

CIÊNCIAS HUMANAS

1

Luzia, com cerca de 12 500 anos, é o fóssil humano mais antigo encontrado no território do atual Brasil.

A imagem 1 mostra a reconstituição virtual de sua cabeça, realizada em 1999.

A imagem 2 mostra a reconstituição virtual de sua cabeça, realizada em 2018, após estudos mais recentes.

Imagem 1



Imagem 2



(<https://oglobo.globo.com>)

- Defina o que é um fóssil. O que significa “cultura material”?
- Considerando as imagens, cite uma informação que foi obtida pelos pesquisadores a partir do estudo do fóssil de Luzia. Mencione uma limitação desse tipo de estudo.

Resolução

- Fóssil: restos petrificados de um vegetal ou animal que se conservaram através dos séculos. Cultura material: conjunto da produção material de determinado grupo humano, sendo ao mesmo tempo produto e agente modificador das atividades da comunidade.**
- Os cientistas que realizaram a reconstrução facial de “Luzia” em 1999 concluíram que seria um fóssil com traços negroides. Já os estudiosos que executaram o mesmo processo em 2018 afirmaram que “Luzia” possui características predominantemente ameríndias. Os estudos realizados em 1999 e 2018 foram limitados pela escassez de vestígios, pela dificuldade na obtenção do DNA e pelo constante avanço dos conhecimentos tecnológicos.**

Texto 1

O grande dia, resultado da libertação, começava a me despertar; respirava livremente, quando vi diante de mim uma multidão em tumulto. Não fiquei surpreso... Aproximo-me e... oh! espetáculo de horror! Vejo duas cabeças na ponta de uma lança!...

Aterrorizado, informo-me... “São”, diz-me um açougueiro, “as cabeças de Flesselles e de De Launay...” Ouvindo isso, estremeço! Vejo uma nuvem de males pairar sobre a infeliz capital dos franceses... Mas a informação não estava inteiramente correta: a cabeça de Flesselles, o rosto desfigurado pelo tiro de pistola que há pouco acabara com sua vida, rolava nas águas do Sena. Eram De Launay e seu major que eu via ultrajados!

Prossigo: mil vozes de arauto para a Novidade... [...] Não acreditei e fui ver o cerco de perto... No meio da Grève, encontro um corpo sem a cabeça estendido no meio do riacho, rodeado por cinco ou seis indiferentes. Faço perguntas... É o governador da Bastilha...

Que pensamentos!... Esse homem, outrora impassível diante do desespero dos infelizes enterrados vivos sob sua guarda, por ordem de execráveis ministros, ei-lo!...

(Restif de la Bretonne. *As noites revolucionárias*, 1989.)

Texto 2

Oh! Aquela alegria me deu náuseas. Sentia-me ao mesmo tempo satisfeito e descontente. E eu disse, tanto melhor e tanto pior. Eu entendia que o povo comum estava tomando a justiça em suas mãos. Aprovo essa justiça [...] mas poderia não ser cruel? Castigos de todos os tipos, arrastamento e esquartejamento, tortura, a roda, o cavalete, a fogueira, verdugos proliferando por toda parte trouxeram tanto prejuízo aos nossos costumes! Nossos senhores [...] colherão o que semearam.

(Graco Babeuf *apud* Robert Darnton. *O beijo de Lamourette: mídia, cultura e revolução*, 1990.)

- Cite o evento histórico a que o texto 1 se refere e a situação sociopolítica e econômica a que esse evento se opôs.
- Identifique o elemento comum aos dois textos e explique a última frase do texto 2.

Resolução

- O texto refere-se à tomada da Bastilha, considerada tradicionalmente como o evento deflagrador da Revolução Francesa. À época, a França apresentava o seguinte quadro social, político e econômico, dentro das características do chamado “Antigo Regime”:

Social – sociedade de ordens, caracterizada pela desigualdade jurídica entre os estamentos e classes sociais nela existentes, cabendo ao clero e à nobreza uma posição privilegiada.

Político – existência do absolutismo monárquico, com a concentração dos poderes de governo na pessoa do rei, de acordo com a teoria do direito divino.

Econômico – economia de base agrária e manufatureira (pré-industrial), regida pela política econômica mercantilista, baseada no intervencionismo e no metalismo.

- b) Os dois textos apresentam, como elemento comum, a violência das manifestações populares que assinalaram o início da Revolução Francesa, a partir da tomada da Bastilha, e a crueldade das punições aplicadas até então. Significado do comentário de Babeuf “nossos senhores colherão o que semearam” – o autor reconhece que a brutalidade imposta ao povo pela estrutura do Antigo Regime (maus-tratos, castigos cruéis e miséria) voltar-se-iam contra os estamentos dominantes com a mesma intensidade com que recaíam sobre as camadas subalternas.

A deposição de Getúlio é o fim do regime excepcional estabelecido em 10 de novembro de 1937. [...] O governo passa ao Judiciário. O presidente José Linhares esclarece melhor o quadro, com a Lei constitucional no 13, de 12.11.1945, estabelecendo que “os representantes eleitos a 2 de dezembro de 1945 para a Câmara dos Deputados e o Senado Federal reunir-se-ão no Distrito Federal, sessenta dias após as eleições, em Assembleia Constituinte...”

(Francisco Iglésias. *Constituintes e constituições brasileiras*, 1985.)

- a) Indique qual foi o “regime excepcional estabelecido em 10 de novembro de 1937” e cite uma característica da Constituição que esse regime gerou.
- b) Contextualize o cenário interno do país no período que se seguiu à “deposição de Getúlio” e cite uma característica da Constituição produzida por essa Assembleia Constituinte.

Resolução

- a) **Trata-se do regime ditatorial denominado “Estado Novo”, regido pela Constituição de 1937 e governado por Getúlio Vargas. Na condição de Carta outorgada, a Constituição de 1937 implantou um regime autoritário e centralizado, com uma forte concentração de poderes na pessoa do presidente da República.**
- b) **Após a deposição de Vargas, o cenário interno do País caracterizou-se pela tendência à redemocratização e pela disputa eleitoral entre PSD e UDN, com o PTB apoiando o primeiro e assegurando a vitória do general Eurico Dutra. A essas agremiações principais poderiam ser acrescentadas outras, com destaque para o recém legalizado PCB. Quanto à Constituição promulgada em 1946, seu principal objetivo foi restabelecer o regime democrático, com seus direitos e garantias, tais como a liberdade de opinião e de representação política.**

Kim Jong-un atravessou o paralelo 38 que divide a Península Coreana às 9h28, hora local desta sexta-feira, e se tornou o primeiro governante do Norte a pisar no Sul desde o fim da Guerra da Coreia, em 1953. Do outro lado da fronteira, ele foi recebido por Moon Jae-in, o presidente eleito em 2017 com uma plataforma que defende a coexistência pacífica e a cooperação entre os dois lados separados em zonas de influência comunista e capitalista depois da Segunda Guerra.



(Claudia Trevisan. “Em encontro histórico na Coreia do Sul, Kim fala em ‘novo capítulo’ e ‘era de paz’”.
<https://internacional.estadao.com.br>, 26.04.2018. Adaptado.)

- a) Descreva o contexto histórico em que ocorreu a Guerra da Coreia.
- b) Caracterize a atual situação da Coreia do Norte e a da Coreia do Sul, indicando para cada uma delas: regime político, organização econômica e postura diplomática.

Resolução

- a) **Contexto principal: anos iniciais da Guerra Fria, com certa progressão da influência soviética (tomada do poder na Checoslováquia, 1947; fundação da República Popular da China, 1949; conquista chinesa do Tibete, 1950) e esforço de contenção liderado pelos Estados Unidos (Plano Marshall, 1947; criação da OTAN, 1949; tratado de paz nipo-norte-americano, 1951); divisão da Península da Coreia em dois Estados, ao término da Segunda Guerra Mundial: República Popular Democrática da Coreia ou Coreia do Norte (sob influência soviética) e República da Coreia ou Coreia do Sul (sob influência norte-americana); tentativa de reunificação da Coreia, empreendida pelo ditador norte-coreano Kim Il-sung mediante a invasão da Coreia do Sul.**
- b) **Regime político: regime ditatorial na Coreia do Norte e democracia presidencialista na Coreia do Sul.**
Organização econômica: socialismo na Coreia do Norte e capitalismo na Coreia do Sul.
Postura diplomática: quase isolamento da Coreia do Norte, com um recente esforço de aproximação

com os Estados Unidos tendo o programa nuclear do país como instrumento de pressão; integração com o sistema de relações internacionais, para a Coreia do Sul.

Obs.: O paralelo 38 foi a fronteira entre as Coreias do Norte e do Sul até a assinatura do armistício de Pan Mun Jon, em 1953. A partir de então – e até hoje – os limites entre as duas Coreias correspondem à linha de cessar-fogo naquela ocasião.



(James O. Tamdjian e Ivan L. Mendes. *Geografia*, 2013. Adaptado.)

- Identifique e caracterize a regionalização socioeconômica representada no mapa.
- Descreva, em linhas gerais, os fluxos produtivos entre os dois grupos indicados no mapa.

