessa os vidros, aquece o interior do veículo, mas o calor não consegue escapar, porque os vidros retêm os raios infravermelhos. Ou ainda em estufas de plantas, onde as paredes e o teto são de vidro transparente, permitindo a passagem da energia radiante proveniente do sol. Durante o dia, essa energia é absorvida pelas plantas no interior da estufa. À noite, o vidro atenua a perda de calor, mantendo as plantas aquecidas.



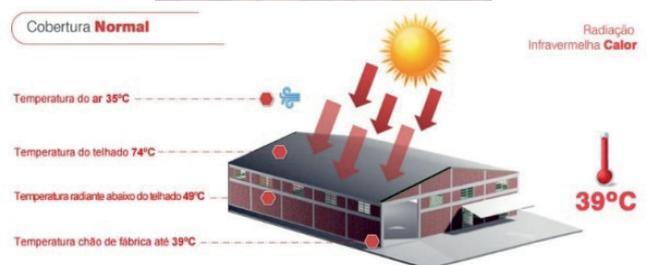
No último século a presença de gás carbônico passou de 0,029% para 0,04% da composição da atmosfera. Efeito da Revolução industrial, principalmente da queima dos combustíveis fósseis e seus derivados (carvão, petróleo). Em 1979, Isaac Asimov, discutiu sobre a poluição do ar e o aumento gradativo da temperatura terrestre. De fato, no mesmo período em que o gás carbônico aumentou na atmosfera, a temperatura da Terra sofreu um aumento próximo de $1\text{ }^{\circ}\text{C}$!

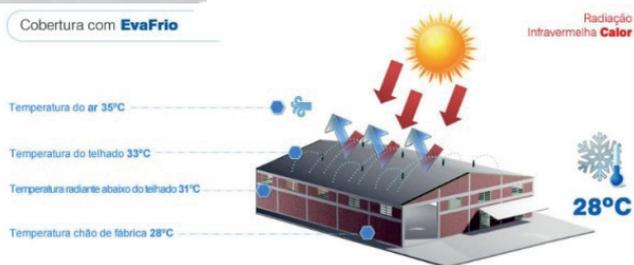
Outro fator que provoca um gradativo aquecimento global é o aparecimento de buracos na camada de ozônio. Algumas substâncias

têm provocado isto; entre elas estão os clorofluorcarbonos que, quando fracionados na estratosfera, destroem o ozônio. Por estes ‘buracos’ ocorre maior penetração de radiação ultravioleta, além dos infravermelhos.



Mais recentemente, num estudo feito pelo laboratório norte-americano Lawrence Berkeley, em um dia ensolarado no Texas (EUA) com $32,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ de temperatura ambiente, foram feitas as seguintes medidas: um telhado branco tinha $43,3\text{ }^{\circ}\text{C}$, um telhado coberto de alumínio tinha $60\text{ }^{\circ}\text{C}$, enquanto um telhado preto chegou a quase $87,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ de temperatura!

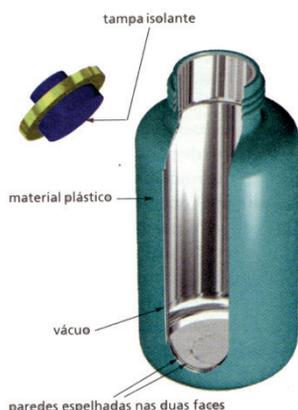




Observe a utilidade prática das superfícies aluminizadas. Não apenas as cores, mas os materiais têm influência na absorção de radiação. De fato, se duas superfícies de mesma área, receberem a mesma quantidade de radiação solar, em um mesmo intervalo de tempo, forem recobertas, uma com fuligem e outra com prata polida, pode-se determinar que: a fuligem absorve 97% dos raios do Sol; a prata polida apenas 6%.

No século XIX, James Dewar (físico britânico) construiu uma garrafa com duas paredes de vidro separadas por um pequeno espaço onde se fez vácuo. Para refletir a radiação, as paredes foram prateadas.

Alguns anos mais tarde, no início do século XX, um alemão fabricante de vidros, Reinhold Burger, aperfeiçoou e patentou a ideia. Daí nasceu a garrafa térmica.



Quando a garrafa contém um líquido frio as paredes prateadas refletem as ondas de calor que vêm de fora, impedindo-as de penetrar. Suponha que ela contenha um líquido quente. Então a parede prateada interna reflete as ondas de calor emitidas pelo líquido, impedindo-as de sair.

Como vimos antes, bons absorventes de calor também são bons emissores. Os cor-

pos, quando emitem calor, o fazem, em parte, irradiando raios infravermelhos. Alguns corpos, refletem parte da radiação Solar e outros produzem calor. Ferros de engomar, quando em funcionamento, liberam calor por irradiação. Organismos vivos como nós, produzem calor e emitem radiação. Grande parte (60%) do calor que perdemos para o ambiente sai de nosso corpo por radiação infravermelha. O Sol emite luz visível, além de calor [“Quando a fonte térmica emite calor, fazemos a distinção entre calor luminoso e calor obscuro. O luminoso é o que vem acompanhado de luz visível, enquanto o calor obscuro não é acompanhado de luz (radiação infravermelha, por exemplo)”], porque sua temperatura é muito alta. O tipo de radiação emitida depende da temperatura da fonte emissora.

Nós, assim como os ferros de engomar, não atingimos temperaturas suficientemente altas para emitirmos luz visível (calor radiante). A temperatura mínima para que haja emissão de luz visível é 1000 °C (aquecido a esta temperatura, um pedaço de ferro emite luz vermelha). De fato, como a temperatura corporal média de um humano sadio é cerca de 36,7 °C, estamos longe de nos tornarmos vagalumes!

O padre brasileiro Bartholomeu Lourenço de Gusmão é considerado o pioneiro do balonismo, apesar de não ter construído um balão capaz de carregar um homem ou mesmo pequenos animais. No entanto, em 1709, em Lisboa, Portugal, ele provou — em pelo menos quatro ocasiões diferentes, documentadas — que, inflando uma bola com ar quente, ela elevar-se-á aos céus. Não se sabe quando ocorreu a Bartholomeu a ideia de se usar ar quente para elevar um balão. Alguns autores sustentam que foi a simples observação de como uma bolha eleva-se rapidamente no ar ao passar por cima de uma fonte de calor; outros dizem que foi observando como partículas elevam-se no ar ao se desprenderem da madeira em chamas. São especulações, no entanto, pois nem mesmo Bartholomeu deixou qualquer explicação.

A primeira demonstração deveria ocorrer no dia 24 de junho de 1709. Mas, como o Rei encontrava-se acamado, ela só ocorreu no dia 3 de agosto do mesmo ano. Essa demonstração não foi bem sucedida, pois o balão pegou fogo e incendiou-se; no dia 5 de agosto, no entanto, um novo balão subiu aos ares, e um relatório escrito a respeito, por um Salvador Antônio Ferreira, encontra-se hoje na Biblioteca Nacional em Lisboa: "(...) A 5 do mesmo mês veio o dito padre com um meio globo de madeira delgado, e dentro trazia um globo de papel grosso, inserindo no fundo uma tigela com fogo material; o qual subiu mais de 20 palmos e como o fogo ia bem aceso, começou a arder o papel subindo; e o meio globo de madeira ficou no chão sem subir, porque ficou frustrado o intento. E como o globo ia chegando ao teto da casa acudiram com paus dois criados da casa real, para evitar o pegar algum desastre, assistindo a tudo Sua Majestade com toda a Casa Real e várias pessoas."

Em uma outra carta, escrita pelo Cardeal Conti aos seus superiores em Roma, menciona o primeiro e o segundo experimento de Bartholomeu e explicitamente cita que ele tem um corpo esférico de pouco peso ("... corpo esfericodipoco peso ..."); que é impulsionado por ar quente; e que ele voou verticalmente a uma altura de "duecanne" (aproximadamente quatro metros, equivalente a 20 palmos, como mencionado acima). Além disso, e mais importante ainda, cita que Bartholomeu, tendo confirmado que seu invento não traz perigo, está construindo um novo, de maior tamanho ("... onde egli, impegnatodifarvedereche non corre pericolola sua invenzione, sta fabricando altroordegnomaggiore."). Esses dois relatos confirmam que a invenção de Bartholomeu era realmente um balão, com uma forma aproximada a de hoje, e que ele efetivamente elevou-se aos ares.

A terceira demonstração ocorreu no dia 8 de agosto, no pátio da Casa da Índia, quando o balão subiu aos ares e vagorosamente desceu no Terreiro do Paço. A quarta, e última demonstração, ocorreu no dia 3 de outubro

de 1709 e foi relatada por Salvador Antônio Ferreira da seguinte maneira: "Quinta-feira, 3 de outubro fez o Padre Bartholomeu de Quental, digo Bartholomeu Lourenço, outro exame no pátio da casa da Índia, com o instrumento de voar, que tendo já subido a bastante altura caiu no chão sem efeito.

Se a história não fosse do século XVIII (quando eu ainda nem era nascido, portanto este livro não estava escrito) eu diria que o Sr. Bartholomeu tinha sido meu aluno!

MATERIAL:

- ▶ Um saco plástico (leve);
- ▶ Um secador de cabelo.

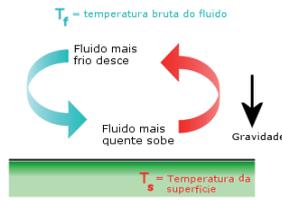
COMO FAZER:

- ▶ Ligue um secador de cabelo;
- ▶ Abra um saco plástico e o coloque sobre o secador, enchendo o saco com ar quente;
- ▶ Desligue o secador e solte o saco plástico (peça ajuda a um amigo para segurar e desligar o secador enquanto você segura o saco plástico).

O saco plástico (balão) sobe. O ar quente dentro do saco é mais leve que o ar frio fora do saco. O ar quente sobe, levando o saco junto. É assim que o balão voa: um bico de gás esquenta o ar dentro do balão, fazendo com que ele suba.



O ar sobre regiões quentes sobe, criando regiões de baixa pressão, o que atrai o ar dos lugares mais frios. Esses movimentos do ar que chamamos de vento. Portanto, podemos afirmar que o vento sopra das regiões mais frias para as mais quentes.



No litoral, acontece um fenômeno interessante: o vento, durante o dia, sopra do mar para a praia, indicando que a areia é mais quente que a água. À noite, acontece o contrário, ou seja, o vento é da praia para o mar. Com isto, podemos afirmar que, à noite, a água é mais quente que a areia. Na verdade, o que temos é areia e água que recebem radiação solar durante todo o dia. A areia sofre um aquecimento maior que a água. No período escuro, a areia sofre um esfriamento maior e mais rápido que a água. Estamos falando de capacidade de armazenar calor. É o que se chama capacidade térmica. Podemos dizer que a água possui uma alta capacidade térmica.



À noite, ocorre um processo inverso ao que se verifica durante o dia.

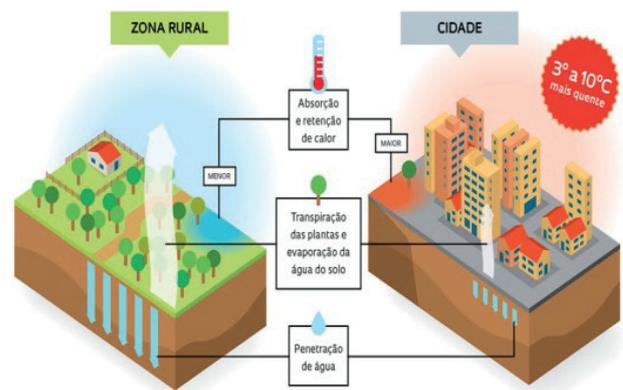


À noite, ocorre um processo inverso ao que se verifica durante o dia.

ILHAS DE CALOR

Algumas características das zonas urbanas: muito calor irradiado para a atmosfera pela grande quantidade de edifícios, que também dificultam a circulação do ar quente e do ar frio; alta taxa de emissão de gás carbônico pela grande quantidade de carros e zonas industriais, intensificando o efeito estufa; muito asfalto, que absorve muito da radiação solar e a presença constante, pelos sistemas de esgoto, de água que não evapora para levar calor consigo. Resultado desta soma de fatores: a atmosfera das zonas urbanas é mais quente (5 a 8 graus Celsius) que nos arredores. As cidades transformam-se em verdadeiras “ilhas de calor”.

Por que ocorre o efeito ilha urbana de calor



Com a enorme quantidade de água que há no planeta, nada mais natural que o fato de a maior parte da energia do Sol ser absorvida pelos oceanos, que se aquecem. Como a água demora mais para perder calor do que o solo (como aprendemos observando as brisas marítimas), os oceanos funcionam como um regulador de temperatura. De fato, se compararmos os hemisférios Norte e Sul: a diferença média de temperatura entre o inverno e o verão é de 15 °C no Norte e apenas 5 °C no Sul. Adivinhe porquê!

Há, menos superfície de oceanos no Norte! Pudera ser mais quente aqui no Sul! São os oceanos que nos livram de invernos muito rigorosos. Além da atmosfera, claro, sem a qual teríamos um planeta frio. A evaporação natural da água tem a função de filtra-la. No

processo, enquanto se eleva na atmosfera, o vapor d'água deixa para trás partículas sólidas e microrganismos que, mais densos que o ar, não sobem.

Ao evaporar a água, em suspensão na atmosfera deixa-a mais úmida. É o que se chama "umidade relativa do ar". Pensando nisso, pode-se entender as grandes variações de temperatura no deserto, dada a ausência da umidade no ar, seco: "se visitasse a mesma zona do deserto às 3 da tarde e novamente às 3 da manhã, talvez não acreditasse que se encontrava no mesmo local. Poucas regiões da Terra variam tanto do dia para a noite como os desertos. À tarde, a temperatura pode ultrapassar os 40 °C sob um sol escaldante. À noite, a temperatura pode ir à 10 graus negativos. O calor absorvido é rapidamente despreendido, logo após o pôr-do-sol, dada a falta de água. A areia absorve calor somente em uma camada muito fina e logo o perde para o ar."

Esse fato explica, também, porque em certos ambientes, mesmo que com altas temperaturas, não temos tanto desconforto térmico. Desde que o ambiente seja úmido. O segredo está na presença da água.

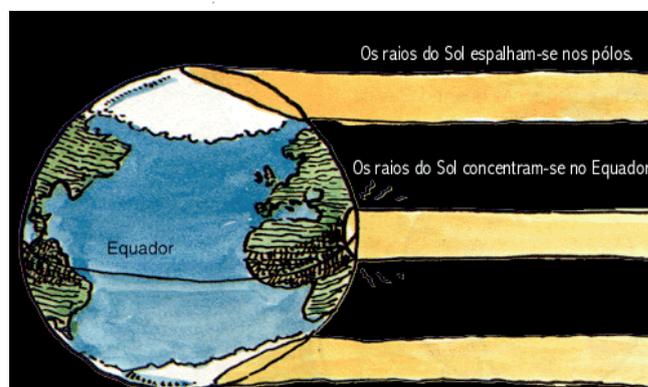
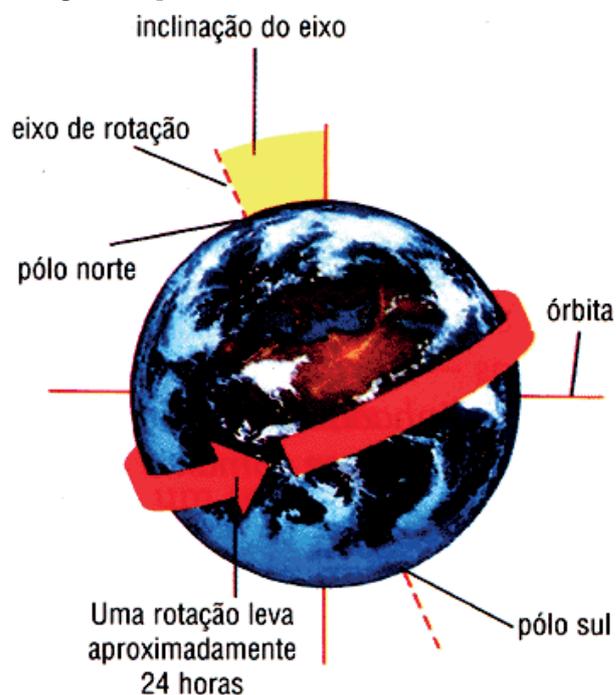


A ponta do ICEBERG

Ao contrário das "ilhas de calor" urbanas, os polos terrestres não são tão quentes. Aliás, são *freezers* naturais! Considerando que a temperatura, em parte, é explicada pela quantidade de radiação solar incidente, os

polos devem mesmo ser frios. Como o eixo de rotação da Terra é inclinado em relação ao plano de sua órbita ao redor do Sol, uma mesma quantidade de radiação incidente na região do Equador terrestre, fica muito mais espalhada nas regiões das calotas.

De fato, a Antártica é o continente mais frio da Terra. Cerca de metade desse território é coberta por gelo, com cerca de 2 km de espessura média. As baixas temperaturas persistem mesmo com tempo ensolarado: no verão, a temperatura não sobe acima do ponto de congelamento da água (0 °C), mantendo-se abaixo dos 29 graus Celsius, negativos! ['trava-língua': o nome do continente é Antártica ou Antártida?! Pergunte ao professor de Geografia.]



A presença de tamanha quantidade de gelo, branco, capaz de refletir grandes porções da radiação incidente, explica estas

temperaturas congelantes. Para comprovar isto, vamos analisar um mapa de albedo (albedométrico) dos continentes. Nele, representa-se, em porcentagem, a quantidade de radiação refletida em cada uma das regiões da Terra. Observe a legenda de cores: o azul significa altas taxas de reflexão. Pudera o lugar ser gelado. São registradas taxas de até 80% de reflexão!

ALBEDO

“Relação entre a quantidade de radiação refletida pela superfície de um objeto e o total de radiação incidente sobre o mesmo. O albedo varia de acordo com as propriedades do objeto e é informado em valor de porcentagem. Superfícies com albedo elevado incluem areia e neve. Áreas de floresta e aquelas recém desmatadas apresentam reduzido albedo.”