Resolução

- Nos mapas apresentados, os países do globo estão divididos – independentemente de sua posição geográfica – em Norte, constituído pelos países ricos ou centrais; e Sul, países pobres, emergentes e periféricos.
- Os fluxos comerciais entre Norte-Sul são marcados por acentuada desigualdade. Nas exportações dos países do Norte, predominam produtos de maior valor agregado, tecnologicamente mais avançados, industrializados de ponta, produtos do setor financeiro e tecnologias. Nas exportações dos países do Sul, prevalecem *commodities* agrícolas e minerais, matérias primas e industrializados de menor valor agregado, em grande parte, produzidos por indústrias oriundas de países do Norte.

6

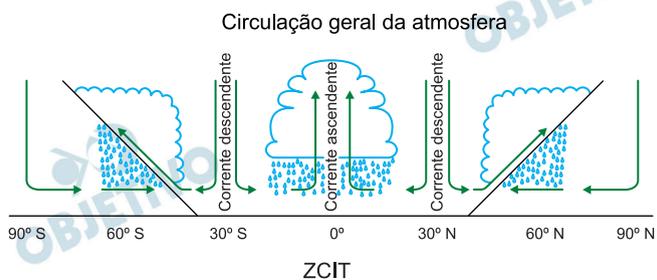
A partir da Constituição de 1988, diante da frustração com relação às perspectivas de realização de ampla reforma agrária, uma das mudanças verificáveis nos conflitos em torno do controle territorial tem sido a busca de acionamento, cada vez mais intensa, de dispositivos legais que correspondam à garantia de realização de interesses de grupos sociais atingidos por iniciativas governamentais ou privadas. Na busca da manutenção do acesso e controle sobre territórios e recursos naturais, vários grupos sociais têm procurado identificar, na legislação brasileira, instrumentos que lhes facultem a permanência na terra.

(Horácio A. Sant'ana Júnior. "Projetos de desenvolvimento e a criação de reservas extrativistas". In: Neide Esterci et al (orgs.). *Territórios socioambientais em construção na Amazônia brasileira*, 2014. Adaptado.)

- a) Cite dois grupos sociais da Amazônia que lutam pelos seus direitos de permanência na terra.
- b) Apresente dois motivos que justificam a permanência desses grupos sociais na terra.

Resolução

- a) **Entre os grupos sociais que lutam pelos direitos de permanecer na terra, estão índios ou quilombolas, ou trabalhadores sem terra ou seringueiros.**
- b) **A permanência desses grupos na terra se justifica pela preservação de suas culturas, ou pela garantia de sua segurança jurídica, ou manutenção de sua subsistência, ou pela garantia de sua integridade física.**



(Zona de Convergência Intertropical)

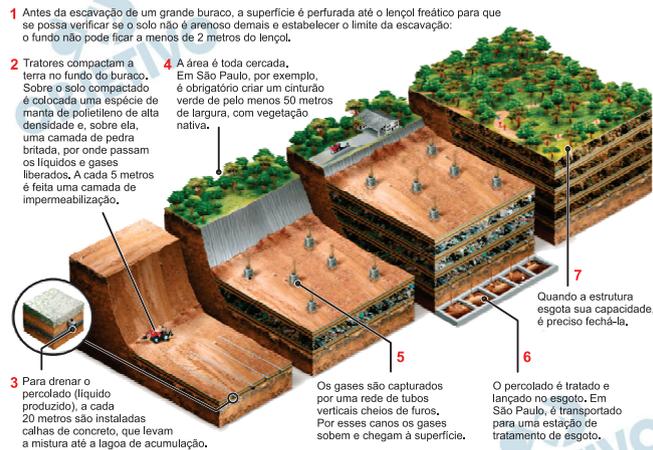
(Fillipe T. P. Torres e Pedro J. O. Machado. *Introdução à climatologia*, 2011. Adaptado.)

- Identifique as pressões atmosféricas nas latitudes 0° e 30° .
- Explique a dinâmica da ZCIT e indique uma consequência de sua atuação.

Resolução

- Nas latitudes próximas a 0° , a pressão atmosférica é baixa; nas latitudes próximas a 30° , a pressão atmosférica é alta.
- A ZCIT – Zona de Convergência Intertropical – encontra-se nas proximidades do Equador (com pequena oscilação ao longo do ano, em função da sazonalidade), onde a incidência quase perpendicular dos raios solares provoca um forte aquecimento. O ar aquecido se expande verticalmente, formando correntes ascendentes, criando a primeira consequência: o ar, ao se elevar, arrasta consideráveis volumes de umidade que, a certa altitude, condensam-se formando pesadas nuvens que precipitam em fortes chuvas convectivas na maior parte da zona equatorial. A seguir, o ar, livre da umidade, inflete, tanto para o norte quanto para sul, formando correntes de ar em elevadas altitudes que chegam até os 30° N e S. Por volta dessa latitude, as correntes de ar exercem a subsidência (descida), gerando uma segunda consequência: os ventos descem secos, causando a formação de áreas áridas (desertos) como, por exemplo, o Deserto do Saara, na África, ou de Vitória, na Austrália. Esses ventos, que passam a soprar das latitudes de 30° N e S em direção ao Equador, são conhecidos como alísios. O funcionamento de todo o sistema, que atua o ano inteiro como uma célula, é conhecido como Célula de Hadley.

A imagem ilustra uma estrutura que atende às diretrizes do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), criado durante a Conferência de Kyoto, em 1997.



(www.rondonia.ro.gov.br, 15.04.2014. Adaptado.)

- Identifique a estrutura esquematizada e cite um dos gases liberados pelo percolato.
- Apresente a principal meta do MDL e cite outra medida, além da esquematizada, para alcançá-la.

Resolução

- A imagem corresponde a um aterro sanitário controlado. Neste tipo de acondicionamento do lixo, é grande a geração de metano.
- A principal meta do MDL – Mecanismo de Desenvolvimento Limpo – é o desenvolvimento sustentável, a partir da implantação de tecnologias limpas e renováveis. Outras medidas que poderiam ser adotadas para a redução da emissão de gases-estufa são: a reciclagem, a compostagem, a utilização de fontes de energia limpas, a eficiência energética, o aprimoramento dos meios de transporte, o desenvolvimento de fontes de energia limpas, o reflorestamento e o consumo racional.

Texto 1

A distinção entre natureza e cultura leva em conta a maneira como o tempo se realiza: na natureza o tempo é *repetição* (o dia sempre sucede a noite, as estações do ano se sucedem sempre da mesma maneira etc.); o tempo da cultura é o da *transformação* (isto é, das mudanças nos costumes, nas leis, nas instituições sociais e políticas etc.). Para vários filósofos e historiadores, a cultura surge quando os homens produzem as primeiras transformações na natureza pela ação do *trabalho*.

(Marilena Chauí. *Convite à filosofia*, 2005. Adaptado.)

Texto 2

Em que consiste, então, a alienação do trabalho? Primeiro, que o trabalho é externo ao trabalhador, isto é, não pertence ao seu ser, que ele não se afirma em seu trabalho, mas nega-se nele, que não se sente bem, mas infeliz, que não desenvolve nenhuma energia física e espiritual livre, mas mortifica seu físico e arruína o seu espírito. O trabalhador só se sente, por conseguinte e em primeiro lugar, junto a si quando está fora do trabalho, e fora de si quando está no trabalho. Ele está em casa quando não trabalha e, quando trabalha, não está em casa. O seu trabalho não é, portanto, um trabalho voluntário, mas forçado. O trabalho não é, por isso, a satisfação de uma carência, mas somente um meio de satisfazer necessidades fora dele.

(Karl Marx. *Manuscritos econômico-filosóficos*, 2008. Adaptado.)

- a) Com base no texto 1, diferencie “tempo natural” e “tempo cultural”.
- b) Como Karl Marx entende a alienação do trabalho? Relacione o conceito de alienação do trabalho à noção de “tempo cultural” apresentada no texto 1.

Resolução

- a) **Tempo natural seria uma temporalidade ditada por processos cíclicos, como por exemplo, o dos fenômenos relacionados à sazonalidade; já o tempo cultural seria conduzido pelo trabalho humano que transforma a natureza, da produção de signos e da identificação do ser humano com marcos distintos daqueles naturais, como ocorre na divisão histórica e seus marcos de ruptura e inovação.**
- b) **No pensamento de Marx, o trabalho, nas relações capitalistas, produz alienação na medida em que o trabalhador não possui o fruto do seu trabalho, não se reconhece nele, em que ocorre a coisificação do trabalhador pelo assalariamento. Além disso, o trabalhador não se apercebe das relações de exploração em que se submete, naturalizando-as, perdendo a noção do tempo histórico-cultural em que está inserto.**

Texto 1

No sentido mais amplo do progresso do pensamento, o esclarecimento tem perseguido sempre o objetivo de livrar os homens do medo e de investi-los na posição de senhores. Mas a terra totalmente esclarecida resplandece sob o signo de uma calamidade triunfal. O programa do esclarecimento era o desencantamento do mundo. Sua meta era dissolver os mitos e substituir a imaginação pelo saber. Francis Bacon, “o pai da filosofia experimental”, capturou bem a mentalidade da ciência que se fez depois dele. O saber que é poder não conhece barreira alguma. O que os homens querem aprender da natureza é como empregá-la para dominar completamente a ela e aos homens. Nada mais importa.

(Theodor W. Adorno e Max Horkheimer. *Dialética do esclarecimento*, 1985. Adaptado.)

Texto 2

A crise ambiental para a qual o modelo insustentável de desenvolvimento do ser humano conduziu a Terra tem facetas preocupantes: as mudanças climáticas ameaçadoras e transversais, a perda dramática de biodiversidade, a redução drástica da água doce disponível, a poluição letal do ar, a profusão de plásticos nos mares e oceanos, a pesca excessiva.

(Esther Sánchez e Manuel Planelles. “As mudanças sem precedentes necessárias para evitar uma catástrofe ambiental global”. <https://brasil.elpais.com>, 13.03.2019. Adaptado.)

- a) Com base no texto 1, explique o que seria o “desencantamento do mundo” e o “programa do esclarecimento”.
- b) Relacione o princípio da ciência moderna, presente no texto 1, com a “crise ambiental”, descrita no texto 2.

Resolução

- a) **O desencantamento do mundo é promovido pelo conhecimento racional e pelo esclarecimento que rompe com o conhecimento especulativo da tradição medieval. A modernidade entrona o uso da razão, a serviço do entendimento dos processos naturais, como um caminho para as conquistas que poderiam proporcionar ao homem um melhoramento de suas condições de existência. Assim, essa revolução epistemológica abriu caminhos para o avanço da produção do capital.**
- b) **O conceito de ciência moderna presente no texto 1 amparou a certeza que havia na ideia de uma universalidade do conhecimento, isto é, de que o pensador deveria abarcar ampla gama de saberes na pretensão de alcançar uma resposta, de tal forma a assegurar também um processo de libertação via esclarecimento. Já o texto 2 aponta as principais reflexões sobre o pensar em relação**

ao meio ambiente na atualidade: o aquecimento global, a não aceitação do Acordo de Paris por algumas potências, entre outros, podendo-se assim afirmar que o texto 2 seria uma versão “desencantada” do foco daquele cunhado na Revolução Científica, de que o avanço científico nos levaria a um aprimoramento completo da civilização e do respeito ao planeta.

Texto 1

A Estética sob o aspecto de mera “ciência da sensibilidade” chega ao seu fim no século XX e é progressivamente substituída por um discurso que conjuga racionalidade e afetividade. Agora será preciso tentar compreender *aisthesis* não mais através da dicotomia tradicional entre senso (razão) e sensível (afetividade), mas como uma experiência simultânea de percepção sensível e percepção de sentido (racional).

(Charles Feitosa. *Explicando a filosofia com arte*, 2004. Adaptado.)

Texto 2

Inicialmente Kant opera com o termo estética na Crítica da razão pura segundo o significado de conhecimento sensível, no campo da teoria do conhecimento. Nessa obra, a estética designa uma importante parte da teoria do conhecimento.

Segundo Kant, “sem sensibilidade nenhum objeto nos seria dado, e sem entendimento nenhum objeto seria pensado. Pensamentos sem conteúdo são vazios, intuições sem conceito são cegas”. O conhecimento possui duas partes.

(Marco Aurélio Werle. “O lugar de Kant na fundamentação da estética como disciplina filosófica”. In: *Doispontos*, vol. 2, n.º 2, outubro de 2005. Adaptado.)

- a) Qual o principal objeto de investigação filosófica da disciplina Estética? Por que a Estética é tradicionalmente associada à sensibilidade?
- b) De acordo com o texto 2, quais são as “duas partes” do conhecimento? Qual a importância da estética na produção do conhecimento?

Resolução

- a) **Estética é a área da filosofia que estuda o conceito de belo, de beleza, de gosto e de produção artística. A estética está associada à sensibilidade porque os sentidos são inicialmente impactados pela experiência estética, julgada a partir de referências pessoais e subjetivas, em estado passivo e receptivo.**
- b) **Haveria, para Kant, duas fontes de conhecimento: a sensibilidade, em que opera a intuição, e o entendimento, por meio do qual os objetos são pensados nos conceitos. Assim sendo, para se realizar algo, devemos partir de um conteúdo pré-estabelecido anterior à sensibilidade, logo “a priori” e, passar então a conceber uma leitura do mundo baseada na experiência, ou nas categorias “a posteriori”. A Estética tem grande importância na produção do conhecimento ao passo de criar critérios para poder compreender juízos valorativos.**

Uma questão que acompanha todo o pensamento medieval, e é um foco permanente de tensão na filosofia cristã durante esse período, constitui o que ficou conhecido por “conflito entre razão e fé”. Mesmo os defensores da importância da filosofia grega admitirão que os ensinamentos dos textos sagrados têm precedência e, portanto, só podem ser aceitas doutrinas filosóficas compatíveis com esses ensinamentos. Podemos dizer que a leitura que os primeiros pensadores cristãos fazem da filosofia grega é sempre altamente seletiva, tomando aquilo que consideram compatível com o cristianismo enquanto religião revelada. Portanto, o critério de adoção de doutrinas e conceitos filosóficos é, em geral, determinado por sua relação com os ensinamentos da religião. Nesse sentido, privilegia-se sobretudo a metafísica platônica, com seu dualismo entre mundo espiritual e material.

(Danilo Marcondes. *Iniciação à história da filosofia*, 2004.
Adaptado.)

- a) Qual o nome da teoria dualista formulada por Platão, indicada no texto? Explique essa teoria.
- b) Em que consiste o conflito entre razão e fé, no período medieval, abordado pelo texto? Explique como esse conflito contribuiu para a “seleção” do dualismo platônico pelos primeiros pensadores cristãos.

Resolução

- a) **Trata-se da metafísica platônica, segundo a qual haveria um mundo de aparências e sombras, identificado com o mundo sensível; e outro, original, que seria o mundo das ideias ou inteligível. Assim, tal metafísica coloca a realidade última como transcendente e não imanente (o que se manifesta no princípio físico da natureza).**
- b) **A relação entre razão e fé presente na gama de autores da Idade Média se relaciona com duas diferentes concepções: a fé como elemento de retomada do caminho da salvação (esta base foi vista em Santo Agostinho); já a outra visão contém a união dos elementos razão/fé de forma a conferir na racionalidade a “prova” da existência divina (tal afirmação é de São Tomás de Aquino). A escolha do dualismo platônico como base para alguns filósofos (Santo Agostinho sendo seu grande referencial) se faz de forma a classificar a instância divina como modelo de primor, tal como o mundo inteligível, e o mundo humano ligado ao mundo sensível e, portanto, imperfeito.**

CIÊNCIAS DA NATUREZA E MATEMÁTICA

13

O Brasil é o maior produtor mundial de cana-de-açúcar, que, hoje, é o insumo básico de uma ampla variedade de produtos e serviços de valor agregado, como o etanol e a bioeletricidade. A principal atratividade do etanol é o grande benefício para o meio ambiente: estima-se que, em substituição à gasolina, seja possível evitar até 90% das emissões de gases do efeito estufa. Já a bioeletricidade, mais novo e importante produto do setor sucroenergético, é produzida a partir do bagaço e da palha da cana-de-açúcar, permitindo o aproveitamento desses resíduos para a geração de energia.

(www.unica.com.br. Adaptado.)

- Uma das razões pelas quais a combustão do etanol é benéfica ao meio ambiente é o fato de ele ser obtido de fonte renovável. Explique por que a queima de um combustível de fonte renovável, como o etanol, em comparação à queima de combustíveis fósseis, contribui para uma menor concentração de CO_2 na atmosfera. Justifique se a produção de bioeletricidade a partir da utilização da palha e do bagaço da cana-de-açúcar aumenta ou diminui essa concentração de CO_2 na atmosfera.
- Nas usinas, a cana-de-açúcar é moída para a extração do caldo de cana, ou garapa, matéria-prima para a síntese do etanol. Que processo biológico resulta na síntese desse combustível a partir da garapa? Além do etanol, que gás é produzido ao longo desse processo?

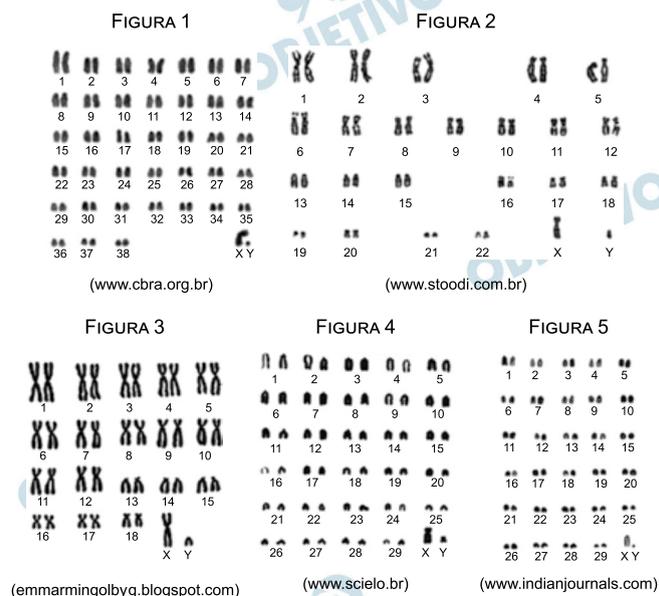
Resolução

- A utilização de um biocombustível como o etanol libera o CO_2 que foi capturado da atmosfera pela cana-de-açúcar na fotossíntese. A queima dos combustíveis fósseis, tal como a gasolina, acrescenta CO_2 na atmosfera, intensificando o aquecimento global.**

A produção de bioeletricidade utilizando a palha e o bagaço da cana-de-açúcar reduz a emissão de CO_2 para a atmosfera, porque o carbono será reciclado no processo de fotossíntese.