<http://br.weather.com/>

Nas regiões polares, onde as temperaturas são baixíssimas, encontram-se enormes blocos de gelo flutuando no mar. São verdadeiras ‘montanhas de gelo’. Daí deriva seu nome: iceberg (do holandês, ijsberg).

Se você puser um cubo de gelo dentro de um copo transparente contendo água, vai perceber que o gelo flutua na superfície da água, mas só uma pequena porção da massa total aparece. Considerando que, em média, o volume de 1 cm^3 de água do mar contém uma massa de 1,03 g, e que num volume igual de gelo a massa é de 0,92 g, pode-se determinar que 89% do iceberg está embaixo d’água. Ou seja, vê-se apenas a ponta do iceberg, correspondente a 11% de seu volume total. Daí que vem a expressão popular muito comum ‘a ponta do iceberg’ quando se quer falar de algo que ainda está por se descobrir, do qual se tem apenas indícios, pistas.

O iceberg mais alto já medido, de 167 m de altura, foi encontrado pelo navio quebra-gelo

norte americano East Wind, em 1958, a oeste da Groenlândia. Para que você tenha noção do que estamos falando, veja a foto. Não é o iceberg mais alto. Mas imagine se fosse! Avalie o tamanho do bloco de gelo pela altura da pessoa de casaco vermelho.

Ao Norte do Canadá, há regiões onde a temperatura, se baixasse apenas 9 graus Celsius, o mercúrio (Hg) congelaria e os termômetros deixariam de marcar. Lá as temperaturas vão a 30 graus Celsius abaixo de zero! Regiões como esta apresentam lagos congelados. Mas apenas na superfície. A água que está abaixo é um pouco mais quente. Tanto que se consegue pescar. Basta abrir um buraco na camada superficial de gelo.

No processo de aquecimento (ou resfriamento) da água, como vimos, há circulação das camadas quente e fria. Assim, a água na superfície é resfriada e desce, para que a água debaixo, mais quente, possa subir e resfriar-se. Porém, esta circulação só acontece até que a água atinja $4 \text{ }^\circ\text{C}$. A partir daí, cessam as correntes e a água da superfície irá resfriar até o ponto de congelamento. Ora, o fato de a água a $4 \text{ }^\circ\text{C}$ não subir mais, indica que ela se torna mais densa nesta temperatura. Esse fato é festejado pelos organismos vivos sob a camada de gelo. Verifica-se que há pouca perda de calor da água para o ambiente. O que significa que o gelo é um mau condutor de calor. Aliás, é um isolante térmico bem melhor que o alumínio.

Pelo que vimos, os peixes das regiões geladas têm muita sorte. Conseguem sobreviver porque o gelo é um mau condutor de calor. Nós também temos sorte, se temos cobertores em dias frios. Quando nos deitamos, está tudo frio. Mas, na manhã seguinte, é tão difícil levantar da cama... isso porque irradiamos calor durante a noite. E o cobertor não o deixa sair.

Não o conduz para o ambiente. Desse modo, embaixo das cobertas fica tãoquentinho!

Sortudos também os pássaros, que conseguem eriçar suas penas em dias frios. Fazem-

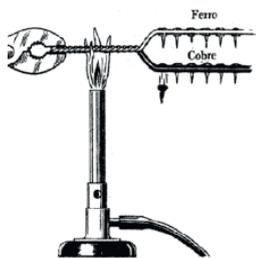
do isso, acumulam uma camada de ar entre os fios. Isto dificulta a saída do calor produzido. Conclusão: o ar também não é um bom condutor de calor.

Os Inuits (esquimós), habitantes das regiões polares, moram em casinhas de gelo, os iglus. Dentro delas, vivem como nós em nossos lares de concreto. Conseguem dormir, com relativo conforto térmico e até cozinhar! Apesar das temperaturas polares, baixíssimas, conseguem agradáveis 3 graus negativos no interior de suas 'ocas' de água congelada. Lembre-se que o gelo é um mau condutor de calor.



Portanto, a irradiação de uma pessoa ou uma fogueira, por exemplo, não consegue sair, provocando o aquecimento do ar ambiente, criando um clima suportável. Uma pequena abertura no topo da construção permite que o ar saia e se renove, através da convecção.

CONDUTIBILIDADE



Para exemplificar a diferença de condutibilidade entre os materiais (de ferro e cobre), enrolados, como mostra a figura. Utilizando cera derretida de uma vela, fixe tachinhas nos dois materiais. Faça dis-

posições iguais, em número de tachinhas e na distância entre elas. Agora aqueça o conjunto. A cera derreterá e as tachinhas serão soltas. Atente para os seguintes fatos: qual a sequência de queda das tachinhas: qual dos materiais livra-se primeiro da cera?

Fluxo de calor (f)

É a relação entre a quantidade de calor que atravessa um meio pelo tempo gasto para atravessá-lo.

$$f = \frac{Q}{\Delta t} \quad f = \frac{K \times A \times |\Delta\theta|}{\ell}$$

f = fluxo de calor

Q = Quantidade de calor

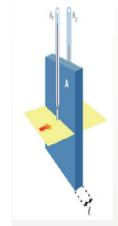
Δt = Intervalo de tempo

K = constante de condutibilidade térmica

A = área

$|\Delta\theta|$ = módulo da diferença de temperatura

ℓ = espessura



EXERCÍCIOS DE BASE

QUESTÃO 1 — (Enem)

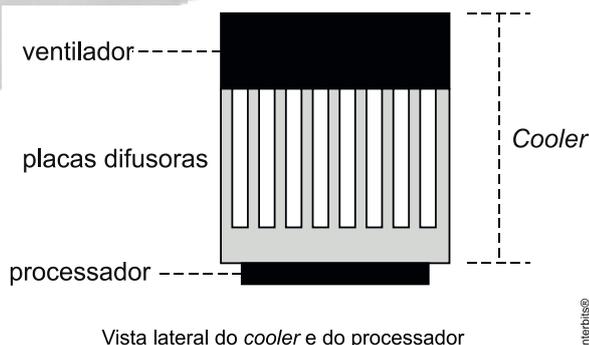
Em um experimento foram utilizadas duas garrafas PET, uma pintada de branco e a outra de preto, acopladas cada uma a um termômetro. No ponto médio da distância entre as garrafas, foi mantida acesa, durante alguns minutos, uma lâmpada incandescente. Em seguida a lâmpada foi desligada. Durante o experimento, foram monitoradas as temperaturas das garrafas: a) enquanto a lâmpada permaneceu acesa e b) após a lâmpada ser desligada e atingirem equilíbrio térmico com o ambiente.

A taxa de variação da temperatura da garrafa preta, em comparação à da branca, durante todo experimento, foi

- A** igual no aquecimento e igual no resfriamento.
- B** maior no aquecimento e igual no resfriamento.
- C** menor no aquecimento e igual no resfriamento.
- D** maior no aquecimento e menor no resfriamento.
- E** maior no aquecimento e maior no resfriamento.

QUESTÃO 2 — (Uel)

O cooler, encontrado em computadores e em aparelhos eletroeletrônicos, é responsável pelo resfriamento do microprocessador e de outros componentes. Ele contém um ventilador que faz circular ar entre placas difusoras de calor. No caso de computadores, as placas difusoras ficam em contato direto com o processador, conforme a figura a seguir.



Sobre o processo de resfriamento desse processador, assinale a alternativa correta.

- A** O calor é transmitido das placas difusoras para o processador e para o ar através do fenômeno de radiação.
- B** O calor é transmitido do ar para as placas difusoras e das placas para o processador através do fenômeno de convecção.
- C** O calor é transmitido do processador para as placas difusoras através do fenômeno de condução.
- D** O frio é transmitido do processador para as placas difusoras e das placas para o ar através do fenômeno de radiação.
- E** O frio é transmitido das placas difusoras para o ar através do fenômeno de radiação.

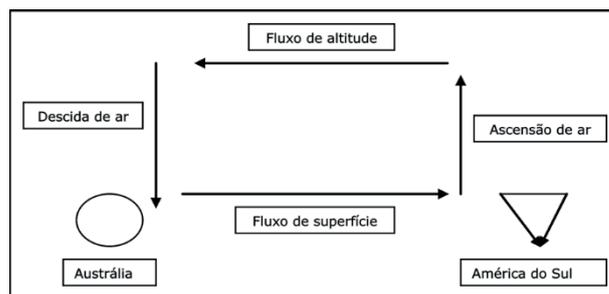
QUESTÃO 3 — (Ufg)

Umidade é o conteúdo de água presente em uma substância. No caso do ar, a água na forma de vapor pode formar um gás homogêneo e incolor se sua concentração no ar estiver abaixo do limite de absorção de vapor de água pelo ar. Este limite é chamado de ponto de orvalho e caracteriza a saturação a partir da qual ocorre a precipitação de neblina ou gotículas de água. O ponto de saturação de vapor de água no ar aumenta com a temperatura. Um fato interessante ligado à umidade do ar é que, em um dia muito quente, o ser humano sente-se termicamente mais confortável em um ambiente de baixa umidade. Esse fato se deve ao calor

- A** recebido pelo corpo por irradiação.
- B** cedido para a água por convecção.
- C** recebido do vapor por condução.
- D** cedido para o vapor por convecção.
- E** cedido pelo corpo por condução.

QUESTÃO 4

O El Niño é um fenômeno ambiental da atmosfera do planeta de grandes proporções. As condições de pressão e temperatura são essenciais para a sua ocorrência. O desenho seguinte é um esquema da circulação atmosférica sobre o Oceano Pacífico entre o Continente Australiano e a região próxima à costa do Peru. O fluxo de superfície mostrado no desenho representa o movimento das massas de ar sobre a superfície do Pacífico.



Em relação às condições climáticas dessa região, presentes na promoção do El Niño, pode-se afirmar que

- A** a subida de grandes massas de ar nas proximidades do oceano, na costa do Peru, revela uma zona de alta temperatura.
- B** nas proximidades do oceano, no Continente Australiano, a pressão atmosférica deve ser muito baixa o que justifica a direção do fluxo de superfície.
- C** nas proximidades da superfície do oceano, na costa do Peru, a pressão atmosférica deve ser muito alta o que justifica a direção do fluxo de superfície.
- D** o ar nas proximidades do oceano, na costa do Peru, deve ter temperaturas muito baixas.
- E** o fluxo de superfície dá-se de uma região de temperaturas muito altas para regiões de temperaturas muito baixas.

QUESTÃO 5 — (Unesp)

Por que o deserto do Atacama é tão seco? A região situada no norte do Chile, onde se localiza o deserto do Atacama, é seca por natureza. Ela sofre a influência do Anticiclone Subtropical do Pacífico Sul (ASPS) e da cordilheira dos Andes. O ASPS, região de alta pressão na atmosfera, atua como uma “tampa”, que inibe os mecanismos de levanta-

tamento do ar necessários para a formação de nuvens e/ou chuva. Nessa área, há umidade perto da costa, mas não há mecanismo de levantamento. Por isso não chove. A falta de nuvens na região torna mais intensa a incidência de ondas eletromagnéticas vindas do Sol, aquecendo a superfície e elevando a temperatura máxima. De noite, a Terra perde calor mais rapidamente, devido à falta de nuvens e à pouca umidade da atmosfera, o que torna mais baixas as temperaturas mínimas. Essa grande amplitude térmica é uma característica dos desertos.

(Ciência Hoje, novembro de 2012. Adaptado.)

Baseando-se na leitura do texto e dos seus conhecimentos de processos de condução de calor, é correto afirmar que o ASPS _____ e a escassez de nuvens na região do Atacama _____.

As lacunas são, correta e respectivamente, preenchidas por

- A** favorece a convecção – favorece a irradiação de calor.
- B** favorece a convecção – dificulta a irradiação de calor.
- C** dificulta a convecção – favorece a irradiação de calor.
- D** permite a propagação de calor por condução – intensifica o efeito estufa
- E** dificulta a convecção – dificulta a irradiação de calor.

QUESTÃO 6 — (Enem PPL)

Em dias com baixas temperaturas, as pessoas utilizam casacos ou blusas de lã com o intuito de minimizar a sensação de frio. Fisicamente, esta sensação ocorre pelo fato de o corpo humano liberar calor, que é a energia transferida de um corpo para outro em virtude da diferença de temperatura entre eles.

A utilização de vestimenta de lã diminui a sensação de frio, porque

- A** possui a propriedade de gerar calor.
- B** é constituída de material denso, o que não permite a entrada do ar frio.
- C** diminui a taxa de transferência de calor do corpo humano para o meio externo.
- D** tem como principal característica a absorção de calor, facilitando o equilíbrio térmico.
- E** está em contato direto com o corpo humano, facilitando a transferência de calor por condução.

QUESTÃO 7

O capim, do tipo elefante, foi importado da África há 100 anos para alimentar o gado em períodos de estiagem. Resistente à seca e capaz de se desenvolver, mesmo em solos pobres, ele foi usado durante décadas por pecuaristas de regiões inóspitas do país. O capim-elefante não precisa necessariamente ser irrigado e é triturado pela mesma máquina que o colhe. Em seguida, o farelo é jogado sem nenhum tratamento prévio diretamente no forno para esse fim. Queimado, produz vapor que movimenta um gerador. A energia resultante é transferida para uma subestação conectada à rede nacional de distribuição elétrica. A conversão de capim-elefante em energia não polui. Mesmo o gás carbônico, CO_2 , emitido durante a queima da biomassa utilizada, é menor do que o consumido pela gramínea durante todo o seu crescimento.

(VARGAS, 2010, p. 112).

A Terra recebe continuamente do Sol energia equivalente a $1,3 \text{ kW/m}^2$ e em torno de 30 % dessa energia é refletida pela atmosfera, não alcançando a superfície do planeta. Sabendo-se que a radiação solar incide perpendicularmente sobre uma área plana de oito hectares de plantio de capim-elefante e que um hectare é igual a um hectômetro quadrado, pode-se afirmar que a energia absorvida pelo capim-elefante, em 10 h de insolação, é aproximadamente igual, em kWh, a

- A** $1,1 \times 10^4$
- B** $3,5 \times 10^5$
- C** $3,9 \times 10^6$
- D** $7,3 \times 10^5$
- E** $7,5 \times 10^4$

QUESTÃO 8 — (Enem PPL)

Chuveiros elétricos possuem uma chave para regulagem da temperatura verão/inverno e para desligar o chuveiro. Além disso, é possível regular a temperatura da água, abrindo ou fechando o registro. Abrindo, diminui-se a temperatura e fechando, aumenta-se.

Aumentando-se o fluxo da água há uma redução na sua temperatura, pois

- A aumenta-se a área da superfície da água dentro do chuveiro, aumentando a perda de calor por radiação.
- B aumenta-se o calor específico da água, aumentando a dificuldade com que a massa de água se aquece no chuveiro.
- C diminui-se a capacidade térmica do conjunto água/chuveiro, diminuindo também a capacidade do conjunto de se aquecer.
- D diminui-se o contato entre a corrente elétrica do chuveiro e a água, diminuindo também a sua capacidade de aquecê-la.
- E diminui-se o tempo de contato entre a água e a resistência do chuveiro, diminuindo a transferência de calor de uma para a outra.

QUESTÃO 9 — (Enem)

Em grandes metrópoles, devido a mudanças na superfície terrestre — asfalto e concreto em excesso, por exemplo — formam-se ilhas de calor. A resposta da atmosfera a esse fenômeno é a precipitação convectiva.

Isso explica a violência das chuvas em São Paulo, onde as ilhas de calor chegam a ter 2 a 3 graus centígrados de diferença em relação ao seu entorno.

Revista Terra da Gente. Ano 5, nº 60, Abril 2009 (adaptado).

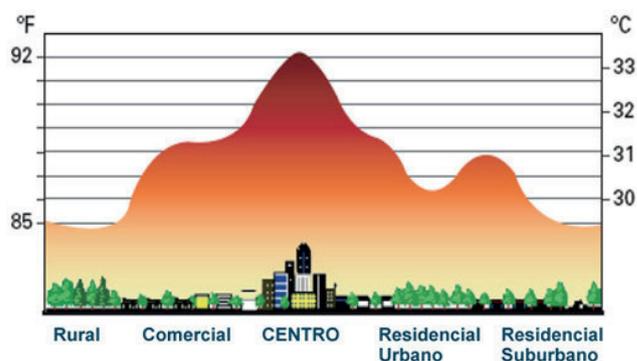
As características físicas, tanto do material como da estrutura projetada de uma edificação, são a base para compreensão de resposta daquela tecnologia construtiva em termos de conforto ambiental. Nas mesmas condições ambientais (temperatura, umidade e pressão), uma quadra terá melhor conforto térmico se

- A pavimentada com material de baixo calor específico, pois quanto menor o calor específico de determinado material, menor será a variação térmica sofrida pelo mesmo ao receber determinada quantidade de calor.
- B pavimentada com material de baixa capacidade térmica, pois quanto menor a capacidade térmica de determinada estrutura, menor será a variação térmica sofrida por ela ao receber determinada quantidade de calor.

- C pavimentada com material de alta capacidade térmica, pois quanto maior a capacidade térmica de determinada estrutura, menor será a variação térmica sofrida por ela ao receber determinada quantidade de calor
- D possuir um sistema de vaporização, pois ambientes mais úmidos permitem uma mudança de temperatura lenta, já que o vapor d'água possui a capacidade de armazenar calor sem grandes alterações térmicas, devido ao baixo calor específico da água (em relação à madeira, por exemplo).
- E possuir um sistema de sucção do vapor d'água, pois ambientes mais secos permitem uma mudança de temperatura lenta, já que o vapor d'água possui a capacidade de armazenar calor sem grandes alterações térmicas, devido ao baixo calor específico da água (em relação à madeira, por exemplo).

QUESTÃO 10 — (G1 — cps)

Ana, após ouvir atentamente uma reportagem sobre “Caminhar para desestressar”, decide seguir essa prática. Assim, caminha 9 km indo de seu trabalho, localizado na região central, até sua residência, localizada na região residencial suburbana.



Neste percurso, ela passa pela região residencial urbana e pelo parque, gastando um tempo de 2,5 h. Tendo como base o esquema gráfico e considerando que a temperatura

interna de Ana permaneça constante durante todo o percurso, pode-se afirmar que

- A** ocorre menos transferência de calor entre Ana e o ambiente na região central.
- B** a maior transferência de calor entre Ana e o ambiente ocorre na região residencial urbana.
- C** durante o percurso, a menor troca de calor entre Ana e o ambiente ocorre na região do parque.
- D** na região rural é onde há a possibilidade de uma maior troca de calor entre Ana e o ambiente.
- E** a diferença de temperatura entre as regiões não interfere na transferência de calor entre Ana e o ambiente.

EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES

QUESTÃO 1

Analise cada uma das afirmativas:

- I. Num refrigerador, o congelador fica localizado na parte superior por causa das correntes convectivas que facilitam a troca de calor;
- II. A energia térmica de convecção não necessita de um meio para se propagar sendo transmitidas por ondas eletromagnéticas;
- III. O forno de micro-ondas é baseado em ondas eletromagnéticas de alta frequência que quando penetram no alimento ativam as moléculas de água dos alimentos, causando vibrações insensíveis. O atrito de uma molécula com a outra gera calor, cozinhando os alimentos;
- IV. A formação das brisas, nas regiões litorâneas, em parte se deve ao fato de o calor específico da terra ser bem menor que o da água.
- V. O motivo pelo qual espelha-se as faces da ampola de vidro de uma garrafa térmica é para ser evitada a convecção de calor.

São verdadeiras:

- A** Nenhuma
- B** somente a II e a V
- C** I, II e IV
- D** II, III e V
- E** I, III e IV

QUESTÃO 2 — (Ufmg)

No verão, Tia Maria dorme coberta somente com um lençol de algodão, enquanto, no inverno, ela se cobre com um cobertor de lã.

No inverno, a escolha do cobertor de lã justifica-se, PRINCIPALMENTE, porque este

- A** é mais quente que o lençol de algodão.
- B** é pior transmissor de calor que o lençol de algodão.
- C** se aquece mais rápido que o lençol de algodão.
- D** tem mais calor acumulado que o lençol de algodão.

QUESTÃO 3 — (G1 — cps 2010)

Você já pensou em passar a noite em uma geladeira ou dormir sobre uma grande pedra de gelo?

Apesar de essa ideia ser assustadora, já existem hotéis feitos de gelo que são como imensos iglus. O primeiro hotel de gelo do mundo, o Ice, fica na Suécia. Esse hotel possui paredes, camas, mesas e tudo o que existe em um hotel normal, só que de gelo. Não há como não se impressionar.

A inusitada construção é branca, transparente e costuma durar apenas o período do inverno, porque depois o gelo se derrete.

Numa noite, verificou-se que a temperatura externa era muito mais baixa que a temperatura do interior do hotel Ice.

A diferença de temperatura entre o interior do hotel e seu exterior se deve ao fato de o gelo apresentar um valor baixo para

- A** o calor específico.
- B** a capacidade térmica.
- C** o coeficiente de atrito.
- D** o coeficiente de dilatação térmica.
- E** a constante de condutibilidade térmica.

QUESTÃO 4 — (G1 - cftmg)

Analise as afirmações a seguir e assinale (V) para as verdadeiras ou (F) para as falsas.

- () Ao segurar um corrimão de madeira e outro de metal, ambos à mesma temperatura, tem-se a sensação de que a madeira está mais quente porque ela conduz melhor o calor.

- () Uma geladeira funcionando dentro de uma cozinha, sempre causará o aquecimento do ambiente.
- () Considere dois materiais diferentes, de mesma massa e à mesma temperatura. Para que eles sejam aquecidos até atingirem uma mesma temperatura final, a quantidade de calor necessária será a mesma.
- () Considere dois materiais iguais, de volumes diferentes e à mesma temperatura. Para que eles sejam aquecidos até atingirem uma mesma temperatura final, a quantidade de calor necessária será a mesma.

A sequência correta encontrada é

- A** F, F, V, V.
B V, V, F, F.
C F, V, F, F.
D V, F, F, V.

QUESTÃO 5 — (Unicamp)

Um isolamento térmico eficiente é um constante desafio a ser superado para que o homem possa viver em condições extremas de temperatura. Para isso, o entendimento completo dos mecanismos de troca de calor é imprescindível.

Em cada uma das situações descritas a seguir, você deve reconhecer o processo de troca de calor envolvido.

- I. As prateleiras de uma geladeira doméstica são grades vazadas, para facilitar fluxo de energia térmica até o congelador por _____.
- II. O único processo de troca de calor que pode ocorrer no vácuo é por _____.
- III. Em uma garrafa térmica, é mantido vácuo entre as paredes duplas de vidro para evitar que o calor saia ou entre por _____.

Na ordem, os processos de troca de calor utilizados para preencher as lacunas corretamente são:

- A** condução, convecção e radiação.
B condução, radiação e convecção.
C convecção, condução e radiação.
D convecção, radiação e condução.

QUESTÃO 6 — (G1 - IFSP)

Observando um refrigerador, a geladeira comum de sua casa, um aluno escreveu as seguintes afirmações:

- I. A energia na forma de calor que sai dos alimentos chega ao congelador pelo processo de convecção na maior proporção e muito pouco por radiação.
- II. O congelador está situado na parte superior para receber o ar aquecido pelo calor dos alimentos.
- III. As camadas que formam as paredes da geladeira são intercaladas por material isolante para evitar a entrada de calor por condução.
- IV. Os espaços internos são divididos por grades vazadas que facilitam o movimento por convecção das massas do ar quente e frio.

As afirmativas corretas são:

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

QUESTÃO 7 — (UECE)

A humanidade acaba de chegar ao meio de um caminho considerado sem volta rumo a mudanças climáticas de grande impacto. Um estudo divulgado pelo serviço britânico de meteorologia mostrou que a temperatura média da Terra teve um aumento de 1,02 °C no período correspondente ao início da Revolução Industrial até os dias atuais. É a primeira vez que se registra um aumento dessa magnitude e se rompe o patamar de 1 °C um flagrante desequilíbrio no planeta. A fonte predominante e a forma de transmissão dessa energia térmica que chega à Terra é, respectivamente,

- A** o sol e a convecção.
B o efeito estufa e a irradiação.
C o efeito estufa e a circulação atmosférica.
D o sol e a irradiação.

QUESTÃO 8 – (G1 - CFTRJ)

TEXTO 1



“No dia 20 de dezembro de 2013, a 68ª Sessão da Assembleia Geral das Nações Unidas proclamou o ano de 2015 como o Ano Internacional da Luz e das Tecnologias baseadas em Luz (International Year of Light and Light-based Technologies — IYL 2015).

Ao proclamar um Ano Internacional com foco na ciência óptica e em suas aplicações, as Nações Unidas reconhecem a importância da conscientização mundial sobre como as tecnologias baseadas na luz promovem o desenvolvimento sustentável e fornecem soluções para os desafios mundiais nas áreas de energia, educação, agricultura, comunicação e saúde. A luz exerce um papel essencial no nosso cotidiano e é uma disciplina científica transversal obrigatória para o século XXI. Ela vem revolucionando a medicina, abrindo a comunicação internacional por meio da internet e continua a ser primordial para vincular aspectos culturais, econômicos e políticos da sociedade mundial.”

(<http://www.unesco.org/new/pt/brasil/pt/about-this-office/prizes-and-celebrations/2015-international-year-of-light/> Acesso em 10 de set. 2015)

TEXTO 2

Luz do sol,

Que a folha traga e traduz,
Em verde novo
Em folha, em graça, em vida, em força, em luz...

Caetano Veloso, Luz do Sol

Esse trecho da canção de Caetano Veloso nos faz lembrar que a luz do Sol provê de energia o nosso planeta.

Certamente não haveria vida na Terra sem ela!

O processo de transferência de energia térmica que explica a transmissão do Sol a Terra, por meio da luz é chamado de

- A convecção.
- B irradiação.
- C contato.
- D raios cósmicos.

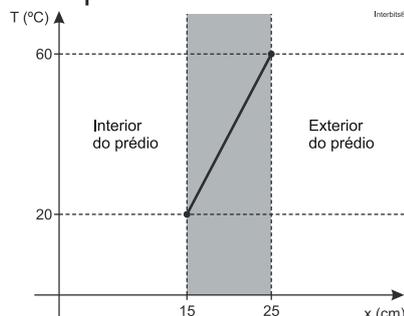
QUESTÃO 9 — (UECE)

O uso de fontes alternativas de energia tem sido bastante difundido. Em 2012, o Brasil deu um importante passo ao aprovar legislação específica para micro e mini geração de energia elétrica a partir da energia solar. Nessa modalidade de geração, a energia obtida a partir de painéis solares fotovoltaicos vem da conversão da energia de fótons em energia elétrica, sendo esses fótons primariamente oriundos da luz solar. Assim, é correto afirmar que essa energia é transportada do Sol à Terra por

- A convecção.
- B condução.
- C indução.
- D irradiação.

QUESTÃO 10 — (UFSM)

Em 2009 foi construído na Bolívia um hotel com a seguinte peculiaridade: todas as suas paredes são formadas por blocos de sal cristalino. Uma das características físicas desse material é sua condutividade térmica relativamente baixa, igual a $6 \text{ W/m} \cdot ^\circ\text{C}$. A figura a seguir mostra como a temperatura varia através da parede do prédio.



Qual é o valor, em W/m^2 do módulo do fluxo de calor por unidade de área que atravessa a parede?

- A 125.
- B 800.
- C 1.200.
- D 2.400.
- E 3.000.



- ▶ O **Professor Idelfranco** mantém uma LISTA DE TRANSMISSÃO via WhatsApp, a partir da qual você receberá todos os novos conteúdos produzidos em seu canal Youtube. com/FisicaMarginal. Também é possível sugerir a resolução em vídeo de algumas das questões desta aula.
- ▶ Para participar, envie um WhatsApp para **+558597496376** com a mensagem **QUERO PARTICIPAR ACADEMIA ENEM 2018**. Depois, é só aguardar o recebimento do conteúdo!

EXERCÍCIOS DE BASE RESOLUÇÃO

QUESTÃO 1

RESPOSTA CORRETA: ALTERNATIVA E

Em relação à garrafa pintada de branco, a garrafa pintada de preto comportou-se como um corpo melhor absorvedor durante o aquecimento e melhor emissor durante o resfriamento, apresentando, portanto, maior taxa de variação de temperatura durante todo o experimento.

QUESTÃO 2

RESPOSTA CORRETA: ALTERNATIVA C

O processador e as placas difusoras estão em contato, portanto a transmissão do calor se dá por condução.

QUESTÃO 3

RESPOSTA CORRETA: ALTERNATIVA E

A superfície externa do corpo está à temperatura maior que a do ar e ambos estão em contato. Quando o ar está mais seco, seu calor específico sensível é menor, absorvendo mais calor do corpo por condução. Isso evita que a pessoa sue, fazendo com que a ela se sinta termicamente mais confortável.

QUESTÃO 4

RESPOSTA CORRETA: ALTERNATIVA A

A “ascensão do ar” acontece nas zonas mais quentes, devido à diminuição da densidade do ar, por causa da sua dilatação. De acordo com a figura, isso acontece na região da América do Sul, onde fica o Peru.

Analogamente, podemos afirmar que a “descida do ar” acontece nas zonas onde o ar é mais frio, devido ao aumento da densidade do ar, por causa da sua contração. De acordo com a figura, isso acontece na região da Austrália.

QUESTÃO 5

RESPOSTA CORRETA: ALTERNATIVA C

Como o ASPS funciona como “tampa”, ele dificulta a convecção e a não formação de nuvens facilita a irradiação.

QUESTÃO 6

RESPOSTA CORRETA: ALTERNATIVA C

A lã é um isolante térmico dificultando o fluxo de calor do corpo humano para o ambiente.

QUESTÃO 7

RESPOSTA CORRETA: ALTERNATIVA D

— Se 1 hectare é igual a 1 hectômetro quadrado, então 8 hectares é igual a 8 hectômetros quadrados.

$8 \text{ hectômetros quadrados} = 8 \times 10^4 \text{ m}^2$ (pois hecto = 10^2).

— Se 30% da energia recebida pela Terra é refletida pela atmosfera, então a energia absorvida (pelo capim-elefante) equivale a 70% da energia recebida.

— Considerando os dados anteriores, podemos determinar a potência absorvida:

$$70\% \times 1,3 \text{ kW/m}^2 \times 8 \times 10^4 \text{ m}^2 = 7,28 \times 10^4 \text{ kW}$$

— Finalmente, para o tempo de 10 h, a energia absorvida é $7,28 \times 10^4 \text{ kW} \times 10 \text{ h} \cong 7,3 \times 10^5 \text{ kWh}$

QUESTÃO 8

RESPOSTA CORRETA: ALTERNATIVA E

Aumentando-se o fluxo, aumenta-se a velocidade da água, diminuindo o tempo de contato entre a água e o resistor do chuveiro, havendo menor transferência de calor do resistor para a água, que sai à menor temperatura.

QUESTÃO 9

RESPOSTA CORRETA: ALTERNATIVA C

A questão confunde Calor Específico de um material ou substância com Capacidade Térmica de um corpo. Estruturas de um mesmo material terão capacidades térmicas altas ou baixas dependendo de suas massas.

A opção **C** ficaria melhor se fosse:

C pavimentada com material de alto calor específico, pois...

QUESTÃO 10

RESPOSTA CORRETA: ALTERNATIVA A

A transferência (troca, fluxo) de calor entre o corpo de Ana e o ambiente depende, entre outras coisas, da diferença de temperatura entre ambos. Pelo gráfico, a maior temperatura ambiente corresponde, exatamente, ao centro, que é uma ‘ilha de calor’.

EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES

RESOLUÇÃO

QUESTÃO 1

RESPOSTA CORRETA: ALTERNATIVA **B**

- I. **VERDADEIRA.** O ar frio ao redor do congelador tende a descer, por causa de sua maior densidade, comparada à do ar mais quente. Desse modo, as correntes convectivas no interior do refrigerador são responsáveis pela transferência de calor.
- II. **FALSA.** A convecção acontece apenas nos fluidos (líquidos e gases).
- III. **VERDADEIRA.** Esse princípio de funcionamento é o que explica porque recipientes colocados vazios no interior de um micro-ondas ligado não esquentam.
- IV. **VERDADEIRA.** Exatamente por isso que a brisa é do mar para a praia durante o dia e da praia para o mar durante a noite.
- V. **FALSA.** As faces espelhadas servem para refletir luz (ondas eletromagnéticas). Sendo assim, evita a radiação.

QUESTÃO 2

RESPOSTA CORRETA: ALTERNATIVA **B**

Além do fato de a condutividade da lã ser menor do que a do algodão, o cobertor é mais espesso (grosso) que o lençol, de modo a reduzir o fluxo de calor através dele, impedindo que o calor liberado pelo corpo se espalhe pelo ambiente.

QUESTÃO 3

RESPOSTA CORRETA: ALTERNATIVA **B**

O gelo possui baixo coeficiente de condutividade térmica, impedindo a perda de calor de dentro do hotel para o meio ambiente.

QUESTÃO 4

RESPOSTA CORRETA: ALTERNATIVA **C**

[F] O metal parece mais frio porque têm maior condutividade térmica, roubando mais rapidamente calor das mãos.

[V] Considerando que a cozinha seja bem isolada termicamente, para que não se perca o calor gerado pela dissipação de energia elétrica no motor.

[F] $Q = C\Delta\theta \Rightarrow Q = mc\Delta\theta$ Depende da capacidade térmica (C). Se as massas (m) são iguais, o material de maior calor específico (c) tem maior capacidade térmica ($C = mc$) necessitando de maior quantidade de calor (Q).

[F] $Q = C\Delta\theta \Rightarrow Q = mc\Delta\theta$ Depende da capacidade térmica (C). Se os materiais são iguais, os calores específicos são iguais. O corpo de maior volume possui maior massa (m), tendo maior capacidade térmica ($C = m c$). necessitando de maior quantidade de calor (Q).

QUESTÃO 5

RESPOSTA CORRETA: ALTERNATIVA **D**

- I. **Convecção.** Nas antigas geladeiras, as prateleiras são grades vazadas para que o ar frio (mais denso), desça, enquanto o ar quente (menos denso) suba. Nas moder-

nas geladeiras, existe o dispositivo que injeta ar frio em cada compartimento, não mais necessitando de grades vazadas.

- II. **Radiação.** Esse processo se dá através da propagação de ondas eletromagnéticas, não havendo movimento de massa, ocorrendo, portanto, também no vácuo.
- III. **Condução.** Na verdade, condução e convecção que são os processos que movimentam massa.

QUESTÃO 6

RESPOSTA CORRETA: ALTERNATIVA **A**

- I. **Correta.** Por convecção, o ar frio que sai do congelador desce roubando calor dos alimentos, subindo novamente para o congelador
- II. **Correta.** O congelador está situado na parte superior para receber o ar aquecido pelo calor dos alimentos, que sobe, por convecção.
- III. **Correta.** As camadas que formam as paredes da geladeira são intercaladas por material isolante térmico para evitar a entrada de calor por condução.
- IV. **Correta.** Os espaços internos são divididos por grades vazadas que facilitam o movimento por convecção das massas do ar quente e frio. Nas geladeiras modernas não há mais as grades vazadas, pois o ar frio do congelador é lançado diretamente em cada um dos compartimentos.

QUESTÃO 7

RESPOSTA CORRETA: ALTERNATIVA **D**

A energia térmica que chega até o Planeta Terra é proveniente do sol e o meio de transmissão é feito através de ondas eletromagnéticas por irradiação.

QUESTÃO 8

RESPOSTA CORRETA: ALTERNATIVA **B**

A transferência de energia térmica do Sol para a Terra se dá por irradiação de ondas eletromagnéticas com espectro amplo, sendo o calor situado basicamente na faixa do infravermelho desse espectro. As outras duas formas de transmissão do calor são: contato e convecção que necessitam do meio material para ocorrer.

QUESTÃO 9

RESPOSTA CORRETA: ALTERNATIVA **D**

Irradiação é o processo de transmissão de calor através do espaço, por meio de ondas eletromagnéticas. Este é o único processo de transmissão de calor que ocorre no vácuo, ou seja, que não há necessidade de um meio material.