- O processo biológico utilizado na produção do etanol é a fermentação alcoólica. O gás liberado durante esse fenômeno é o CO_2 .**

As figuras de 1 a 3 apresentam os conjuntos cromossômicos (cariótipos) de machos de três espécies de mamíferos: *Homo sapiens* (homem), *Canis familiaris* (cão) e *Felis catus* (gato), não necessariamente nessa ordem. As figuras 4 e 5 apresentam, respectivamente, os cariótipos de machos de *Bos taurus* (boi) e de *Capra hircus* (bode). Para a elaboração de cariótipos, os cromossomos em metáfase são fotografados e organizados lado a lado, segundo seus pares homólogos. Nessa sequência (de 1 a 5), os cariótipos estão em escalas diferentes.



- Sabendo-se que o gato tem um número cromossômico menor que o do cão, qual o número diploide do *Homo sapiens*, do *Canis familiaris* e do *Felis catus*, respectivamente? Cite uma característica, evidente nos cariótipos, que permite afirmar que os cromossomos apresentados são metafásicos.
- As espécies *Bos taurus* e *Capra hircus* apresentam cariótipos muito parecidos, com a mesma ploidia e, à exceção do cromossomo X, têm cromossomos de mesma morfologia. Como se explica o fato de conjuntos cromossômicos tão semelhantes determinarem características fenotípicas tão diferentes quanto aquelas que distinguem os bois dos bodes?

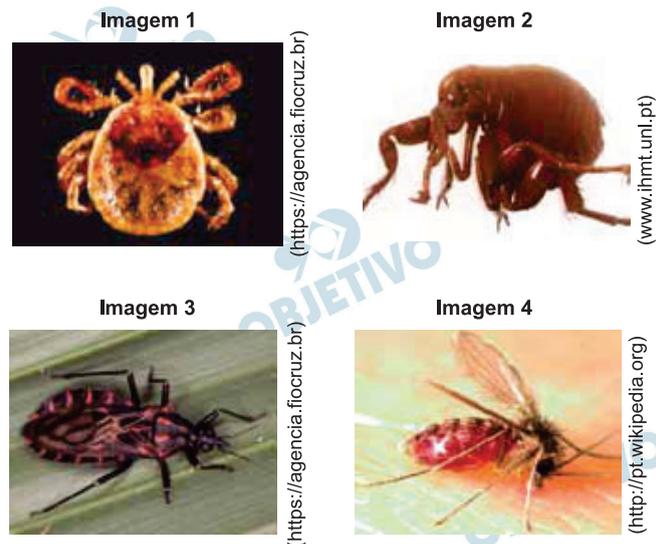
Resolução

- Os números cromossômicos diploides do *Homo sapiens*, *Canis familiaris* e *Felis catus* são, respectivamente, $2n = 46$, $2n = 78$, $2n = 38$

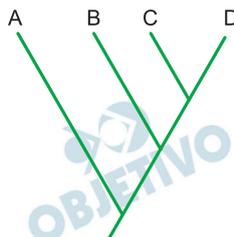
Os cromossomos são metafásicos porque são duplicados e condensados ao máximo e podem ser melhor visualizados com o uso da microscopia. Por esse motivo, o cariótipo é realizado na metáfase.

- As características fenotípicas de *Bos taurus* (boi) e de *Capra hircus* (bode) são distintas, devido ao fato de esses animais possuírem genomas distintos.

Os artrópodes apresentados nas imagens de 1 a 4 são os vetores da doença de Chagas, da peste bubônica, da leishmaniose e da febre maculosa, não necessariamente nessa ordem.



No cladograma, as letras A, B, C e D representam as relações filogenéticas entre os artrópodes das figuras, não necessariamente na mesma ordem em que aparecem nas imagens.



- Quais imagens apresentam, respectivamente, os artrópodes vetores da doença de Chagas, da peste bubônica, da leishmaniose e da febre maculosa? Qual dessas doenças não é transmitida pela picada do respectivo vetor?
- Sabendo que, no cladograma apresentado, a letra B corresponde ao artrópode representado na figura 3, a quais números correspondem, respectivamente, as letras A, C e D? Considerando as classes taxonômicas às quais pertencem as espécies de artrópodes apresentadas nas imagens, justifique a posição da espécie representada pela letra A no cladograma.

Resolução

- As imagens 3, 2, 4 e 1 representam, respectivamente, os vetores da doença de Chagas, da peste bubônica, da leishmaniose e da febre maculosa.

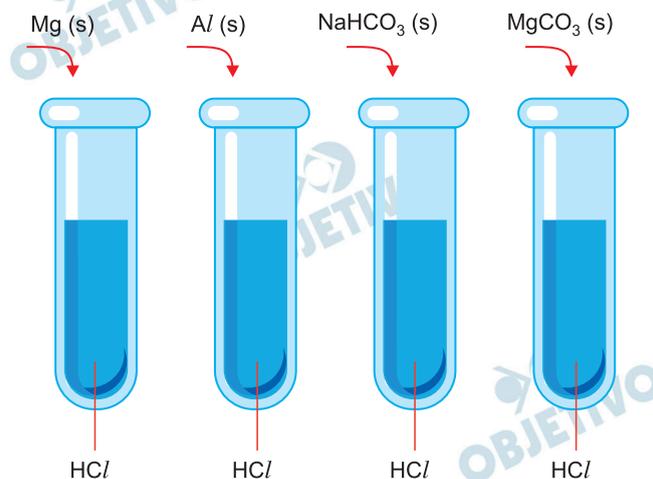
A doença de Chagas não é transmitida pela picada do barbeiro (imagem 3), mas geralmente pelo contato com as fezes contaminadas do vetor com o *Trypanosoma cruzi*.

- A posição A corresponde à figura 1 (carrapato-

estrela); C corresponde ao mosquito-palha e D à pulga, um inseto áptero, isto é, sem asas.

O carrapato-estrela, imagem 1, inserido na posição A do cladograma, faz parte do grupo dos aracnídeos que é mais distante, do ponto de vista evolutivo, dos insetos, representados pelo barbeiro (imagem 3), pela pulga do rato (imagem 2) e pelo mosquito-palha (imagem 4), justificando sua posição no cladograma.

Em quatro tubos de ensaio contendo iguais volumes de soluções aquosas ácidas de HCl com mesma concentração em mol/L, foram acrescentadas iguais quantidades, em mol, de quatro substâncias diferentes, sob forma de pó, como ilustra a imagem.



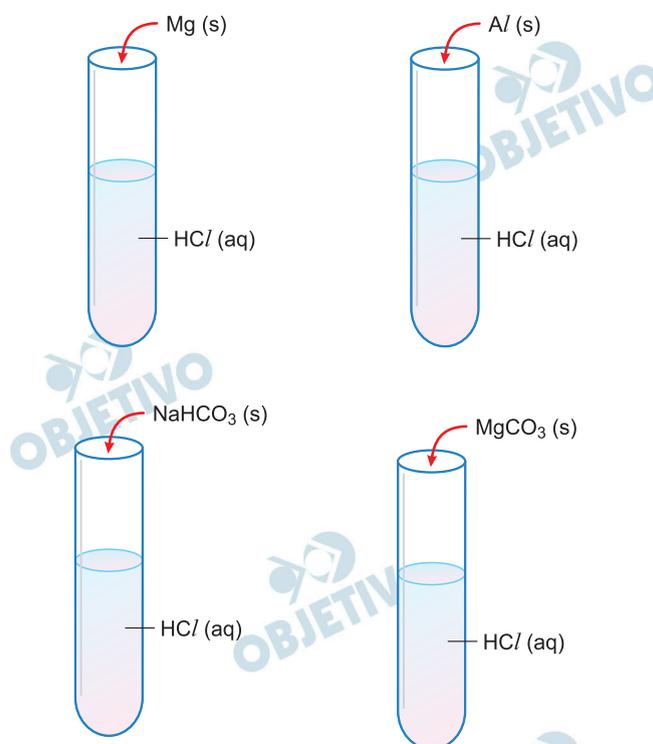
Em cada tubo houve reação química, evidenciada pela produção de gás e pelo desaparecimento total do sólido.

a) Classifique as substâncias sólidas acrescentadas aos tubos de ensaio de acordo com os seguintes critérios:

- aquelas que são boas condutoras de eletricidade.
- aquelas que apresentam ligações covalentes.

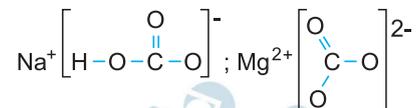
b) Em qual dos tubos houve produção de maior volume de gás? Justifique sua resposta.