QUESTÃO 10

RESPOSTA CORRETA: ALTERNATIVA **D**

De acordo com a equação de Fourier, o fluxo (Φ) por unidade de área (A) é:

$$\frac{\Phi}{A} = \frac{k\Delta T}{\Delta x} = \frac{6(60 - 20)}{(0,25 - 0,15)} = \frac{240}{0,1} \Rightarrow \frac{\Phi}{A} = 2400 \text{ W/m}^2.$$

Competência 8 — Apropriar-se de conhecimentos da química para compreender o mundo natural e para interpretar, avaliar e planejar intervenções científico-tecnológicas no mundo contemporâneo.

H23 — Utilizar códigos e nomenclatura da química para caracterizar materiais, substâncias e transformações químicas.

H24 — Caracterizar materiais ou substâncias, identificando propriedades, etapas, rendimentos e implicações sociais, econômicas ou ambientais de sua obtenção ou produção.

Introdução à Química Orgânica

1. HISTÓRICO DA QUÍMICA ORGÂNICA: A TEORIA DA FORÇA VITAL

Em 1777, surge pela primeira vez a expressão **Química Orgânica**, introduzida pelo químico sueco Torben Olof *Bergman* (1735-1784).

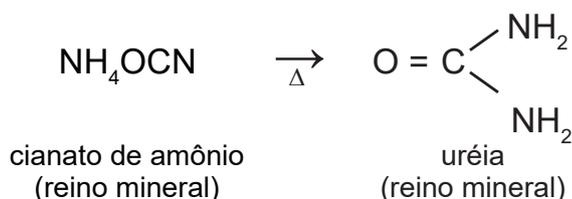
De acordo com Bergman, tínhamos dois tipos de compostos químicos:

- ▶ **compostos orgânicos:** substâncias dos organismos vivos;
- ▶ **compostos inorgânicos:** substâncias do reino mineral.

A **Teoria da Força Vital** era defendida pelo químico sueco Jôns Jakob *Berzelius*, que dizia:

“Os compostos orgânicos não podem ser formados somente sob a influência de forças físicas e químicas comuns, mas necessitam da intervenção de uma força vital particular”.

Em 1828 o químico alemão Friedrich *Wöhler*, discípulo de Berzelius, após inúmeras tentativas conseguiu, preparar em laboratório a substância *ureia*: a ureia foi obtida a partir do aquecimento do composto *cianato de amônio*, um sal pertencente a química inorgânica.



Essa preparação é conhecida hoje como *síntese de Wöhler*.

A síntese de Wöhler tem importância histórica muito grande, pois foi a partir dela

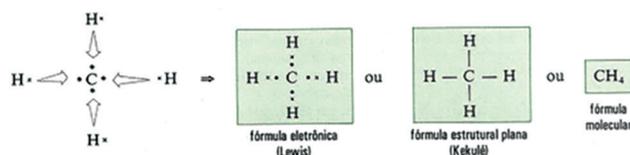
que os cientistas começaram a preparar os compostos orgânicos em laboratório.

Em 1858 Friedrich August *Kekulé* (1829-1896) definiu a **Química Orgânica** como sendo a química dos compostos de carbono.

2. O ELEMENTO QUÍMICO CARBONO

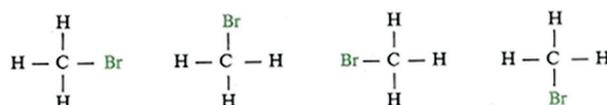
Postulados de Couper-Kekulé:

1.º postulado: O átomo de carbono é tetravalente.

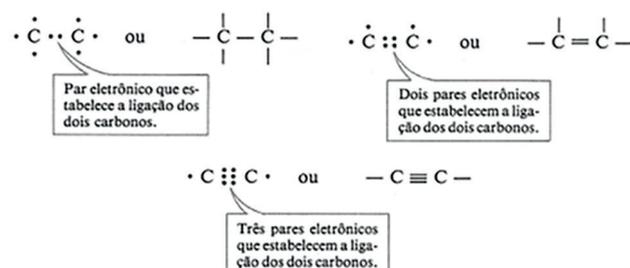


2.º postulado: As quatro unidades de valência do carbono são iguais entre si.

Existe um único composto de fórmula molecular CH_3Br :



3.º postulado: Átomos de carbono ligam-se diretamente entre si, formando estruturas denominadas cadeias carbônicas.



3. A HIBRIDAÇÃO DO CARBONO

A hibridação consiste numa “mistura” de orbitais atômicos puros. Assim, os orbitais atômicos híbridos surgem da fusão de orbitais atômicos puros.

Resumo das hibridações do carbono:

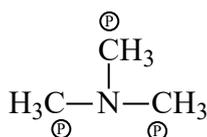
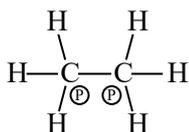
CARBONO	HIBRIDAÇÃO	ÂNGULO ENTRE OS HÍBRIDOS	LIGAÇÃO
	sp ³	109° 28'	quatro ligações simples ou quatro ligações σ
	sp ²	120°	uma ligação dupla e duas ligações simples ou três ligações σ e uma ligação π
	sp	180°	uma ligação tripla e uma ligação simples ou duas ligações σ e duas ligações π
	sp	180°	duas ligações duplas ou duas ligações σ e duas ligações π

4. CLASSIFICAÇÃO DOS CARBONOS sp³

A classificação de determinado átomo de carbono sp³ (que faz 4 ligações simples) em uma cadeia carbônica apresenta como único critério o número de carbonos que estão ligados ao carbono que será classificado. Assim, temos:

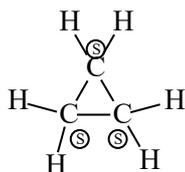
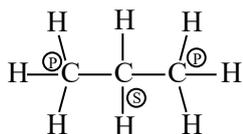
Carbono primário (P)

É o átomo de carbono que está ligado a no máximo um átomo de carbono, como mostram os exemplos:



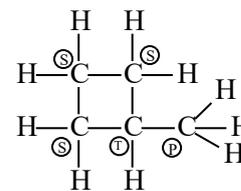
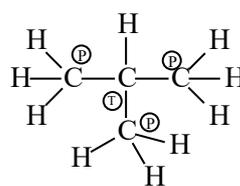
CARBONO SECUNDÁRIO (S)

É o átomo de carbono que está ligado a 2 outros átomos de carbono, como mostram os exemplos:



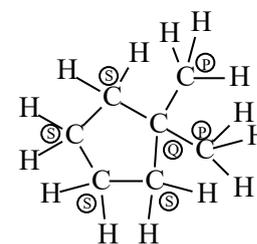
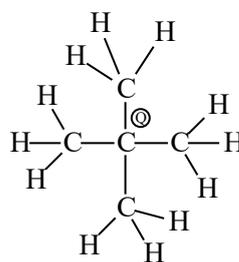
Carbono terciário (T)

É o átomo de carbono que está ligado a 3 outros átomos de carbono, como mostram os exemplos:



Carbono quaternário (Q)

É o átomo de carbono que está ligado a 4 outros átomos de carbono, como mostram os exemplos:



5. CADEIAS CARBÔNICAS

A classificação das cadeias carbônicas não possui relação com a cadeia principal que é descrita na nomenclatura dos compostos orgânicos.

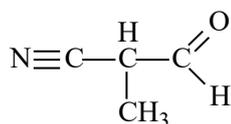
I. ABERTAS OU ACÍCLICAS (POSSUEM NO MÍNIMO DUAS EXTREMIDADES)

a. Quanto ao tipo de ligação entre carbonos

▶ **Saturada**

Possui apenas ligações simples entre carbonos.

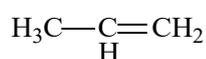
Exemplo:



▶ **Insaturada**

Possui pelo menos uma ligação dupla ou tripla entre carbonos.

Exemplo:

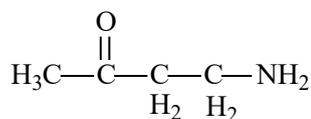


b. Quanto à presença de heteroátomo

▶ **Homogênea**

Não possui heteroátomo entre carbonos.

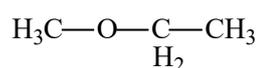
Exemplo:



▶ **Heterogênea**

Possui heteroátomo entre carbonos.

Exemplo:

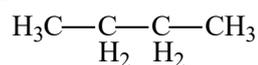


c. Quanto à classificação dos carbonos.

▶ **Normal e homogênea**

Possui apenas carbono primário e secundário.

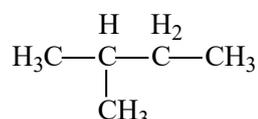
Exemplo:



▶ **Ramificada e homogênea**

Possui pelo menos um carbono terciário ou quaternário.

Exemplo:



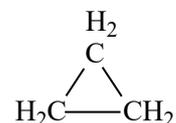
II. ALICÍCLICAS (CÍCLICAS E NÃO POSSUEM NÚCLEO AROMÁTICO)

a. Quanto ao tipo de ligação entre carbonos.

▶ **Saturada**

Possui apenas ligações simples entre carbonos.

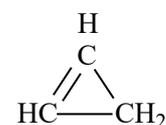
Exemplo:



▶ **Insaturada**

Possui pelo menos uma ligação dupla ou tripla entre carbonos.

Exemplo:

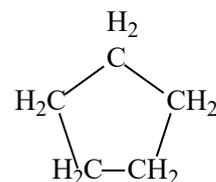


b. Quanto à presença de heteroátomo

▶ **Homocíclica**

Não possui heteroátomo entre carbonos.

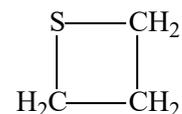
Exemplo:



▶ **Heterocíclica**

Possui heteroátomo entre carbonos.

Exemplo:

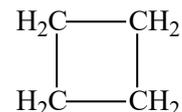


c. Quanto à classificação dos carbonos.

▶ **Normal e homocíclica**

Possui apenas carbono primário e secundário.

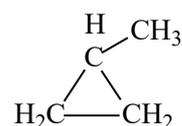
Exemplo:



▶ **Ramificada e homocíclica**

Possui pelo menos um carbono terciário ou quaternário.

Exemplo:



III. Aromáticas (possuem pelo menos um núcleo aromático)

a. Quanto ao número de núcleos aromáticos.

► Mononucleares

Possui apenas um núcleo aromático.

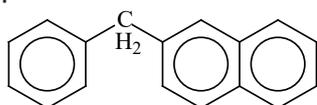
Exemplo:



► Polinucleares

Possui mais de um núcleo aromático.

Exemplo:

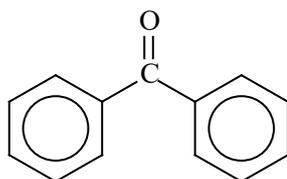


b. Quanto à disposição dos núcleos aromáticos.

► Isolados

Os núcleos aromáticos não possuem átomos de carbono comuns.

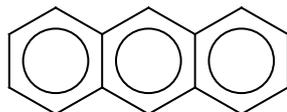
Exemplo:



► Condensados

Os núcleos aromáticos possuem átomos de carbono comuns.

Exemplo:

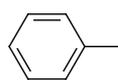


6. NOMENCLATURA DE SUBSTITUINTES ALQUILA

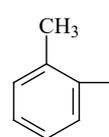
Alguns dos grupos alquila mais comuns estão descritos a seguir:

metila	CH ₃ -	sec-butila	CH ₃ CH ₂ CH- CH ₃	neopentila	CH ₃ CH ₃ CCH ₂ -
etila	CH ₃ CH ₂ -			hexila	CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -
propila	CH ₃ CH ₂ CH ₂ -			iso-hexila	CH ₃ CHCH ₂ CH ₂ CH ₂ - CH ₃
isopropila	CH ₃ CH- CH ₃	terc-butila	CH ₃ CH ₃ C- CH ₃		
butila	CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -	pentila	CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		
isobutila	CH ₃ CHCH ₂ - CH ₃	isopentila	CH ₃ CHCH ₂ CH ₂ - CH ₃		

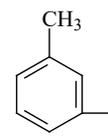
Outros grupos importantes:



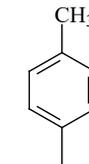
Fenil



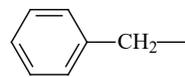
orto-toluil



meta-toluil



para-toluil



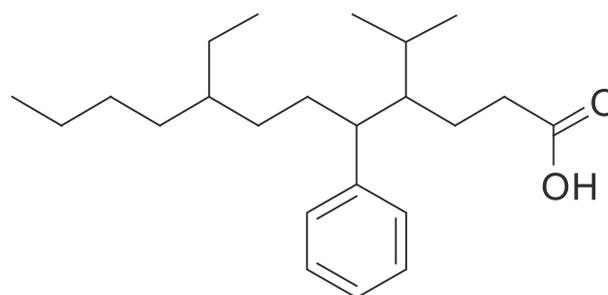
Benzil

EXERCÍCIOS DE BASE

QUESTÃO 1 — (Espcex (Aman) 2016)

O composto representado pela fórmula estrutural, abaixo, pertence à função orgânica dos ácidos carboxílicos e apresenta alguns substituintes orgânicos, que correspondem a uma ramificação como parte de uma cadeia carbônica principal, mas, ao serem mostrados isoladamente, como estruturas que apresentam valência livre, são denominados radicais.

(Texto adaptado de: Fonseca, Martha Reis Marques da, *Química: química orgânica*, pág 33, FTD, 2007).

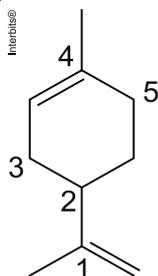


O nome dos substituintes orgânicos ligados respectivamente aos carbonos de número 4, 5 e 8 da cadeia principal, são

- A** etil, toluil e n-propil.
- B** butil, benzil e isobutil.
- C** metil, benzil e propil.
- D** isopropil, fenil e etil.
- E** butil, etil e isopropil.

QUESTÃO 2 – (Ufrgs)

O limoneno é um composto orgânico natural existente na casca do limão e da laranja. Sua molécula está representada a seguir:

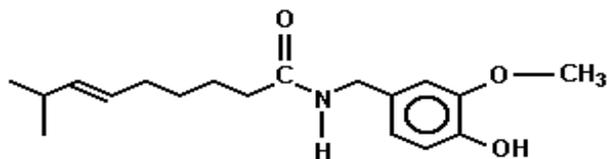


Sobre essa molécula, é correto afirmar que ela

- A** é aromática.
- B** apresenta fórmula molecular $C_{10}H_{15}$.
- C** possui cadeia carbônica insaturada, mista e homogênea.
- D** apresenta 2 carbonos quaternários.
- E** possui somente 2 ligações duplas e 8 ligações simples.

QUESTÃO 3 – (Uel)

Você já sentiu o ardido de pimenta na boca? Pois bem, a substância responsável pela sensação picante na língua é a capsaicina, substância ativa das pimentas. Sua fórmula estrutural está representada a seguir.



Em relação à estrutura da capsaicina, considere as afirmativas a seguir.

- I. Apresenta cadeia carbônica insaturada.
- II. Apresenta três átomos carbono terciário.
- III. Apresenta possibilidade de formar ligações (ponte) de hidrogênio.
- IV. Apresenta um ciclo de 6 átomos de carbono sp^2 com elétrons π ressonantes.

Estão corretas apenas as afirmativas:

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

QUESTÃO 4 – (Ufpel)

A proteína do leite apresenta uma composição variada em aminoácidos essenciais, isto é, aminoácidos que o organismo necessita na sua dieta, por não ter capacidade de sintetizar a partir de outras estruturas orgânicas. A tabela a seguir apresenta a composição em aminoácidos essenciais no leite de vaca.

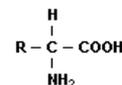
Conteúdo de aminoácidos essenciais no leite da vaca

Aminoácidos	g/g de proteína
Lisina	8,22
Treonina	3,97
Valina	5,29
Isoleucina	4,50
Leucina	8,84
Tirosina	4,44
Fenilalanina	4,25

* Quantidades menores dos aminoácidos triptofano, cistina e metionina foram detectadas no leite.

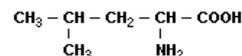
Os aminoácidos constituintes das proteínas apresentam características estruturais semelhantes, diferindo quanto a estrutura do substituinte (R), conforme exemplificado a seguir:

Estrutura geral de um aminoácido:

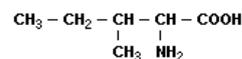


Dos aminoácidos essenciais, presentes na proteína do leite, podemos citar as seguintes estruturas:

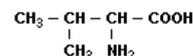
Leucina:



Isoleucina:



Valina:

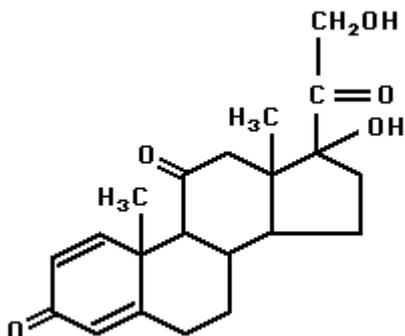


Sobre os aminoácidos representados pelas fórmulas estruturais é correto afirmar que leucina, isoleucina e valina diferem, respectivamente, nos substituintes (-R)

- A** Isobutil, sec-butil e isopropil
- B** Isopropil, etil e metil
- C** Sec-butil, propil e etil
- D** Isobutil, metil e n-butil
- E** Metil, etil e n-propil

QUESTÃO 5 – (Cesgranrio)

A PREDNISONA é um glicocorticoide sintético de potente ação anti-reumática, antiinflamatória e antialérgica, cujo uso, como de qualquer outro derivado da cortisona, requer uma série de precauções em função dos efeitos colaterais que pode causar. Os pacientes submetidos a esse tratamento devem ser periodicamente monitorados, e a relação entre o benefício e reações adversas deve ser um fator preponderante na sua indicação.

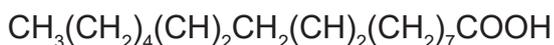


Com base na fórmula estrutural apresentada anteriormente, qual o número de átomos de carbono terciários que ocorrem em cada molécula da prednisona?

- A** 3 **B** 4 **C** 5 **D** 6 **E** 7

QUESTÃO 6 – (Pucrj)

Um grupo de compostos, denominado ácidos graxos, constitui a mais importante fonte de energia na dieta do Homem. Um exemplo destes é o ácido linoleico, presente no leite humano. A sua fórmula estrutural simplificada é:

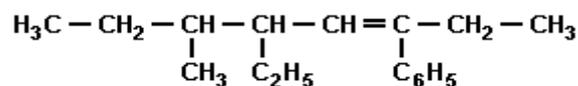


Sua cadeia carbônica é classificada como:

- A** Aberta, normal, saturada e homogênea.
B Aberta, normal, insaturada e heterogênea.
C Aberta, ramificada, insaturada e heterogênea.
D Aberta, ramificada, saturada e homogênea.
E Aberta, normal, insaturada e homogênea.

QUESTÃO 7 – (Pucpr)

Dado o composto:

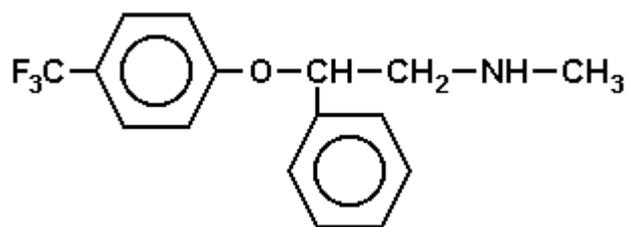


Os radicais ligados aos carbonos 3, 5 e 6 da cadeia principal são, respectivamente:

- A** metil, etil e benzil
B fenil, etil e metil
C hexil, etil e metil
D metil, etil e fenil
E benzil, etil e metil

QUESTÃO 8 – (Pucrs)

A “fluxetina”, presente na composição química do Prozac, apresenta fórmula estrutural

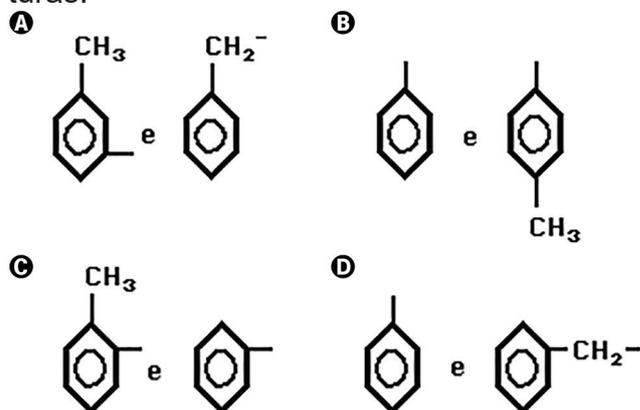


Com relação a este composto, é correto afirmar que apresenta

- A** cadeia carbônica cíclica e saturada.
B cadeia carbônica aromática e homogênea.
C cadeia carbônica mista e heterogênea.
D somente átomos de carbonos primários e secundários.
E fórmula molecular $\text{C}_{17}\text{H}_{16}\text{ONF}$.

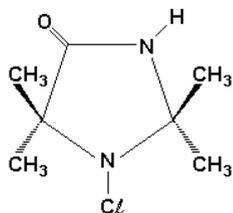
QUESTÃO 9 – (Uece)

O radical benzeno chama-se fenil, enquanto benzil é o radical derivado do tolueno. Estes dois radicais apresentam as seguintes estruturas:



QUESTÃO 10 – (Uerj)

Na fabricação de tecidos de algodão, a adição de compostos do tipo N-haloamina confere a eles propriedades biocidas, matando até bactérias que produzem mau cheiro. O grande responsável por tal efeito é o cloro presente nesses compostos.



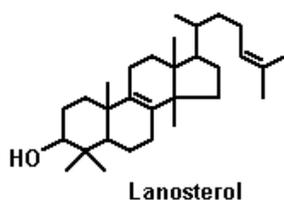
A cadeia carbônica da N-haloamina acima representada pode ser classificada como:

- A** homogênea, saturada, normal
- B** heterogênea, insaturada, normal
- C** heterogênea, saturada, ramificada
- D** homogênea, insaturada, ramificada

EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES

QUESTÃO 1 – (Ufes)

O lanosterol é um intermediário na biossíntese do colesterol, um importante precursor de hormônios humanos e constituinte vital de membranas celulares.

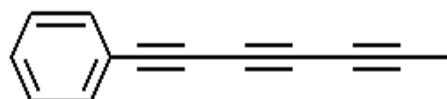


Os números de carbono terciários e quaternários com hibridização sp^3 e o número de elétrons π existentes na molécula do lanosterol são, respectivamente,

- A** 2, 4 e 2.
- B** 2, 4 e 4.
- C** 3, 3 e 2.
- D** 3, 4 e 2.
- E** 3, 4 e 4.

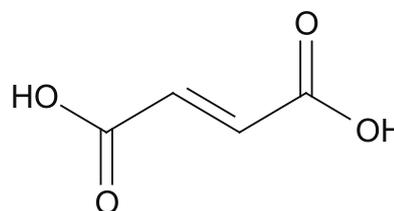
QUESTÃO 2 – (Ufes)

O chá da planta *Bidens pilosa*, conhecida vulgarmente pelo nome de picão, é usado para combater icterícia de recém-nascidos. Das folhas dessa planta, é extraída uma substância química, cujo nome oficial é 1-fenilepta-1,3,5-triino e cuja estrutura é apresentada a seguir. Essa substância possui propriedades antimicrobianas e, quando irradiada com luz ultravioleta, apresenta atividade contra larvas de mosquitos e nematoides. Sobre a estrutura dessa substância, pode-se afirmar que



- A** possui 12 átomos de carbono com hibridização sp^2 .
- B** possui 12 ligações σ carbono-carbono.
- C** não possui carbonos com hibridização sp^3 .
- D** possui 3 átomos de carbono com hibridização sp .
- E** possui 9 ligações π carbono-carbono.

QUESTÃO 3 – (Pucrj 2015) A seguir está representada a estrutura do ácido fumárico.

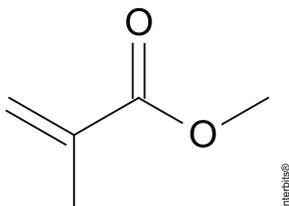


A respeito desse ácido, é correto afirmar que ele possui

- A** somente átomos de carbono secundários e cadeia carbônica normal.
- B** átomos de carbono primários e secundários, e cadeia carbônica ramificada.
- C** átomos de carbono primários e secundários, e cadeia carbônica insaturada.
- D** átomos de carbono primários e terciários, e cadeia carbônica saturada.
- E** átomos de carbono primários e terciários, e cadeia carbônica ramificada.

QUESTÃO 4 – (Pucrj 2015)

A seguir está representada a estrutura do metacrilato de metila.

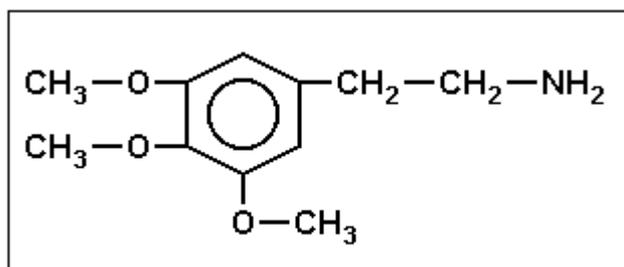


Essa substância possui fórmula molecular

- A $C_4H_6O_2$ e 2 ligações π .
- B $C_4H_6O_2$ e 4 ligações π .
- C $C_5H_8O_2$ e 4 ligações π .
- D $C_5H_8O_2$ e 10 ligações σ .
- E $C_5H_8O_2$ e 14 ligações σ .

QUESTÃO 5 – (Ufpel)

O Mescal é uma planta da família das Cactáceas, nativa do México, usada pela população de certas partes do país como alucinógeno, em rituais religiosos primitivos. O efeito alucinógeno dessa planta é decorrente de um alcaloide conhecido como mescalina. Observe sua estrutura:



MESCALINA

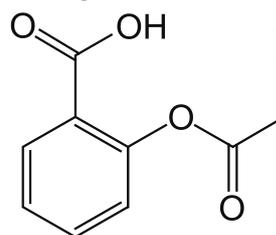
- Sobre a mescalina, é correto afirmar que
- I — tem fórmula molecular $C_{11}H_{17}O_3N$.
 - II — tem na sua estrutura carbonos primários e quaternários.
 - III — tem hibridação do tipo sp^3-sp^3 nos carbonos do anel benzênico.

Está(ão) correta(s)

- A todas as afirmativas.
- B as afirmativas I e II.
- C as afirmativas II e III.
- D as afirmativas I e III.
- E somente a afirmativa I.

QUESTÃO 6 – (Uece 2015)

Vem de uma flor, cura a dor, mas causa morte e pavor. É a aspirina, o remédio mais conhecido do mundo. Contém o ácido acetilsalicílico existente em flores do gênero *Spirae*, muito usadas em buquês de noivas. Além de curar a dor, esse ácido também é usado para proteger o coração de doenças, pois ele também impede a formação de coágulos, mas, se usado indiscriminadamente, pode causar a morte. Veja a estrutura de uma molécula desse ácido e assinale a afirmação verdadeira.



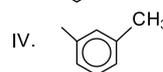
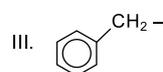
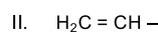
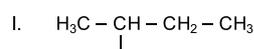
ÁCIDO ACETILSALICÍLICO

- A Sua massa molar está abaixo de 180 g/mol.
- B Na estrutura existem dois carbonos primários, seis carbonos secundários e um carbono terciário.
- C Pode ser isômero de um éster que possua a seguinte fórmula química: $C_9H_8O_4$.
- D Possui cinco ligações σ (π) e vinte ligações σ (σ).

QUESTÃO 7 – (Uece 2015)

A medicina ortomolecular surgiu para corrigir desequilíbrios químicos provocados pelos radicais livres, que desempenham papel importante nas doenças e no envelhecimento. Em um organismo equilibrado e saudável, algumas moléculas são logo destruídas. Nas pessoas em que são encontrados altos níveis de radicais livres, o equilíbrio é refeito com o uso de antioxidantes, juntamente com diversas outras medidas preconizadas pela medicina ortomolecular.

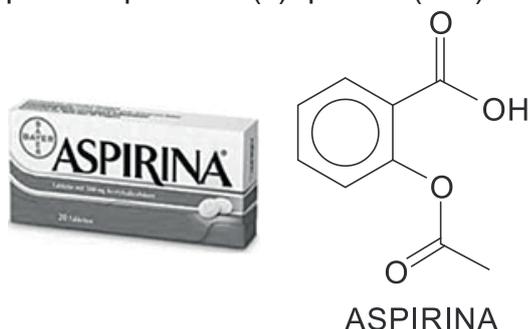
Atente aos radicais livres apresentados a seguir e assinale a opção que associa corretamente o radical livre ao seu nome.



- A Radical I: terc-butil.
- B Radical II: alil.
- C Radical III: benzil.
- D Radical IV: p-toluil.

QUESTÃO 8 – (G1 - ifsul 2015)

Observe o remédio a seguir e sua composição para responder à(s) questão(ões).



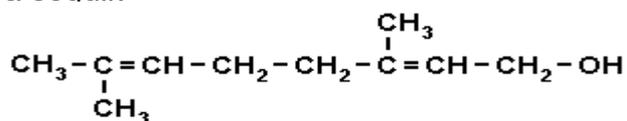
Google Imagens. Disponível em: <<http://www.aspirina-ca.com/scripts/pages/es/home/index.php>> Acesso em: 15 abr. 2015 (Com adaptações).

O composto orgânico reproduzido no início da página apresenta várias características, dentre as quais, caracteriza-se como correta a

- A** presença de anel aromático com quatro ligações duplas alternadas.
- B** existência de três átomos de carbono com hibridização sp .
- C** massa molar aproximadamente igual a 200 g mol^{-1} .
- D** presença de cinco ligações covalentes em eixos paralelos (ligação π).

QUESTÃO 9 – (Ufrj)

A estrutura do Geraniol, precursor de um aromatizante com odor de rosas, está colocada a seguir.



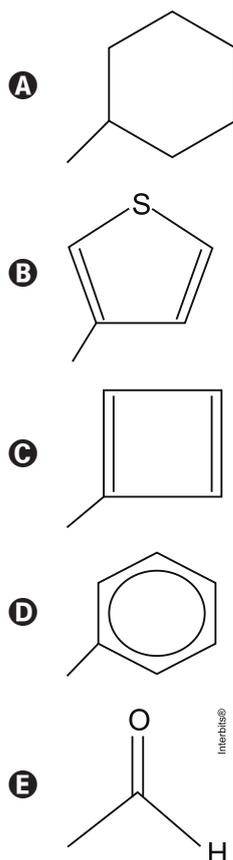
Em relação à molécula, pode-se afirmar que apresenta 30 ligações sigmas (σ) e 2 π (π).

- A** é um hidrocarboneto de cadeia insaturada.
- B** os carbonos três e quatro da cadeia principal apresentam hibridações sp^3 e sp^2 , respectivamente.
- C** dos dez carbonos, quatro são trigonais e seis são tetraédricos.
- D** apresenta cadeia acíclica, ramificada, heterogênea e insaturada.

QUESTÃO 10 – (Enem 2014)

A forma das moléculas, como representadas no papel, nem sempre é planar. Em um determinado fármaco, a molécula contendo um grupo não planar é biologicamente ativa, enquanto moléculas contendo substituintes planares são inativas.

O grupo responsável pela bioatividade desse fármaco é



EXERCÍCIOS DE BASE

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

EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES

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

Competência 8 — Apropriar-se de conhecimentos da química para compreender o mundo natural e para interpretar, avaliar e planejar intervenções científico-tecnológicas no mundo contemporâneo.

H23 — Utilizar códigos e nomenclatura da química para caracterizar materiais, substâncias e transformações químicas.

H24 — Caracterizar materiais ou substâncias, identificando propriedades, etapas, rendimentos e implicações sociais, econômicas ou ambientais de sua obtenção ou produção.

ÁCIDOS E BASES

1. INTRODUÇÃO.

A princípio a Química Inorgânica foi definida como a parte da Química que estudava os compostos extraídos dos minerais, e a Orgânica, como a parte da Química que estudava os compostos extraídos de organismos vivos.

Os cientistas perceberam então que a definição utilizada não era adequada e, devido à constante presença do carbono nos compostos orgânicos, foi proposta a definição aceita atualmente:

Química Orgânica é a parte da Química que estuda a maioria dos compostos do elemento carbono.

Química Inorgânica é a parte da Química que estuda os compostos de origem mineral dos demais elementos químicos, entre os quais se encontram alguns compostos simples de carbono.

1.1. Ionização

É o processo em que íons são criados quando certas substâncias moleculares se dissolvem em água.

1.2 – Dissociação iônica

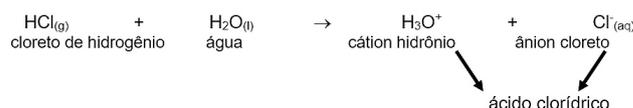
É a separação dos íons que ocorre quando uma substância iônica se dissolve em água.

2. ÁCIDOS DE ARRHENIUS

Segundo Arrhenius, os ácidos são eletrólitos e portanto apresentam íons em solução aquosa. Assim, segundo a teoria de Arrhenius, a definição para ácidos atualmente é a seguinte:

Ácidos são compostos covalentes que reagem com a água (sofrem ionização) formando soluções que apresentam como único cátion o hidrônio, H_3O^+ .

A ionização é uma reação química que ocorre entre moléculas, produzindo íons que não existiam anteriormente.



2.1. Classificação dos ácidos

2.1.1. Quanto à presença de oxigênio na molécula

► **Hidrácidos:** são ácidos que não possuem oxigênio na fórmula ou, ainda, cujo ânion formado em meio aquoso não possui oxigênio.

Ex: HCl, HCN, H₂S

► **Oxiácidos:** são ácidos que possuem oxigênio na fórmula ou, ainda, cujo ânion formado em meio aquoso possui oxigênio.

Ex: HClO₄, HNO₃, H₂SO₄

2.1.2. Quanto ao número de elementos na molécula

► **Binário:** ácido cuja molécula contém dois elementos.

Ex: HF, HI, HBr

► **Ternário:** ácido cuja molécula contém três elementos.

Ex: H₃PO₄, HNO₂, H₂CO₃

► **Quaternário:** ácido cuja molécula contém quatro elementos.

Ex: H₄Fe(CN)₆

2.1.3 – Quanto ao número de hidrogênios ionizáveis

► **Monoácido:** ácido cuja molécula contém um hidrogênio ionizável.

Ex: HCN, HClO, HNO₃, H₃PO₂

► **Biácido:** ácido cuja molécula contém dois hidrogênios ionizáveis.

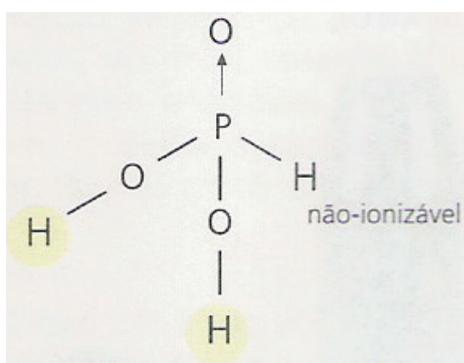
Ex: H_2SO_3 , H_2S , H_3PO_3

► **Triácido:** ácido cuja molécula contém três hidrogênios ionizáveis.

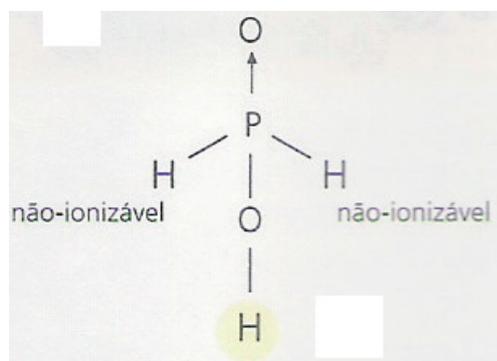
Ex: H_3PO_4

OBS 1: Nos hidrácidos, todos os hidrogênios da molécula são ionizáveis.

OBS 2: Nos oxiácidos, somente são ionizáveis os hidrogênios ligados à átomos de oxigênio. As duas exceções conhecidas são o H_3PO_3 (diácido) e H_3PO_2 (monoácido).