Resolução

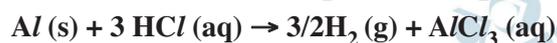


a) (I) **Mg e Al** são sólidos (metais) que se unem por ligação metálica, sendo portanto bons condutores de corrente elétrica (presença de elétrons livres).

(II) **Na⁺HCO₃⁻ (s) e Mg²⁺CO₃²⁻ (s)** são compostos iônicos e apresentam ligações covalentes nos seus respectivos ânions.



b) As equações balanceadas das reações químicas que ocorrem em cada tubo de ensaio são:



Admitindo sempre a proporção de 1 mol de sólido adicionado a cada frasco, teremos a proporção de 1 mol de H₂(g); 3/2 mol de H₂(g); 1 mol de CO₂(g) e 1 mol de CO₂(g) respectivamente em relação às equações.

Portanto, no segundo tubo (Al), haverá maior produção de volume de gás.

Parte das areias das praias do litoral sul do Espírito Santo é conhecida pelos depósitos minerais contendo radioisótopos na estrutura cristalina. A inspeção visual, por meio de lupa, de amostras dessas areias revela serem constituídas basicamente de misturas de duas frações: uma, em maior quantidade, com grãos irregulares variando de amarelo escuro a translúcido, que podem ser atribuídos à ocorrência de quartzo, silicatos agregados e monazitas; e outra, com grãos bem mais escuros, facilmente atraídos por um ímã, contendo óxidos de ferro magnéticos associados a minerais não magnéticos.

As fórmulas químicas das monazitas presentes nessas areias foram estimadas a partir dos teores elementares de terras raras e tório e são compatíveis com a fórmula $Ce^{3+}_{0,494}La^{3+}_{0,24}Nd^{3+}_{0,20}Th^{4+}_{0,05}(PO_4)^{3-}$.

(Flávia dos Santos Coelho et al. "Óxidos de ferro e monazita de areias de praias do Espírito Santo". *Química Nova*, vol. 28, no 2, março/abril de 2005. Adaptado.)

- Qual o nome do processo de separação de misturas utilizado para separar as partes escuras das claras da areia monazítica? Com base na fórmula química apresentada, demonstre que a monazita é eletricamente neutra.
- O principal responsável pela radioatividade da areia monazítica é o tório-232, um emissor de partículas alfa. Escreva a equação que representa essa emissão e calcule o número de nêutrons do nuclídeo formado.

Resolução

- O processo de separação envolvido é a separação magnética, pois o ímã atrai as partículas com grãos bem mais escuros que contém óxidos de ferro magnéticos.

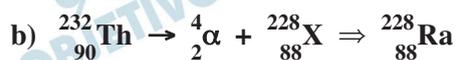
A soma total de todas as cargas é igual a zero.

$$Ce^{3+}_{0,494}La^{3+}_{0,24}Nd^{3+}_{0,20}Th^{4+}_{0,05}(PO_4)^{3-}_1$$

$$0,494 \cdot 3 + 0,24 \cdot 3 + 0,20 \cdot 3 + 0,05 \cdot 4 = + 3,0$$

$$1 \cdot (-3) = - 3,0$$

Carga total: $+3 - 3 = \text{zero}$ (eletricamente neutra)



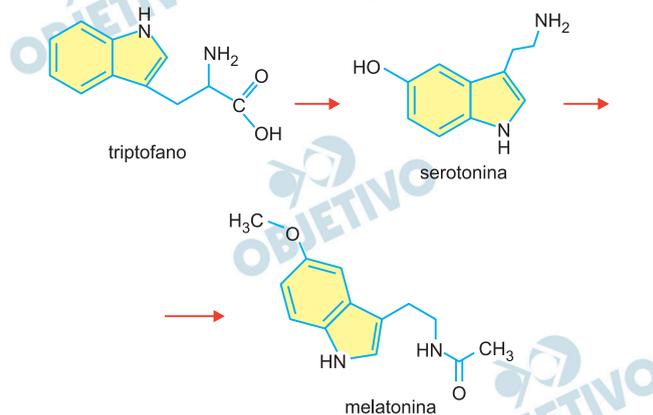
Cálculo do número de nêutrons:

$$A = p + N$$

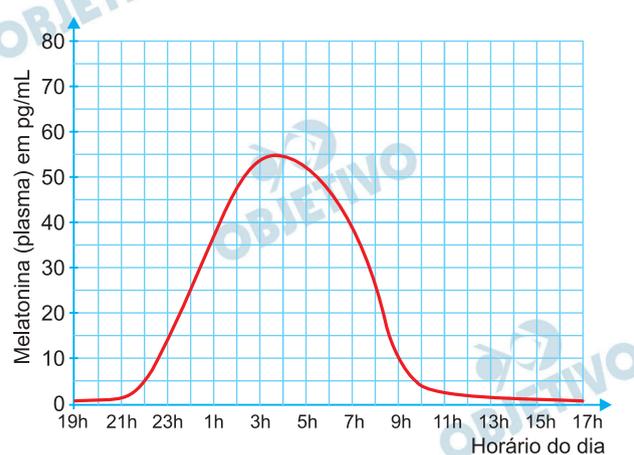
$$228 = 88 + N$$

$$N = 140$$

A melatonina (massa molar = 232 g/mol) é um hormônio produzido pela glândula pineal, conhecido como “hormônio da escuridão” ou “hormônio do sono”. A biossíntese desse hormônio se dá a partir do triptofano, que se transforma em serotonina, e esta em melatonina. Essas transformações ocorrem por ação de enzimas.



A produção diária de melatonina no organismo humano tem um ritmo sincronizado com o ciclo de iluminação ambiental característico do dia e da noite, de modo que o pico de produção ocorre durante a noite. O gráfico ilustra a concentração de melatonina no plasma, em diferentes horários do dia e da noite.

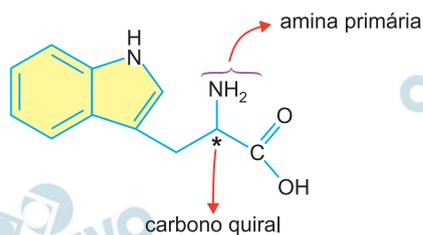


(Josephine Arendt. “Melatonin”. *Journal of Biological Rhythms*, agosto de 2005. Adaptado.)

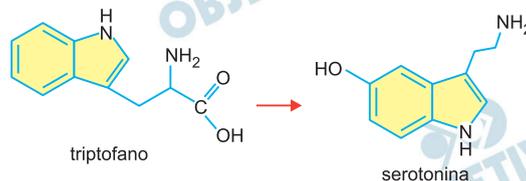
- Identifique na fórmula do triptofano, reproduzida no campo de Resolução e Resposta, o átomo de carbono quiral e a função amina primária. Considerando a sequência da biossíntese da melatonina, identifique em qual transformação ocorre descarboxilação.
- Considerando o gráfico e sabendo que $1 \text{ pg} = 10^{-12} \text{ g}$, calcule a quantidade em mol e o número de moléculas de melatonina presentes em cada mL de plasma humano às 8 horas da manhã.

Resolução

a)



A reação em que ocorre a descarboxilação é a primeira, ou seja, a reação em que o triptofano se transforma em serotonina, como demonstrado a seguir:



b) De acordo com o gráfico fornecido, a quantidade de melatonina às 8 horas da manhã era de $25 \frac{\text{pg}}{\text{mL}}$ ($25 \cdot 10^{-12} \text{ g/mL}$). Assim, tem-se:

I) Cálculo da quantidade em mol de $25 \cdot 10^{-12} \text{ g}$:

1 mol de melatonina	—	232g
x mol de melatonina	—	$25 \cdot 10^{-12} \text{ g}$

$$x \cong 1,08 \cdot 10^{-13} \text{ mol de melatonina}$$

II) Cálculo do número de moléculas de $25 \cdot 10^{-12} \text{ g}$ de melatonina:

Número de moléculas \cong

$$\cong 1,08 \cdot 10^{-13} \text{ mol} \cdot 6 \cdot 10^{23} \frac{\text{moléculas}}{\text{mol}} \cong$$

$$\cong 6,48 \cdot 10^{10} \text{ moléculas}$$

Para montar a fachada de seu restaurante, o proprietário considera duas maneiras diferentes de prender uma placa na entrada, conforme as figuras 1 e 2. Nas duas maneiras, uma mesma placa de 4 m de comprimento e massa de 30kg será presa a uma haste rígida de massa desprezível e de 6 m de comprimento, que será mantida em equilíbrio, na posição horizontal. Na situação da figura 1, a haste é presa a uma parede vertical por uma articulação A, de dimensões desprezíveis, e por um fio ideal vertical, fixo em uma marquise horizontal, no ponto B. Na situação da figura 2, a haste é presa à parede vertical pela mesma articulação A e por um fio ideal, preso no ponto C dessa parede.