Diácido



Monoácido

2.1.4. Quanto à força

A força de um ácido não é medida pelo número de hidrogênios ionizáveis que ele contém, mas sim pela porcentagem de hidrogênios que efetivamente sofrem ionização.

Essa ionização efetiva é fornecida pelo grau de ionização α calculado pela relação:

$$\alpha = \frac{\text{número de moléculas que se ionizaram}}{\text{número de moléculas inicialmente dissolvidas}}$$

Teoricamente, se nenhuma molécula sofresse ionização, o valor de α seria zero; mas, se isso ocorresse, a molécula não formaria um ácido, o que significa que o grau de ionização α é sempre um número maior que zero.

Por outro lado, se todas as moléculas sofressem ionização, o valor de α seria igual a 1; isso é possível teoricamente, mas não se verifica na prática.

Desse modo, o grau de ionização α é sempre um número compreendido entre zero e 1 ou, se for expresso em porcentagem, entre 0% e 100%.

$$0 < \alpha < 1 \text{ ou em porcentagem } 0\% < \alpha < 100\%$$

A partir dessa definição, classificamos os ácidos da seguinte maneira:

► **Ácido forte:** possui grau de ionização α maior que 50%.

Ex: HClO_4 - $\alpha = 97\%$

HI - $\alpha = 95\%$

HBr - $\alpha = 93,5\%$

HCl - $\alpha = 92,5\%$

HNO_3 - $\alpha = 92\%$

H_2SO_4 - $\alpha = 61\%$

► **Ácido semiforte:** possui grau de ionização α entre 5% e 50%.

Ex: H_2SO_3 - $\alpha = 30\%$

H_3PO_4 - $\alpha = 27\%$

HF - $\alpha = 8,5\%$

► **Ácido fraco:** possui grau de ionização α menor que 5%.

Ex: H_2S - $\alpha = 0,076\%$

HCN - $\alpha = 0,008\%$

HIDRÁCIDOS

Comparando elementos da mesma família da tabela periódica, quanto maior o raio atômico do átomo ligado ao hidrogênio, maior será a força do ácido. Isso ocorre porque, à medida que o raio atômico aumenta, a eletronegatividade do átomo diminui e, portanto, diminui a intensidade do dipolo formado na molécula do hidrácido. Estando pouco atraído pelo elemento que forma o hidrácido, o hidrogênio é mais facilmente "arrancado" pelo oxigênio da água e o grau de ionização do hidrácido é maior. Assim, temos:

- ▶ ácidos fortes: (em ordem crescente de força ácida: $\text{HI}_{(aq)}$, $\text{HBr}_{(aq)}$ e $\text{HCl}_{(aq)}$)
- ▶ ácidos semifortes: $\text{HF}_{(aq)}$
- ▶ ácidos fracos: todos os demais

OXIÁCIDOS

A força do ácido aumenta conforme o grau de oxigenação, ou seja, conforme o número de oxigênios que estabelecem ligação coordenada com o átomo central (oxigênios que não possuem ligação com hidrogênio).

Esses oxigênios, devido à alta eletronegatividade que possuem, vão provocar um deslocamento de elétrons na molécula em benefício próprio.

Como os átomos de hidrogênio são normalmente os menos eletronegativos numa molécula de ácido, eles sofrerão a maior deficiência eletrônica e serão arrancados mais facilmente pelo oxigênio da água, portanto, o ácido será mais forte.

REGRA PRÁTICA: LINUS PAULING

Nº Oxigênios - Nº Hidrogênios Ionizáveis	= 3 → muito forte
	= 2 → forte
	= 1 → moderado
	= 0 → fraco

2.2. Nomenclatura dos Ácidos

2.2.1. Hidrácidos

Ácido _____ ídrico
nome do elemento formador

Exemplos:

HBr → ácido bromídrico

HCN → ácido cianídrico

H_2S → ácido sulfídrico

2.2.2 - Oxiácidos

Ácido hipo _____	OSO	Nox crescente do elemento central
Ácido _____	OSO	
Ácido _____	ico	
Ácido per _____	ico	
nome do elemento central		↓

Exemplos:

HClO → ácido hipocloroso

HClO_2 → ácido cloroso

HClO_3 → ácido clórico

HClO_4 → ácido perclórico

2.2.3. Ácidos do fósforo

* $\text{H}_3\text{PO}_3/\text{HPO}_2$ → mesmo nox (3) para o fósforo

H_3PO_3 → ácido fosforoso

HPO_2 → ácido metafosforoso (prefixo meta significa menos hidratado)

* $\text{H}_3\text{PO}_4/\text{HPO}_3/\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$

H_3PO_4 → ácido fosfórico

HPO_3 → ácido metafosfórico (prefixo meta significa menos hidratado)

$\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$ → ácido pirofosfórico

3. Bases de Arrhenius

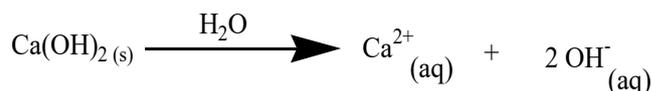
As bases são eletrólitos e, portanto, liberam íons ao entrar em contato com a água. Assim, a partir da teoria de Arrhenius, podemos definir as bases atualmente da seguinte maneira:

Bases são compostos, capazes de se dissociarem na água liberando íons, mesmo em pequena percentagem, dos quais o único ânion é o hidróxido, OH^- .

A dissociação é uma dissolução, ou seja, ao entrar em contato com a água, os íons que já constituem a substância se separam e são cercados por moléculas de água.

Isso significa que, ao contrário do processo de ionização, na dissociação não há reação química com a água, pois os íons já existem (não são formados), apenas se separam ao entrar em contato com o meio aquoso.

Ex:



3.1 - Classificação das Bases

3.1.1. Quanto ao número de hidroxilas por fórmula

▶ **Monobase:** base que apresentam um íon OH^- na fórmula.

Ex: KOH , NaOH , AgOH

▶ **Dibase:** base que apresentam dois

íons OH⁻ na fórmula.

Ex: Mg(OH)₂, Ca(OH)₂, Fe(OH)₂

▶ **Tribase:** base que apresentam três íons OH⁻ na fórmula.

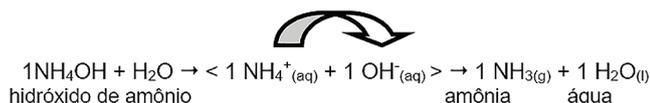
Ex: Al(OH)₃, Fe(OH)₃

3.1.2. Solubilidade em água

A solubilidade das bases em água varia bastante, conforme o cátion ligado ao ânion hidróxido.

▶ Bases muito solúveis

São muito solúveis apenas os hidróxidos de metais alcalinos como: hidróxido de lítio, LiOH, hidróxido de sódio, NaOH, hidróxido de potássio, KOH, hidróxido de rubídio, RbOH, hidróxido de célio, CsOH, e o hidróxido de amônio, NH₄OH, que é instável e se decompõe liberando gás amônia e água.



▶ Bases parcialmente solúveis

São parcialmente solúveis os hidróxidos dos metais alcalinos-terrosos como: hidróxido de magnésio, Mg(OH)₂, hidróxido de cálcio, Ca(OH)₂, hidróxido de estrôncio, Sr(OH)₂, hidróxido de bário, Ba(OH)₂, e hidróxido de rádio, Ra(OH)₂.

▶ Bases praticamente insolúveis

A solubilidade de uma base está diretamente ligada ao processo de dissociação (liberação de íons) e assim, por definição, nenhuma base pode ser considerada 100% insolúvel (e indissociável) na água, pois a liberação de íons ocorre, mesmo que em quantidades muito pequenas e até difíceis de detectar.

Todos os demais hidróxidos — com exceção dos mencionados nos dois itens anteriores — são praticamente insolúveis.

3.1.3. Quanto a força

O grau de dissociação α de uma base é uma medida de sua força. O Con-

ceito é análogo ao de ionização dos ácidos e é calculado pela relação:

$$\alpha = \frac{\text{número de íons-fórmula que se dissociaram}}{\text{número de íons-fórmula inicialmente dissolvidas}}$$

▶ **Bases fortes:** são as bases de metais alcalinos e as de metais alcalino-terrosos.

O grau de dissociação dessas bases é maior que 5%, podendo chegar a praticamente 100%.

Ex: NaOH, Ca(OH)₂

▶ **Bases fracas:** são as bases dos metais de transição, dos metais das famílias 13, 14 e 15 da tabela periódica e o hidróxido de amônio, NH₄OH.

O grau de dissociação dessas bases é em geral igual ou inferior a 5%.

Ex: Al(OH)₃, Fe(OH)₂

3.2. Nomenclatura das Bases

3.2.1. Bases de metais que possuem carga fixa

Há metais que, ao participarem de uma ligação iônica, o fazem sempre com a mesma carga. Esses metais formarão apenas uma base, cujo o nome deve ser dado seguindo a regra:

Hidróxido de _____
nome do elemento

Ex: AgOH – hidróxido de prata

Ba(OH)₂ – hidróxido de bário

NaOH – hidróxido de sódio

3.2.2. Bases de metais que possuem carga variável

A seguir aparece uma tabela com alguns metais importantes que apresentam carga variável. Eles consistem, na sua maioria, de metais de transição, para os quais a regra do octeto não se aplica para explicar essas cargas. Por não apresentarem apenas uma carga, esses metais dão origem a mais de uma base e, dessa forma, o nome deve levar isso em conta para que não haja confusão.

Hidróxido de _____ + carga do cátion
(algarismos romanos)
nome do elemento

Ex: $\text{Fe}(\text{OH})_2$ – hidróxido de ferro II
 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ – hidróxido de ferro III
 $\text{Pb}(\text{OH})_2$ – hidróxido de chumbo (II)
 $\text{Pb}(\text{OH})_4$ – hidróxido de chumbo (IV)

4. Propriedades Ácidos e Bases

Ácidos	Bases
▶ sabor azedo	▶ sabor adstringente
▶ sofrem ionização	▶ sofrem dissociação
▶ conduzem corrente elétrica em solução aquosa	▶ conduzem corrente elétrica em solução aquosa
▶ fenolftaleína – incolor	▶ fenolftaleína – vermelha

5. Indicadores Ácidos e Bases

Os indicadores ácidos e bases têm como objetivos indicar se uma determinada solução tem caráter ácido ou básico. Essa indicação é feita através da mudança de coloração frente às características ácidas ou básicas da solução. Abaixo temos os principais indicadores e suas respectivas colorações em meio ácido, neutro e básico.

Indicador	Cor a pH baixo	Intervalo de pH de mudança de cor (aproximado)	Cor a pH alto
Violeta de Metilo	amarelo	0.0–1.6	azul-púrpura
Azul de Tornassol	vermelho	1.0–6.9	azul-arroxeadado
Azul de Timol (primeira transição)	vermelho	1.2–2.8	amarelo
Amarelo de Metilo	vermelho	2.9–4.0	amarelo
Azul de Bromofenol	amarelo	3.0–4.6	violeta
Vermelho do Congo	azul	3.0–5.2	vermelho
Laranja de Metilo	vermelho	3.1–4.4	amarelo
Púrpura de Bromocresol	amarelo	5.2–6.8	violeta
Azul de Bromotimol	amarelo	6.0–7.6	azul
Vermelho de Metila	vermelho	4,4–6,2	amarelo
Vermelho de Fenol	amarelo	6.6–8.0	vermelho
Azul de Timol (segunda transição)	amarelo	8.0–9.6	azul
Fenolftaleína	incolor	8.2–10.0	rosa-carmim
Timolftaleína	incolor	9.4–10.6	Azul
Amarelo de Alizarina R	amarelo	10.1–12.0	vermelho
Carmim de Indigo	azul	11.4–13.0	Amarelo

EXERCÍCIOS DE BASE

QUESTÃO 1

— (Enem 2015 – Competência 5 – H18)

A soda cáustica pode ser usada no desentupimento de encanamentos domésticos e tem, em sua composição, o hidróxido de sódio como principal componente, além de algumas impurezas. A soda normalmente é comercializada na forma sólida, mas que apresenta aspecto “derretido” quando exposta ao ar por certo período.

O fenômeno de “derretimento” decorre da

- A** absorção da umidade presente no ar atmosférico.
- B** fusão do hidróxido pela troca de calor com o ambiente.
- C** reação das impurezas do produto com o oxigênio do ar.
- D** adsorção de gases atmosféricos na superfície do sólido.
- E** reação do hidróxido de sódio com o gás nitrogênio presente no ar.

QUESTÃO 2

— (CPS 2015 – Competência 5 – H17)

Na BR-381, na região central de Minas Gerais, houve um acidente com uma carreta que transportava H_2SO_4 .

Devido ao acidente, ocorreu o vazamento do material transportado atingindo o Rio Piracicaba.

<<http://tinyurl.com/lo3qqqc>> Acesso em: 20.03.2015. Adaptado.

A água desse rio, na região do acidente, apresentou-se

- A** neutra, pela ionização do ácido na água.
- B** ácida, pela ionização do ácido na água.
- C** ácida, pela neutralização da água.
- D** básica, pela neutralização da água.
- E** básica, pela dissociação da base na água.

QUESTÃO 3

— (UDESC 2015 – Competência 5 – H17)

Um estudante de química obteve uma solução indicadora ácido-base, triturando no liquidificador algumas folhas de repolho roxo com água. Em seguida, ele dividiu a solução obtida em três tubos de ensaio (A, B e C) e no primeiro tubo adicionou uma pequena quantidade de vinagre (solução de ácido acético); no segundo alguns cristais de soda cáustica NaOH e no terceiro alguns cristais de sal para

churrasco NaCl obtendo o resultado conforme mostra o quadro:

Tubo de ensaio	Substância adicionada	Coloração inicial	Coloração final
A	Vinagre	Roxa	Vermelha
B	Soda cáustica	Roxa	Verde
C	Sal para churrasco	Roxa	Roxa

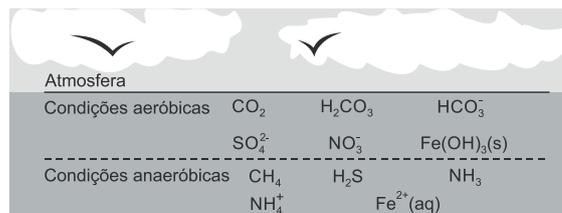
Se o estudante realizar outro experimento adicionando no tubo A, KOH no B, HNO_3 e no C, KNO_3 contendo a solução inicial extraída do repolho roxo, a coloração final, respectivamente será:

- A** roxa, verde, roxa.
- B** roxa, vermelha, verde.
- C** verde, roxa, vermelha.
- D** vermelha, verde, roxa.
- E** verde, vermelha, roxa.

QUESTÃO 4

— (UEPA 2015 – Competência 7 – H24)

Em algumas regiões do país não é raro encontrar ao mesmo tempo condições aeróbicas e anaeróbicas em partes diferentes de um mesmo lago, particularmente no verão, devido à ocorrência de um fenômeno conhecido como estratificação, ocasionado pela diferença de temperatura da água. As espécies químicas que estão presentes nas camadas diferenciadas do lago são mostradas na figura abaixo:



Fonte: revista QNE, N° 22, NOVEMBRO 2005

Pode-se observar na figura que, nas condições aeróbicas, têm-se espécies oxidadas e, perto do fundo, têm-se as condições anaeróbicas e as espécies na forma mais reduzidas dos mesmos elementos.

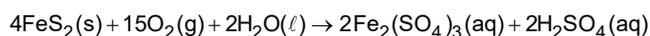
Sobre as propriedades ácidas e básicas das espécies presentes no lago, é correto afirmar que a espécie:

- A** $Fe(OH)_3$ é uma base forte
- B** H_2CO_3 é um ácido forte
- C** CO_2 é um óxido básico
- D** H_2S é um hidrácido
- E** $Fe(OH)_3$ é solúvel em água

QUESTÃO 5

— (ENEM 2013 – Competência 7 — H27)

A formação frequente de grandes volumes de pirita (FeS_2) em uma variedade de depósitos minerais favorece a formação de soluções ácidas ferruginosas, conhecidas como “drenagem ácida de minas”. Esse fenômeno tem sido bastante pesquisado pelos cientistas e representa uma grande preocupação entre os impactos da mineração no ambiente. Em contato com oxigênio, a 25°C , a pirita sofre reação, de acordo com a equação química:



FIGUEIREDO, B. R. *Minérios e ambiente*. Campinas: Unicamp, 2000.

Para corrigir os problemas ambientais causados por essa drenagem, a substância mais recomendada a ser adicionada ao meio é o

- A** sulfeto de sódio.
- B** cloreto de amônio.
- C** dióxido de enxofre.
- D** dióxido de carbono.
- E** carbonato de cálcio.

QUESTÃO 6

— (Enem PPL 2013 – Competência 5 - H18)

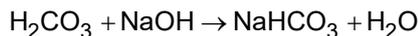
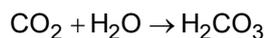
O mármore é um material empregado para revestimento de pisos e um de seus principais constituintes é o carbonato de cálcio. Na limpeza desses pisos com solução ácida, ocorre efervescência. Nessa efervescência o gás liberado é o

- A** oxigênio.
- B** hidrogênio.
- C** cloro.
- D** dióxido de carbono.
- E** monóxido de carbono.

QUESTÃO 7

— (Enem PPL 2013 – Competência 5 - H18)

À medida que se expira sobre uma solução de azul de bromotimol e hidróxido de sódio (NaOH), sua coloração azul característica vai se alterando. O azul de bromotimol é um indicador ácido-base que adquire cor azul em pH básico, verde em pH neutro e amarela em pH ácido. O gás carbônico (CO_2) expirado reage com a água presente na solução (H_2O), produzindo ácido carbônico (H_2CO_3). Este pode reagir com o NaOH da solução inicial, produzindo bicarbonato de sódio (NaHCO_3):



ARROIO, A. et AL. *Química Nova na Escola*, São Paulo, v. 29, 2006.

O que a pessoa irá observar à medida que expira no recipiente contendo essa solução?

- A** A solução mudará de cor, de azul para verde, e, em seguida, de verde para amarelo. Com o acréscimo de ácido carbônico, o pH da solução irá reduzir até tornar-se neutro. Em seguida, um excesso de ácido carbônico tornará o pH da solução ácido.
- B** A solução somente terá sua cor alterada de azul para amarelo, pois será formado um excesso de ácido carbônico no recipiente, o que reduzirá bruscamente o pH da solução.
- C** A cor da solução não será alterada com o acréscimo de ácido carbônico. Isso porque o meio é inicialmente neutro e a presença de ácido carbônico não produzirá nenhuma mudança no pH da solução.
- D** A solução mudará de azul para verde e, em seguida, de verde para azul. Isso ocorrerá em função da neutralização de um meio inicialmente básico acompanhado de um aumento de pH na solução, à medida que ácido carbônico é adicionado ao meio.
- E** A cor da solução alterará de azul para amarelo e, em seguida, de amarelo para verde. Esse comportamento é justificado pelo fato de o ácido carbônico reduzir bruscamente o pH da solução e depois ser neutralizado pelo restante de NaOH presente no meio.

QUESTÃO 8

— (Enem PPL 2012 – Competência 7 - H24)

Ácido muriático (ou ácido clorídrico comercial) é bastante utilizado na limpeza pesada de pisos para remoção de resíduos de cimento, por exemplo. Sua aplicação em resíduos contendo quantidades apreciáveis de CaCO_3 resulta na liberação de um gás. Considerando a ampla utilização desse ácido por profissionais da área de limpeza, torna-se importante conhecer os produtos formados durante seu uso.

A fórmula do gás citado no texto e um tes-

te que pode ser realizado para confirmar sua presença são, respectivamente:

- A** CO_2 e borbulhá-lo em solução de KCl
- B** CO_2 e borbulhá-lo em solução de HNO_3
- C** H_2 e borbulhá-lo em solução de NaOH
- D** H_2 e borbulhá-lo em solução de H_2SO_4
- E** CO_2 e borbulhá-lo em solução de $\text{Ba}(\text{OH})_2$

QUESTÃO 10

— (Enem PPL 2012 – Competência 7 - H27)
Com o aumento da demanda por alimentos e a abertura de novas fronteiras agrícolas no Brasil, faz-se cada vez mais necessária a correção da acidez e a fertilização do solo para determinados cultivos. No intuito de diminuir a acidez do solo de sua plantação (aumentar o pH), um fazendeiro foi a uma loja especializada para comprar conhecidos insumos agrícolas, indicados para essa correção. Ao chegar à loja, ele foi informado de que esses produtos estavam em falta. Como só havia disponíveis alguns tipos de sais, o fazendeiro consultou um engenheiro agrônomo procurando saber qual comprar.

O engenheiro, após verificar as propriedades desses sais, indicou ao fazendeiro o

- A** KCl
- B** CaCO_3
- C** NH_4Cl
- D** Na_2SO_4
- E** $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$

QUESTÃO 10

— (Enem 2009 – Competência 3 - H10)
O processo de industrialização tem gerado sérios problemas de ordem ambiental, econômica e social, entre os quais se pode citar a chuva ácida. Os ácidos usualmente presentes em maiores proporções na água da chuva são o H_2CO_3 , formado pela reação do CO_2 atmosférico com a água, o HNO_3 , o HNO_2 , o H_2SO_4 e o H_2SO_3 . Esses quatro últimos são formados principalmente a partir da reação da água com os óxidos de nitrogênio e de enxofre gerados pela queima de combustíveis fósseis.

A formação de chuva mais ou menos ácida depende não só da concentração do ácido formado, como também do tipo de ácido. Essa pode ser uma informação útil na elaboração de estratégias para minimizar esse problema

ambiental. Se consideradas concentrações idênticas, quais dos ácidos citados no texto conferem maior acidez às águas das chuvas?

- A** HNO_3 e HNO_2 .
- B** H_2SO_4 e H_2SO_3 .
- C** H_2SO_3 e HNO_2 .
- D** H_2SO_4 e HNO_3 .
- E** H_2CO_3 e H_2SO_3 .

EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES

QUESTÃO 1

— (Enem 2005 – Competência 5 - H19)
Diretores de uma grande indústria siderúrgica, para evitar o desmatamento e adequar a empresa às normas de proteção ambiental, resolveram mudar o combustível dos fornos da indústria. O carvão vegetal foi então substituído pelo carvão mineral. Entretanto, foram observadas alterações ecológicas graves em um riacho das imediações, tais como a morte dos peixes e dos vegetais ribeirinhos. Tal fato pode ser justificado em decorrência

- A** da diminuição de resíduos orgânicos na água do riacho, reduzindo a demanda de oxigênio na água.
- B** do aquecimento da água do riacho devido ao monóxido de carbono liberado na queima do carvão.
- C** da formação de ácido clorídrico no riacho a partir de produtos da combustão na água, diminuindo o pH.
- D** do acúmulo de elementos no riacho, tais como, ferro, derivados do novo combustível utilizado.
- E** da formação de ácido sulfúrico no riacho a partir dos óxidos de enxofre liberados na combustão.

QUESTÃO 2

— (Enem 2001 – Competência 3 - H10)
Numa rodovia pavimentada, ocorreu o tombamento de um caminhão que transportava ácido sulfúrico concentrado. Parte da sua carga fluiu para um curso d'água não poluído que deve ter sofrido, como consequência,

- I** mortalidade de peixes acima da normal no local do derrame de ácido e em suas proximidades.
- II** variação do pH em função da distância e da direção da corrente de água.

III danos permanentes na qualidade de suas águas.

IV aumento momentâneo da temperatura da água no local do derrame.

É correto afirmar que, dessas consequências, apenas podem ocorrer

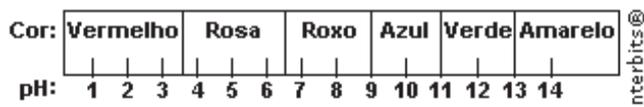
- A I e II.
- B II e III.
- C II e IV
- D I, II e IV
- E II, III e IV

QUESTÃO 3

— (Enem 2000 – Competência 5 - H17)

O suco extraído do repolho roxo pode ser utilizado como indicador do caráter ácido (pH entre 0 e 7) ou básico (pH entre 7 e 14) de diferentes soluções. Misturando-se um pouco de suco de repolho e da solução, a mistura passa a apresentar diferentes cores, segundo sua natureza ácida ou básica, de acordo com a escala adiante.

Algumas soluções foram testadas com esse indicador, produzindo os seguintes resultados:



Material	Cor
I. Amoníaco	Verde
II. Leite de magnésia	Azul
III. Vinagre	Vermelho
IV. Leite de vaca	Rosa

De acordo com esses resultados, as soluções I, II, III e IV têm, respectivamente, caráter-

- A ácido / básico / básico / ácido.
- B ácido / básico / ácido / básico.
- C básico / ácido / básico / ácido.
- D ácido / ácido / básico / básico.
- E básico/básico/ácido/ácido.

QUESTÃO 4

— (Enem 2000 – Competência 5 - H17)

Utilizando-se o indicador citado em sucos de abacaxi e de limão, pode-se esperar como resultado as cores:

- A rosa ou amarelo.
- B vermelho ou roxo.
- C verde ou vermelho.
- D rosa ou vermelho.
- E roxo ou azul.

QUESTÃO 5

— (Enem 2012 – Competência 7 - H27)

Os tubos de PVC, material organoclorado sintético, são normalmente utilizados como encanamento na construção civil. Ao final da sua vida útil, uma das formas de descarte desses tubos pode ser a incineração. Nesse processo libera-se HCl(g) cloreto de hidrogênio, dentre outras substâncias. Assim, é necessário um tratamento para evitar o problema da emissão desse poluente.

Entre as alternativas possíveis para o tratamento, é apropriado canalizar e borbulhar os gases provenientes da incineração em

- A água dura.
- B água de cal.
- C água salobra.
- D água destilada.
- E água desmineralizada.

QUESTÃO 6

— (Enem 1999 – Competência 7 - H27)

Suponha que um agricultor esteja interessado em fazer uma plantação de girassóis. Procurando informação, leu a seguinte reportagem:

Solo Ácido Não Favorece Plantio

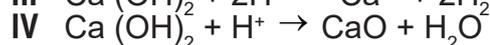
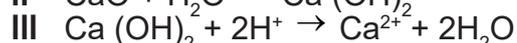
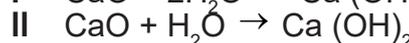
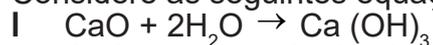
Alguns cuidados devem ser tomados por quem decide iniciar o cultivo do girassol. A oleaginosa deve ser plantada em solos descompactados, com pH acima de 5,2 (que indica menor acidez da terra). Conforme as recomendações da Embrapa, o agricultor deve colocar, por hectare, 40 kg a 60 kg de nitrogênio, 40 kg a 80 kg de potássio e 40 kg a 80 kg de fósforo.

O pH do solo, na região do agricultor, é de 4,8. Dessa forma, o agricultor deverá fazer a “calagem”.

(Folha de S. Paulo, 25/09/1996)

Suponha que o agricultor vá fazer calagem (aumento do pH do solo por adição de cal virgem - CaO). De maneira simplificada, a diminuição da acidez se dá pela interação da cal (CaO) com a água presente no solo, gerando hidróxido de cálcio (Ca(OH)₂), que reage com os íons H⁺ (dos ácidos), ocorrendo, então, a formação de água e deixando íons Ca²⁺ no solo.

Considere as seguintes equações:



O processo de calagem descrito pode ser representado pelas equações:

- A I e II
- B I e IV
- C II e III
- D II e IV
- E III e IV

QUESTÃO 7

— (Enem 1999 – Competência 5 - H17)

Indicadores ÁCIDO BASE são substâncias que em solução aquosa apresentam cores diferentes conforme o pH da solução. O quadro a seguir fornece as cores que alguns indicadores apresentam à temperatura de 25°C

Indicador	Cores conforme o pH
Azul de bromotimol	amarelo em $\text{pH} \leq 6,0$; azul em $\text{pH} \geq 7,6$
Vermelho de metila	vermelho em $\text{pH} \leq 4,8$; amarelo em $\geq 6,0$
Fenolftaleína	incolor em $\text{pH} \leq 8,2$; vermelho em $\text{pH} \geq 10,0$
Alaranjado de metila	vermelho em $\text{pH} \leq 3,2$; amarelo em $\text{pH} \geq 4,4$

Suponha que uma pessoa inescrupulosa guardou garrafas vazias dessa água mineral, enchendo-as com água de torneira (pH entre 6,5 e 7,5) para serem vendidas como água mineral. Tal fraude pode ser facilmente comprovada pingando-se na “água mineral fraudada”, à temperatura de 25°C, gotas de

- A azul de bromotimol ou fenolftaleína
- B alaranjado de metila ou fenolftaleína
- C alaranjado de metila ou azul de bromotimol
- D vermelho de metila ou azul de bromotimol
- E vermelho de metila ou alaranjado de metila

QUESTÃO 8

— (MOD. ENEM – Competência 3 - H10)

A chuva ácida, uma das formas de poluição mais agressivas ao meio ambiente, é capaz de destruir ecossistemas terrestres e aquáticos. Tal fenômeno ocorre, principalmente, quando vapores de água se combinam com os gases SO₂ e NO₂, liberados por indústrias que utilizam a queima de carvão como fonte de energia. Com relação à chuva ácida, é correto afirmar que:

- A O processo de formação da chuva ácida é caracterizado por uma reação de neutralização.
- B O pH é menor do que 7,0, devido à formação dos ácidos H₂S, HS₂, HN₃ e HCN.
- C O baixo valor de pH é decorrente da formação dos sais NaNO₃ e Na₂SO₄.
- D Os ácidos presentes são substâncias que podem ser neutralizadas por sais, tais como NaCl e Na₂SO₄.
- E O baixo valor de pH é decorrente da formação de ácidos, tais como H₂SO₄, H₂SO₃, HNO₂ e HNO₃.

QUESTÃO 9

— (MOD. ENEM – Competência 7 - H27)

A acidez do solo é considerada uma dos graves problemas para a cultura de diversos produtos agrícolas. Dentre as substâncias relacionadas abaixo, qual seria adequada para corrigir um solo ácido?

- A HNO₃
- B B(OH)₃
- C C₃H₇OH
- D CH₃CH₂COOH
- E Ca(OH)₂

QUESTÃO 10

— (MOD ENEM – Competência 5 - H17)

A energia que cada alimento possui será gradativamente liberada e utilizada pelo corpo para a realização de várias funções, como digestão, respiração, prática de exercícios...

Imagine que um aluno de uma Etec consumiu em seu almoço 4 colheres de sopa de arroz com feijão; salada com 3 folhas de alface e meio tomate, temperada com meia colher de sopa de azeite, meia colher de sopa de vinagre e uma pitada de sal; 1 copo de suco natural de abacaxi; 1 coxa de frango e, quando saiu da mesa, não resistiu aos brigadeiros, que sua irmã trouxe da festa de uma amiguinha, comendo 2 de sobremesa.

Tabela de Calorias dos Alimentos

Alimento	Quantidade	kcal
Arroz com feijão	2 colheres de sopa (40g)	75
Alface	2 folhas (20g)	4
Tomate	1 unidade (100g)	20
Azeite de oliva	1 colher de sopa (10g)	90
Vinagre	1 colher de sopa (15g)	3
Sal branco refinado	1 colher de chá (6g)	0
Suco de abacaxi natural	1 copo de 240 ml	100
Coxa de frango	1 unidade (100g)	144
Brigadeiro	1 unidade (30g)	96

(http://www.faac.unesp.br/pesquisa/nos/bom_apetite/tabelas/cal_ali.htm
Acesso em: 02.08.2011. Adaptado)

Sobre os alimentos ingeridos pelo aluno, é correto afirmar que

- A** o tomate é um legume.
- B** o vinagre apresenta caráter básico.
- C** o azeite de oliva é uma fonte de proteína.
- D** o principal componente do sal de cozinha é o cloreto de sódio.
- E** os alimentos liberam energia para nosso organismo em processo endotérmico.

EXERCÍCIOS DE BASE

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

EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES

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

FOLHA DE REDAÇÃO

MODELO ENEM

ALUNO (A): _____ INSCRIÇÃO: _____
 SEDE: _____ SÉRIE: _____ DATA: ___/___/___

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 ⑥
II		① ② ③ ④ ⑤ ⑥
III		① ② ③ ④ ⑤ ⑥
IV		① ② ③ ④ ⑤ ⑥
V		① ② ③ ④ ⑤ ⑥
Total		
Média (Nota Final)		

1. Preencha o seu nome e assine nos locais apropriados.
2. A transcrição da sua redação deve ser feita preferencialmente com caneta esferográfica de tinta preta, fabricada em material transparente.
3. Em nenhuma hipótese, haverá substituição desta folha por erro de preenchimento do participante.
4. 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.
5. Não será avaliado texto escrito em local indevido. Respeite rigorosamente as margens.
6. Não será permitido utilizar material de consulta.
7. 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 DE CORREÇÃO

Nível 0 = 0 / Nível I = 2,0 / Nível II = 4,0 / Nível III = 6,0 / Nível IV = 8,0 / Nível V = 10,0

COMPETÊNCIA	CRITÉRIOS (Níveis)
I Demonstrar domínio da norma padrão da língua escrita.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Demonstra desconhecimento da norma padrão, de escolha de registro e de convenções da escrita. 2. Demonstra domínio insuficiente da norma padrão, apresentando graves e frequentes desvios gramaticais, de escolha de registro e de convenções da escrita. 3. Demonstra domínio mediano da norma padrão, apresentando muitos desvios gramaticais, de escolha de registro e de convenções da escrita. 4. Demonstra domínio adequado da norma padrão, apresentando alguns desvios gramaticais e de convenções da escrita. 5. Demonstra bom domínio da norma padrão, com poucos desvios gramaticais e de convenções da escrita. 6. 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.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Foge ao tema proposto. 2. Desenvolve de maneira tangencial o tema ou apresenta inadequação ao tipo textual dissertativo-argumentativo. 3. 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. 4. Desenvolve de forma adequada o tema, a partir de argumentação previsível e apresenta domínio adequado do tipo textual dissertativo-argumentativo. 5. Desenvolve bem o tema a partir de argumentação consistente e apresenta bom domínio do tipo textual dissertativo-argumentativo. 6. 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.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Não defende ponto de vista e apresenta informações, fatos, opiniões e argumentos incoerentes. 2. Não defende ponto de vista e apresenta informações, fatos, opiniões e argumentos pouco relacionados ao tema. 3. 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. 4. 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. 5. Seleciona, organiza e relaciona informações, fatos, opiniões e argumentos pertinentes ao tema proposto de forma consistente, com indícios de autoria, em defesa de seu ponto de vista. 6. Seleciona, organiza e relaciona informações, fatos, opiniões e argumentos pertinentes ao tema proposto de forma consistente, configurando autoria, em defesa de seu ponto de vista.
IV Demonstrar conhecimento dos mecanismos linguísticos necessários para a construção da argumentação.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apresenta informações desconexas, que não se configuram como texto. 2. Não articula as partes do texto ou as articula de forma precária e/ou inadequada. 3. Articula as partes do texto, porém com muitas inadequações na utilização dos recursos coesivos. 4. Articula as partes do texto, porém com algumas inadequações na utilização dos recursos coesivos. 5. Articula as partes do texto, com poucas inadequações na utilização de recursos coesivos. 6. 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.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Não elabora proposta de intervenção. 2. Elaborar proposta de intervenção tangencial ao tema ou a deixa subentendida no texto. 3. Elaborar proposta de intervenção de forma precária ou relacionada ao tema mas não articulada com a discussão desenvolvida no texto. 4. Elaborar proposta de intervenção relacionada ao tema mas pouco articulada à discussão desenvolvida no texto. 5. Elaborar proposta de intervenção relacionada ao tema e bem articulada à discussão desenvolvida no texto. 6. Elaborar proposta de intervenção inovadora relacionada ao tema e bem articulada à discussão desenvolvida em seu texto.

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 (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.		