Figura 1

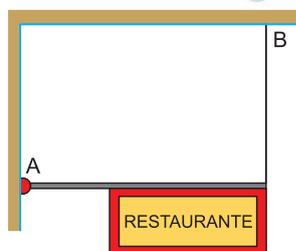
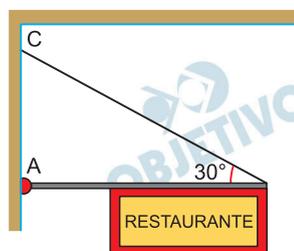


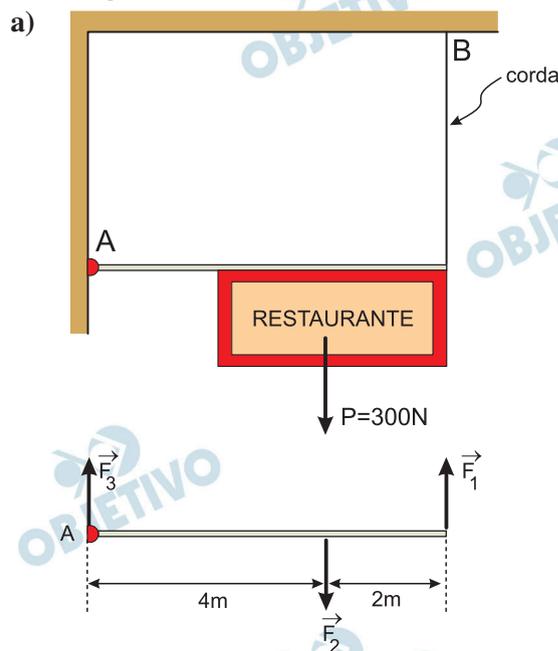
Figura 2



Considerando $g = 10 \text{ m/s}^2$,

- represente as forças que atuam na haste e calcule a intensidade, em N, da força de tração no fio que prende a haste à marquise, na situação da figura 1.
- calcule a intensidade, em N, da força aplicada pela articulação sobre a haste, na situação da figura 2.

Resolução



\vec{F}_1 : força de tração aplicada pela corda na haste

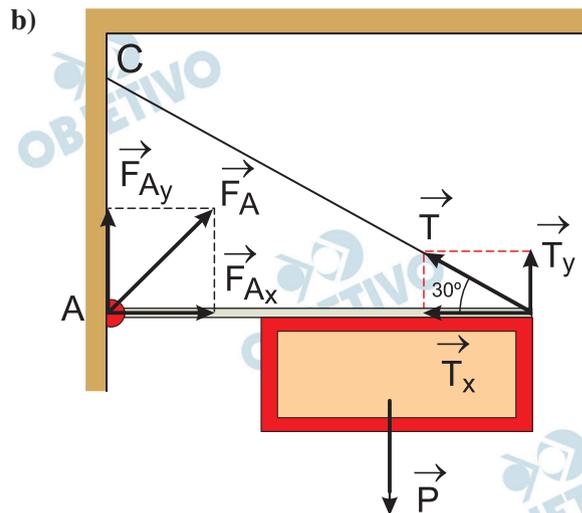
\vec{F}_2 : força que a placa exerce na haste

\vec{F}_3 : força que a articulação exerce na haste

A soma dos torques, em relação ao ponto A, deve ser nula:

$$F_2 d_2 = F_1 d_1$$

$$300 \cdot 4 = F_1 \cdot 6 \Rightarrow F_1 = 200\text{N}$$



1) A soma dos torques, em relação ao ponto A, deve ser nula:

$$T_y \cdot 6 = 300 \cdot 4 \Rightarrow T_y = 200\text{N}$$

2) Da figura:

$$\text{tg } 30^\circ = \frac{T_y}{T_x} \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{200}{T_x}$$

$$T_x = 200 \sqrt{3} \text{ N}$$

3) Na articulação:

$$F_{Ax} = T_x = 200 \sqrt{3} \text{ N}$$

$$F_{Ay} + T_y = P$$

$$F_{Ay} + 200 = 300$$

$$F_{Ay} = 100\text{N}$$

$$3) F_A^2 = F_{Ax}^2 + F_{Ay}^2 = (100)^2 + 3(200)^2$$

$$F_A^2 = 12(100)^2 + (100)^2 = 13(100)^2 \text{ (SI)}$$

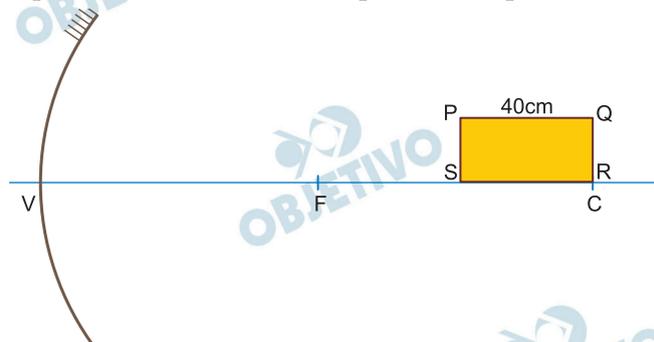
$$F_A = 100 \sqrt{13} \text{ N}$$

Respostas: a) ver figura

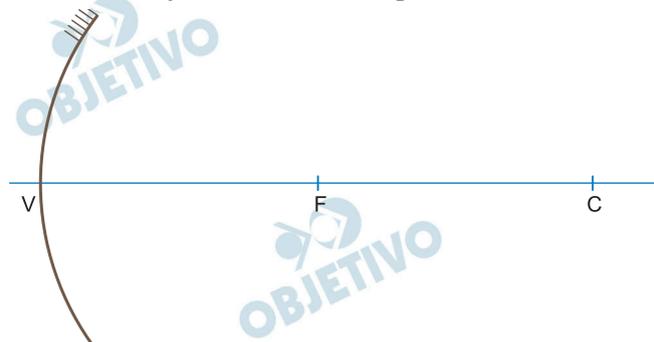
$$F_1 = 200\text{N}$$

$$b) F_A = 100 \sqrt{13} \text{ N}$$

Uma placa retangular de espessura desprezível e de vértices PQRS é posicionada, em repouso, sobre o eixo principal de um espelho esférico gaussiano de vértice V, foco principal F e centro de curvatura C, de modo que a posição do vértice R da placa coincida com a posição do ponto C, conforme figura. O raio de curvatura desse espelho mede 160 cm e o comprimento da placa é 40 cm.



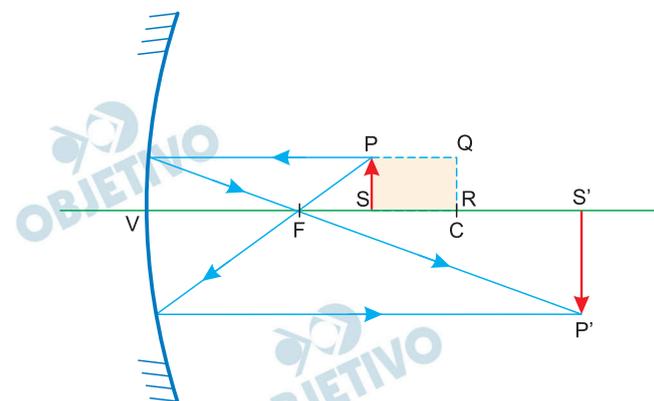
- a) Na figura apresentada no campo de Resolução e Resposta, construa, traçando raios de luz, a imagem P'S' do lado PS dessa placa. Identifique, nessa figura, os pontos P' e S' e classifique essa imagem como real ou virtual, justificando sua resposta.



- b) Calcule, em cm, a distância entre a imagem P'S', do lado PS, e a imagem Q'R', do lado QR.

Resolução

- a) O traçado da imagem de PS está esboçado abaixo, tendo-se utilizado raios luminosos notáveis gaussianos.



A imagem P'S' é real (situada na frente do espelho e formada efetivamente pelos raios de luz), invertida e maior que o objeto.

- b) Equação de Gauss: $\frac{1}{p} + \frac{1}{p'} = \frac{1}{f}$

(I) Posição da imagem S' do ponto S:

$$\frac{1}{160 - 40} + \frac{1}{p'_S} = \frac{1}{\frac{160}{2}}$$

$$\frac{1}{p'_S} = \frac{1}{80} - \frac{1}{120}$$

$$\frac{1}{p'_S} = \frac{3 - 2}{240} \Rightarrow p'_S = 240\text{cm}$$

(II) Posição da imagem R' do ponto R:

$$\frac{1}{160} + \frac{1}{p'_R} = \frac{1}{\frac{160}{2}} \Rightarrow \frac{1}{p'_R} = \frac{1}{80} - \frac{1}{160}$$

$$\frac{1}{p'_R} = \frac{2 - 1}{160} \Rightarrow p'_R = 160\text{cm}$$

Esta imagem R' ocorre no centro de curvatura C do espelho, na mesma posição do objeto R.

(III) A distância x entre S' e R' é calculada fazendo-se:

$$x = p'_S - p'_R \Rightarrow x = 240 - 160 \text{ (cm)}$$

$$x = 80\text{cm}$$

Respostas: a) ver esquema

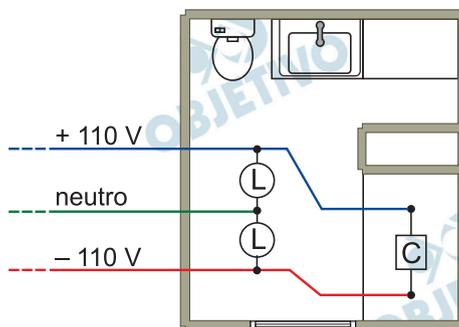
b) 80cm

O Programa Brasileiro de Etiquetagem (PBE) tem o objetivo de orientar o consumidor quanto ao consumo e à eficiência energética dos principais eletrodomésticos nacionais. A figura 1 ilustra a etiqueta de um chuveiro elétrico, apresentando a tensão nominal de funcionamento e as potências nominal e econômica (potência máxima e mínima do chuveiro). Em um banheiro, foram instalados esse chuveiro (C) e duas lâmpadas idênticas (L), de valores nominais (110 V – 60 W) cada, conforme a figura 2.

Figura 1

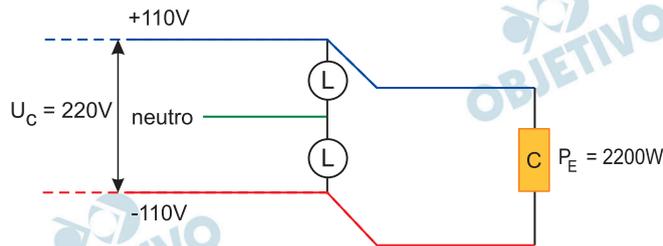
Energia (Elétrica)		Chuveiro
Marca	Abcdefg	EFICIÊNCIA
Modelo	Água quente	ENERGÉTICA
Tensão nominal	220 V	SUPERIOR A
Potência nominal	6 000 W	XX %
Potência econômica	2 200 W	
Classe de Potência		
2 400 W	A	
3 500 W	B	
4 600 W	C	
5 700 W	D	
6 800 W	E	
7 900 W	F	

Figura 2



- Calcule a intensidade da corrente elétrica, em ampères, que atravessa o chuveiro e determine a resistência elétrica, em Ω , desse chuveiro quando ele opera com sua potência econômica.
- Considere que as duas lâmpadas desse banheiro fiquem acesas simultaneamente por 30 minutos e que, nesse intervalo de tempo, o chuveiro permaneça ligado por 20 minutos, operando com sua potência nominal. Admitindo que 1 kWh de energia elétrica custe R\$ 0,50, calcule o gasto, em reais, gerado nos 30 minutos desse banho, devido ao funcionamento do chuveiro e das lâmpadas.

Resolução



- a) Para o chuveiro, operando em potência econômica, temos:

$$P_E = U_c i_E$$
$$2200 = 220 i_E$$

$$i_E = 10A$$

A resistência elétrica, em potência econômica, é dada por:

$$U_c = R_E i_E$$
$$220 = R_E \cdot 10$$

$$R_E = 22\Omega$$

- b) Para o chuveiro, operando em potência nominal, temos:

$$P_N = 6000W = 6,0kW$$

$$\Delta t_c = 20 \text{ min} = \frac{1}{3} \text{ h}$$

$$P_N = \frac{E_c}{\Delta t_c}$$

$$6,0 = \frac{E_c}{\frac{1}{3}} \Rightarrow E_c = 2,0kWh$$

Para cada lâmpada, temos:

$$P_L = 60W = 0,060kW$$

$$\Delta t_L = 30 \text{ min} = \frac{1}{2} \text{ h}$$

$$P_L = \frac{E_L}{\Delta t_L}$$

$$0,060 = \frac{E_L}{\frac{1}{2}} \Rightarrow E_L = 0,030kWh$$

Assim, a energia total consumida, no intervalo de tempo citado, é dada por:

$$E_T = E_c + 2E_L$$

$$E_T = 2,0kWh + 2 \cdot 0,030 \text{ kWh}$$

$$E_T = 2,06 \text{ kWh}$$

O custo da energia total consumida é dado por:

$$1,0 \text{ kWh} \text{ — R\$ } 0,50$$

$$2,06 \text{ kWh} \text{ — } C$$

$$C = \text{R\$ } 1,03$$

Respostas: a) $i_E = 10A$ e $R_E = 22\Omega$

b) R\$ 1,03

Um grupo de cientistas estuda os hábitos de uma espécie animal em uma área de preservação. Inicialmente, delimitou-se uma área plana (ABCD, figura 1), na qual deverão ser estabelecidos dois pontos de observação. A figura 2 apresenta um modelo matemático da área delimitada, com dois setores retangulares nos quais serão estabelecidos os pontos de observação, sendo que cada ponto de observação deverá pertencer a apenas um dos setores. Parte do grupo de cientistas ocupará-se exclusivamente com os hábitos de reprodução dessa espécie e atuará na região em forma de paralelogramo, indicada na figura 3.

Figura 1



Figura 2

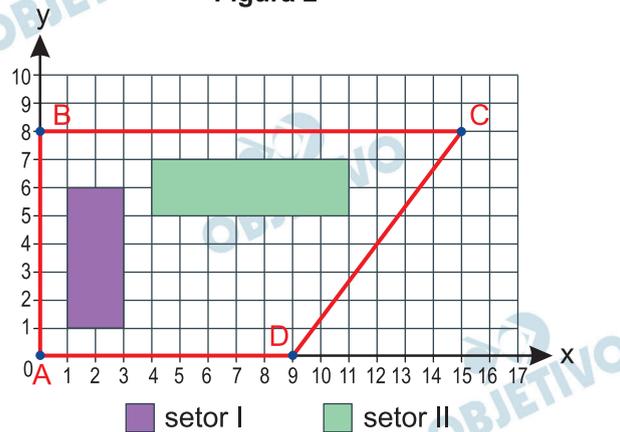
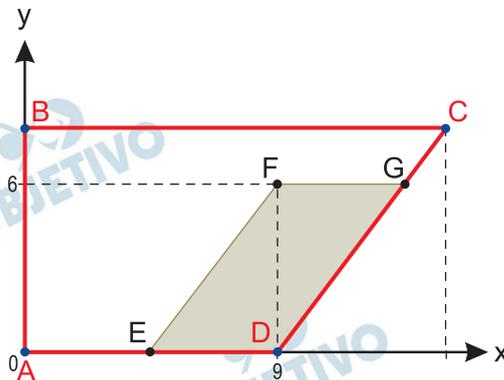


Figura 3

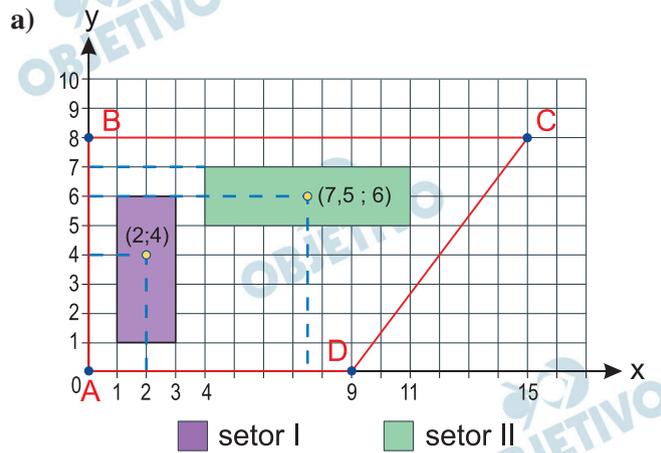


- a) Para a construção dos dois pontos de observação, considere que a localização do ponto do setor I deverá ser equidistante dos pontos A e B e que a localização do ponto do setor II deverá ser equidistante dos pontos B e C. Utilizando as coordenadas do plano cartesiano

da figura 2, determine uma possível localização do ponto de observação para cada um dos setores.

- b) Dado que 1 unidade de distância dos planos cartesianos equivale a 200 metros de distância real, determine o perímetro da região em que serão estudados os hábitos de reprodução da espécie (figura 3).

Resolução



- I) Sendo $O_I(x_{O_I}; y_{O_I})$ o ponto de observação do setor I, temos:

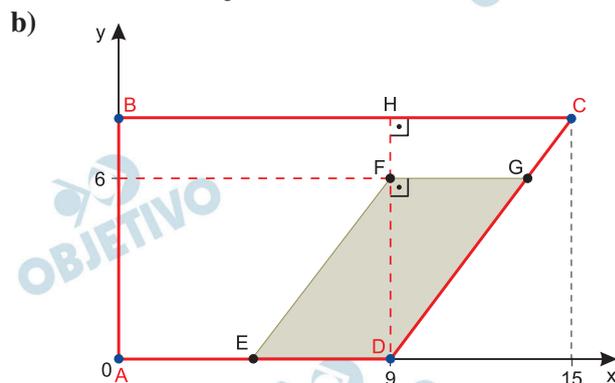
$$1 \leq x_{O_I} \leq 3 \text{ e } y_{O_I} = \frac{0 + 8}{2} = 4, \text{ pois } O_I \text{ deve equidistar de A e B.}$$

Assim, (2; 4) é um possível ponto de observação do setor I.