FOLHA DE REDAÇÃO

MODELO ENEM

ALUNO (A): _____ INSCRIÇÃO: _____
 SEDE: _____ SÉRIE: _____ DATA: ___/___/___

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 ⑥
II		① ② ③ ④ ⑤ ⑥
III		① ② ③ ④ ⑤ ⑥
IV		① ② ③ ④ ⑤ ⑥
V		① ② ③ ④ ⑤ ⑥
Total		
Média (Nota Final)		

1. Preencha o seu nome e assine nos locais apropriados.
2. A transcrição da sua redação deve ser feita preferencialmente com caneta esferográfica de tinta preta, fabricada em material transparente.
3. Em nenhuma hipótese, haverá substituição desta folha por erro de preenchimento do participante.
4. 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.
5. Não será avaliado texto escrito em local indevido. Respeite rigorosamente as margens.
6. Não será permitido utilizar material de consulta.
7. 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 DE CORREÇÃO

Nível 0 = 0 / Nível I = 2,0 / Nível II = 4,0 / Nível III = 6,0 / Nível IV = 8,0 / Nível V = 10,0

COMPETÊNCIA	CRITÉRIOS (Níveis)
I Demonstrar domínio da norma padrão da língua escrita.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Demonstra desconhecimento da norma padrão, de escolha de registro e de convenções da escrita. 2. Demonstra domínio insuficiente da norma padrão, apresentando graves e frequentes desvios gramaticais, de escolha de registro e de convenções da escrita. 3. Demonstra domínio mediano da norma padrão, apresentando muitos desvios gramaticais, de escolha de registro e de convenções da escrita. 4. Demonstra domínio adequado da norma padrão, apresentando alguns desvios gramaticais e de convenções da escrita. 5. Demonstra bom domínio da norma padrão, com poucos desvios gramaticais e de convenções da escrita. 6. 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.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Foge ao tema proposto. 2. Desenvolve de maneira tangencial o tema ou apresenta inadequação ao tipo textual dissertativo-argumentativo. 3. 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. 4. Desenvolve de forma adequada o tema, a partir de argumentação previsível e apresenta domínio adequado do tipo textual dissertativo-argumentativo. 5. Desenvolve bem o tema a partir de argumentação consistente e apresenta bom domínio do tipo textual dissertativo-argumentativo. 6. 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.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Não defende ponto de vista e apresenta informações, fatos, opiniões e argumentos incoerentes. 2. Não defende ponto de vista e apresenta informações, fatos, opiniões e argumentos pouco relacionados ao tema. 3. 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. 4. 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. 5. Seleciona, organiza e relaciona informações, fatos, opiniões e argumentos pertinentes ao tema proposto de forma consistente, com indícios de autoria, em defesa de seu ponto de vista. 6. Seleciona, organiza e relaciona informações, fatos, opiniões e argumentos pertinentes ao tema proposto de forma consistente, configurando autoria, em defesa de seu ponto de vista.
IV Demonstrar conhecimento dos mecanismos linguísticos necessários para a construção da argumentação.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apresenta informações desconexas, que não se configuram como texto. 2. Não articula as partes do texto ou as articula de forma precária e/ou inadequada. 3. Articula as partes do texto, porém com muitas inadequações na utilização dos recursos coesivos. 4. Articula as partes do texto, porém com algumas inadequações na utilização dos recursos coesivos. 5. Articula as partes do texto, com poucas inadequações na utilização de recursos coesivos. 6. 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.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Não elabora proposta de intervenção. 2. Elaborar proposta de intervenção tangencial ao tema ou a deixa subentendida no texto. 3. Elaborar proposta de intervenção de forma precária ou relacionada ao tema mas não articulada com a discussão desenvolvida no texto. 4. Elaborar proposta de intervenção relacionada ao tema mas pouco articulada à discussão desenvolvida no texto. 5. Elaborar proposta de intervenção relacionada ao tema e bem articulada à discussão desenvolvida no texto. 6. Elaborar proposta de intervenção inovadora relacionada ao tema e bem articulada à discussão desenvolvida em seu texto.

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 (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.		

FOLHA DE REDAÇÃO

MODELO ENEM

ALUNO (A): _____ INSCRIÇÃO: _____
 SEDE: _____ SÉRIE: _____ DATA: ___/___/___

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 ⑥
II		① ② ③ ④ ⑤ ⑥
III		① ② ③ ④ ⑤ ⑥
IV		① ② ③ ④ ⑤ ⑥
V		① ② ③ ④ ⑤ ⑥
Total		
Média (Nota Final)		

1. Preencha o seu nome e assine nos locais apropriados.
2. A transcrição da sua redação deve ser feita preferencialmente com caneta esferográfica de tinta preta, fabricada em material transparente.
3. Em nenhuma hipótese, haverá substituição desta folha por erro de preenchimento do participante.
4. 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.
5. Não será avaliado texto escrito em local indevido. Respeite rigorosamente as margens.
6. Não será permitido utilizar material de consulta.
7. 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 DE CORREÇÃO

Nível 0 = 0 / Nível I = 2,0 / Nível II = 4,0 / Nível III = 6,0 / Nível IV = 8,0 / Nível V = 10,0

COMPETÊNCIA	CRITÉRIOS (Níveis)
<p>I</p> <p>Demonstrar domínio da norma padrão da língua escrita.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Demonstra desconhecimento da norma padrão, de escolha de registro e de convenções da escrita. 2. Demonstra domínio insuficiente da norma padrão, apresentando graves e frequentes desvios gramaticais, de escolha de registro e de convenções da escrita. 3. Demonstra domínio mediano da norma padrão, apresentando muitos desvios gramaticais, de escolha de registro e de convenções da escrita. 4. Demonstra domínio adequado da norma padrão, apresentando alguns desvios gramaticais e de convenções da escrita. 5. Demonstra bom domínio da norma padrão, com poucos desvios gramaticais e de convenções da escrita. 6. Demonstra excelente domínio da norma padrão, não apresentando ou apresentando escassos desvios gramaticais e de convenções da escrita.
<p>II</p> <p>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.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Foge ao tema proposto. 2. Desenvolve de maneira tangencial o tema ou apresenta inadequação ao tipo textual dissertativo-argumentativo. 3. 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. 4. Desenvolve de forma adequada o tema, a partir de argumentação previsível e apresenta domínio adequado do tipo textual dissertativo-argumentativo. 5. Desenvolve bem o tema a partir de argumentação consistente e apresenta bom domínio do tipo textual dissertativo-argumentativo. 6. 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.
<p>III</p> <p>Selecionar, relacionar, organizar e interpretar informações, fatos, opiniões e argumentos em defesa de um ponto de vista.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Não defende ponto de vista e apresenta informações, fatos, opiniões e argumentos incoerentes. 2. Não defende ponto de vista e apresenta informações, fatos, opiniões e argumentos pouco relacionados ao tema. 3. 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. 4. 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. 5. Seleciona, organiza e relaciona informações, fatos, opiniões e argumentos pertinentes ao tema proposto de forma consistente, com indícios de autoria, em defesa de seu ponto de vista. 6. Seleciona, organiza e relaciona informações, fatos, opiniões e argumentos pertinentes ao tema proposto de forma consistente, configurando autoria, em defesa de seu ponto de vista.
<p>IV</p> <p>Demonstrar conhecimento dos mecanismos linguísticos necessários para a construção da argumentação.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apresenta informações desconexas, que não se configuram como texto. 2. Não articula as partes do texto ou as articula de forma precária e/ou inadequada. 3. Articula as partes do texto, porém com muitas inadequações na utilização dos recursos coesivos. 4. Articula as partes do texto, porém com algumas inadequações na utilização dos recursos coesivos. 5. Articula as partes do texto, com poucas inadequações na utilização de recursos coesivos. 6. Articula as partes do texto, sem inadequações na utilização dos recursos coesivos.
<p>V</p> <p>Elaborar proposta de solução para o problema abordado, respeitando os valores humanos e considerando a diversidade sociocultural.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Não elabora proposta de intervenção. 2. Elaborar proposta de intervenção tangencial ao tema ou a deixa subentendida no texto. 3. Elaborar proposta de intervenção de forma precária ou relacionada ao tema mas não articulada com a discussão desenvolvida no texto. 4. Elaborar proposta de intervenção relacionada ao tema mas pouco articulada à discussão desenvolvida no texto. 5. Elaborar proposta de intervenção relacionada ao tema e bem articulada à discussão desenvolvida no texto. 6. Elaborar proposta de intervenção inovadora relacionada ao tema e bem articulada à discussão desenvolvida em seu texto.

Aspectos considerados na avaliação de cada competência

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

FOLHA DE REDAÇÃO

MODELO ENEM

ALUNO (A): _____ INSCRIÇÃO: _____
 SEDE: _____ SÉRIE: _____ DATA: ___/___/___

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 ⑥
II		① ② ③ ④ ⑤ ⑥
III		① ② ③ ④ ⑤ ⑥
IV		① ② ③ ④ ⑤ ⑥
V		① ② ③ ④ ⑤ ⑥
Total		
Média (Nota Final)		

1. Preencha o seu nome e assine nos locais apropriados.
2. A transcrição da sua redação deve ser feita preferencialmente com caneta esferográfica de tinta preta, fabricada em material transparente.
3. Em nenhuma hipótese, haverá substituição desta folha por erro de preenchimento do participante.
4. 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.
5. Não será avaliado texto escrito em local indevido. Respeite rigorosamente as margens.
6. Não será permitido utilizar material de consulta.
7. 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 DE CORREÇÃO

Nível 0 = 0 / Nível I = 2,0 / Nível II = 4,0 / Nível III = 6,0 / Nível IV = 8,0 / Nível V = 10,0

COMPETÊNCIA	CRITÉRIOS (Níveis)
I Demonstrar domínio da norma padrão da língua escrita.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Demonstra desconhecimento da norma padrão, de escolha de registro e de convenções da escrita. 2. Demonstra domínio insuficiente da norma padrão, apresentando graves e frequentes desvios gramaticais, de escolha de registro e de convenções da escrita. 3. Demonstra domínio mediano da norma padrão, apresentando muitos desvios gramaticais, de escolha de registro e de convenções da escrita. 4. Demonstra domínio adequado da norma padrão, apresentando alguns desvios gramaticais e de convenções da escrita. 5. Demonstra bom domínio da norma padrão, com poucos desvios gramaticais e de convenções da escrita. 6. 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.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Foge ao tema proposto. 2. Desenvolve de maneira tangencial o tema ou apresenta inadequação ao tipo textual dissertativo-argumentativo. 3. 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. 4. Desenvolve de forma adequada o tema, a partir de argumentação previsível e apresenta domínio adequado do tipo textual dissertativo-argumentativo. 5. Desenvolve bem o tema a partir de argumentação consistente e apresenta bom domínio do tipo textual dissertativo-argumentativo. 6. 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.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Não defende ponto de vista e apresenta informações, fatos, opiniões e argumentos incoerentes. 2. Não defende ponto de vista e apresenta informações, fatos, opiniões e argumentos pouco relacionados ao tema. 3. 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. 4. 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. 5. Seleciona, organiza e relaciona informações, fatos, opiniões e argumentos pertinentes ao tema proposto de forma consistente, com indícios de autoria, em defesa de seu ponto de vista. 6. Seleciona, organiza e relaciona informações, fatos, opiniões e argumentos pertinentes ao tema proposto de forma consistente, configurando autoria, em defesa de seu ponto de vista.
IV Demonstrar conhecimento dos mecanismos linguísticos necessários para a construção da argumentação.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apresenta informações desconexas, que não se configuram como texto. 2. Não articula as partes do texto ou as articula de forma precária e/ou inadequada. 3. Articula as partes do texto, porém com muitas inadequações na utilização dos recursos coesivos. 4. Articula as partes do texto, porém com algumas inadequações na utilização dos recursos coesivos. 5. Articula as partes do texto, com poucas inadequações na utilização de recursos coesivos. 6. 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.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Não elabora proposta de intervenção. 2. Elaborar proposta de intervenção tangencial ao tema ou a deixa subentendida no texto. 3. Elaborar proposta de intervenção de forma precária ou relacionada ao tema mas não articulada com a discussão desenvolvida no texto. 4. Elaborar proposta de intervenção relacionada ao tema mas pouco articulada à discussão desenvolvida no texto. 5. Elaborar proposta de intervenção relacionada ao tema e bem articulada à discussão desenvolvida no texto. 6. Elaborar proposta de intervenção inovadora relacionada ao tema e bem articulada à discussão desenvolvida em seu texto.

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 (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.		

FOLHA DE REDAÇÃO

MODELO ENEM

ALUNO (A): _____ INSCRIÇÃO: _____
 SEDE: _____ SÉRIE: _____ DATA: ___/___/___

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 ⑥
II		① ② ③ ④ ⑤ ⑥
III		① ② ③ ④ ⑤ ⑥
IV		① ② ③ ④ ⑤ ⑥
V		① ② ③ ④ ⑤ ⑥
Total		
Média (Nota Final)		

1. Preencha o seu nome e assine nos locais apropriados.
2. A transcrição da sua redação deve ser feita preferencialmente com caneta esferográfica de tinta preta, fabricada em material transparente.
3. Em nenhuma hipótese, haverá substituição desta folha por erro de preenchimento do participante.
4. 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.
5. Não será avaliado texto escrito em local indevido. Respeite rigorosamente as margens.
6. Não será permitido utilizar material de consulta.
7. 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 DE CORREÇÃO

Nível 0 = 0 / Nível I = 2,0 / Nível II = 4,0 / Nível III = 6,0 / Nível IV = 8,0 / Nível V = 10,0

COMPETÊNCIA	CRITÉRIOS (Níveis)
I Demonstrar domínio da norma padrão da língua escrita.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Demonstra desconhecimento da norma padrão, de escolha de registro e de convenções da escrita. 2. Demonstra domínio insuficiente da norma padrão, apresentando graves e frequentes desvios gramaticais, de escolha de registro e de convenções da escrita. 3. Demonstra domínio mediano da norma padrão, apresentando muitos desvios gramaticais, de escolha de registro e de convenções da escrita. 4. Demonstra domínio adequado da norma padrão, apresentando alguns desvios gramaticais e de convenções da escrita. 5. Demonstra bom domínio da norma padrão, com poucos desvios gramaticais e de convenções da escrita. 6. 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.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Foge ao tema proposto. 2. Desenvolve de maneira tangencial o tema ou apresenta inadequação ao tipo textual dissertativo-argumentativo. 3. 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. 4. Desenvolve de forma adequada o tema, a partir de argumentação previsível e apresenta domínio adequado do tipo textual dissertativo-argumentativo. 5. Desenvolve bem o tema a partir de argumentação consistente e apresenta bom domínio do tipo textual dissertativo-argumentativo. 6. 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.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Não defende ponto de vista e apresenta informações, fatos, opiniões e argumentos incoerentes. 2. Não defende ponto de vista e apresenta informações, fatos, opiniões e argumentos pouco relacionados ao tema. 3. 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. 4. 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. 5. Seleciona, organiza e relaciona informações, fatos, opiniões e argumentos pertinentes ao tema proposto de forma consistente, com indícios de autoria, em defesa de seu ponto de vista. 6. Seleciona, organiza e relaciona informações, fatos, opiniões e argumentos pertinentes ao tema proposto de forma consistente, configurando autoria, em defesa de seu ponto de vista.
IV Demonstrar conhecimento dos mecanismos linguísticos necessários para a construção da argumentação.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apresenta informações desconexas, que não se configuram como texto. 2. Não articula as partes do texto ou as articula de forma precária e/ou inadequada. 3. Articula as partes do texto, porém com muitas inadequações na utilização dos recursos coesivos. 4. Articula as partes do texto, porém com algumas inadequações na utilização dos recursos coesivos. 5. Articula as partes do texto, com poucas inadequações na utilização de recursos coesivos. 6. 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.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Não elabora proposta de intervenção. 2. Elaborar proposta de intervenção tangencial ao tema ou a deixa subentendida no texto. 3. Elaborar proposta de intervenção de forma precária ou relacionada ao tema mas não articulada com a discussão desenvolvida no texto. 4. Elaborar proposta de intervenção relacionada ao tema mas pouco articulada à discussão desenvolvida no texto. 5. Elaborar proposta de intervenção relacionada ao tema e bem articulada à discussão desenvolvida no texto. 6. Elaborar proposta de intervenção inovadora relacionada ao tema e bem articulada à discussão desenvolvida em seu texto.

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 (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.		



/ACADEMIAENEM



@JUVENTUDEFORTALEZA



/PREFEITURADEFORTALEZA



YOUTUBE.COM/ACADEMIA ENEM

juventude.fortaleza.ce.gov.br



academia enem

CALENDÁRIO GERAL ACADEMIA ENEM 2018

ABR		MAI		JUN		AGO		SET		OUT		NOV	
07	SAB	12	SAB	02	SAB	04	SAB	02	DOM	13	SAB	03	SAB
08	DOM	26	SAB	03	DOM	05	DOM	09	DOM	14	DOM	04	DOM
14	SAB	27	DOM	09	SAB	18	SAB	15	SAB	20	SAB	10	SAB
21	SAB			10	DOM	19	DOM	16	DOM	21	DOM	11	DOM
				23	SAB	25	SAB	22	SAB				
				24	DOM	26	DOM	23	DOM				
				30	SAB			29	SAB				
								30	DOM				

	ENCONTROS
	SIMULADOS
	PROVAS DO ENEM

ENCONTROS

GINÁSIO PAULO SARASATE

RUA ILDEFONSO ALBANO, Nº 2050
BAIRRO DIONÍSIO TORRES

Calendário sujeito a alterações.

APOIO



FUNDAÇÃO EDSON QUEIROZ
UNIVERSIDADE DE FORTALEZA
ENSINANDO E APRENDENDO

REALIZAÇÃO



Prefeitura de
Fortaleza

Coordenadoria Especial de
Políticas Públicas de Juventude

UNIFOR

A UNIVERSIDADE DE TODOS

mais de
90 mil formados

maior parque
desportivo da
América Latina

patrimônio
turístico de
Fortaleza

mais de
300 mil
procedimentos
em saúde
por ano

mais de
300 atendimentos
dentários por dia

mais de 30 mil
atendimentos
jurídicos por ano

mais de 50 exposições de arte
com público de
1 milhão e 760 mil pessoas



1973 • 2018



FUNDAÇÃO EDSON QUEIROZ
UNIVERSIDADE DE FORTALEZA
ENSINANDO E APRENDENDO