- II) Sendo $O_{II}(x_{O_{II}}; y_{O_{II}})$ o ponto de observação do setor II, temos:

$$5 \leq y_{O_{II}} \leq 7 \text{ e } x_{O_{II}} = \frac{0 + 15}{2} = 7,5, \text{ pois } O_{II} \text{ deve equidistar de B e C.}$$

Assim, (7,5; 6) é um possível ponto de observação do setor II.



- I) Como $CH = 15 - 9 = 6$, $DF = 6$, $DH = 8$ e os triângulos DFG e DHC são semelhantes, temos:

$$\frac{FG}{6} = \frac{6}{8} \Rightarrow FG = \frac{36}{8} = \frac{9}{2}$$

$$\text{Assim, } FG = DE = \frac{9}{2}$$

II) No triângulo retângulo FDE, temos:

$$(FE)^2 = (FD)^2 + (DE)^2 = 6^2 + \left(\frac{9}{2}\right)^2 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow FE = \frac{15}{2}$$

O perímetro do paralelogramo, em unidades de distância, é

$$2 \cdot (FG) + 2 \cdot (FE) = 2 \cdot \frac{9}{2} + 2 \cdot \frac{15}{2} = 24$$

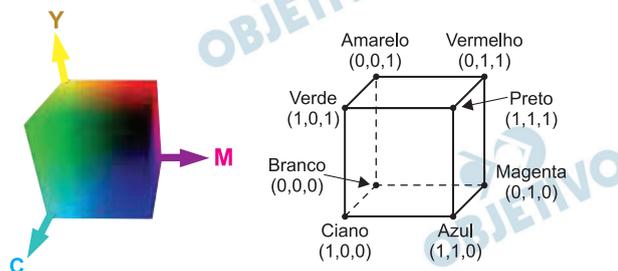
Assim, o perímetro real é

$$24 \cdot 200 = 4800 \text{ metros}$$

Respostas: a) (2; 4) é um possível ponto de observação do setor I e (7,5; 6) é um possível ponto de observação do setor II

b) 4800 metros

A modelagem dos sistemas de cor é essencial na computação gráfica, e um dos maiores desafios dessa área é a conversão de coordenadas de diferentes sistemas. O sistema RGB pressupõe que o sistema de processamento de cor do olho humano seja baseado nas faixas vermelha (*red*), verde (*green*) e azul (*blue*) do espectro visível. Já o modelo CMY usa cores complementares, ciano (*cyan*), magenta (*magenta*) e amarelo (*yellow*), e foi importante no desenvolvimento de impressoras. As cores no sistema CMY ficam delimitadas por um cubo, o cubo CMY, conforme ilustrado.



(<http://coopmaco.com.br>)

- a) A transformação de uma cor no sistema RGB, descrita por (r, g, b) , para o sistema CMY, descrita por (c, m, y) ,

$$\begin{bmatrix} c \\ m \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} r \\ g \\ b \end{bmatrix}.$$

Supondo que uma cor no sistema RGB seja descrita por $\left(\frac{1}{4}, \frac{1}{100}, 0\right)$, apresente as coordenadas dessa cor no sistema CMY e indique qual das oito cores detalhadas no cubo CMY está mais próxima dela.

- b) O sistema NTSC (*National Television Standards Committee*), utilizado em emissões para a televisão, baseia-se na separação dos sinais de cor RGB em um sinal de luminosidade e dois sinais de cromaticidade. Assim como no espaço RGB, as cores no espaço YIQ, utilizado no sistema NTSC, são descritas por coordenadas, sendo representadas por (y, i, q) . A relação entre as cores desses dois sistemas é dada, de modo simplificado, pela expressão matricial:

$$\begin{bmatrix} y \\ i \\ q \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,3 & 2\beta & \gamma \\ 3\alpha & -\beta & -0,3 \\ \alpha & -0,5 & -3\gamma \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} r \\ g \\ b \end{bmatrix}$$

Sabendo que uma cor no sistema RGB descrita por $(0,2; 0,5; 0,4)$ está associada a uma cor no sistema YIQ descrita por $(0,4; -0,15; -0,33)$, determine α , β e γ .

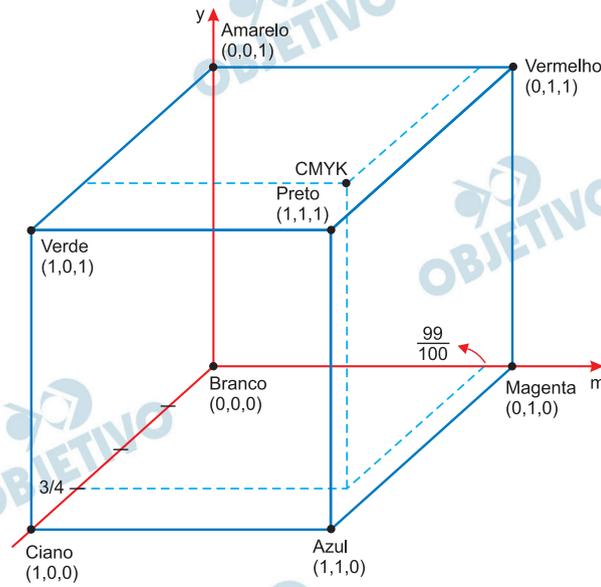
Resolução

a) Substituindo os valores de RGB $(1/4, 1/100, 0)$ em

$$\begin{bmatrix} c \\ m \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} r \\ g \\ b \end{bmatrix} \text{ temos:}$$

$$\begin{bmatrix} c \\ m \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1/4 \\ 1/100 \\ 0 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} c \\ m \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3/4 \\ 99/100 \\ 1 \end{bmatrix}$$

Representando o ponto CMY $\left(\frac{3}{4}; \frac{99}{100}; 1\right)$ no espaço, temos:



Portanto, cor mais próxima de

CMY $\left(\frac{3}{4}; \frac{99}{100}; 1\right)$ é a cor preta.

$$\text{b) } \begin{bmatrix} y \\ i \\ q \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,3 & 2\beta & \gamma \\ 3\alpha & -\beta & -0,3 \\ \alpha & -0,5 & -3\gamma \end{bmatrix} \begin{bmatrix} r \\ g \\ b \end{bmatrix}$$

Sendo RGB $(0,2; 0,5; 0,4)$ e YIQ $(0,4; -0,15; -0,33)$

Temos o sistema em notação matricial:

$$\begin{bmatrix} 0,4 \\ -0,15 \\ -0,33 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,3 & 2\beta & \gamma \\ 3\alpha & -\beta & -0,3 \\ \alpha & -0,5 & -3\gamma \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 0,2 \\ 0,5 \\ 0,4 \end{bmatrix}$$

Efetuando a multiplicação matricial, temos:

$$\begin{cases} \beta + 0,4\gamma = 0,34 \\ 0,6\alpha - 0,5\beta = -0,03 \\ 0,2\alpha - 1,2\gamma = -0,08 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \beta = 0,34 - 0,4\gamma \\ 0,6\alpha - 0,5\beta = -0,03 \\ 0,2\alpha - 1,2\gamma = -0,08 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \beta = 0,34 - 0,4\gamma \\ 0,6\alpha + 0,2\gamma = 0,14 \\ 0,2\alpha - 1,2\gamma = -0,08 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \alpha = 0,2 \\ \beta = 0,3 \\ \gamma = 0,1 \end{cases}$$

Respostas: a) cor preta

b) $\alpha = 0,2$

$\beta = 0,3$

$\gamma = 0,1$

24

A penicilina benzatina é um antibiótico indicado no tratamento de certas infecções, e sua meia-vida é de 336 horas. Ou seja, após esse período de tempo a quantidade de medicamento no sangue reduz-se pela metade. O tratamento convencional é feito com uma aplicação de 1 200 000 UI do medicamento e essa dose mantém-se em quantidade adequada no sangue (isto é, não inferior a 300 000 UI) durante os 28 dias seguintes. A dosagem, o número de doses e o intervalo de tempo entre as doses depende da doença a ser tratada.

- a) Considere um paciente que recebeu 2 doses, cada uma de 1 200 000 UI, desse medicamento, sendo que a segunda dose foi aplicada 28 dias após a primeira dose. Faça um esboço gráfico na malha presente no campo de Resolução e Resposta, representando a quantidade desse medicamento no sangue ao longo de 8 semanas de tratamento.



- b) Considere outro caso, em que um paciente foi tratado com 2 doses, cada uma de 2 400 000 UI, de penicilina benzatina, sendo a segunda dose aplicada 14 dias após a primeira. Determine a quantidade desse medicamento no sangue do paciente, em UI, logo após ele tomar a segunda dose e indique durante quantos dias completos, após essa segunda dose, a quantidade de medicamento permanecerá em quantidade adequada no sangue desse paciente.

Adote em seus cálculos $\log 2 = 0,30$; $\log 3 = 0,48$.

Resolução

Seja $f(t)$ a quantidade de medicamento em UI e t o tempo em semanas.

a) I) $336h = 14 \text{ dias} = 2 \text{ semanas}$.

II) a meia-vida é de 2 semanas.

III) Para $0 \leq t < 4$ temos:

$$f(t) = 1\,200\,000 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{2}}$$

IV) Para $t = 4$,

$$f(4) = 300\,000 + 1\,200\,000 = 1\,500\,000$$

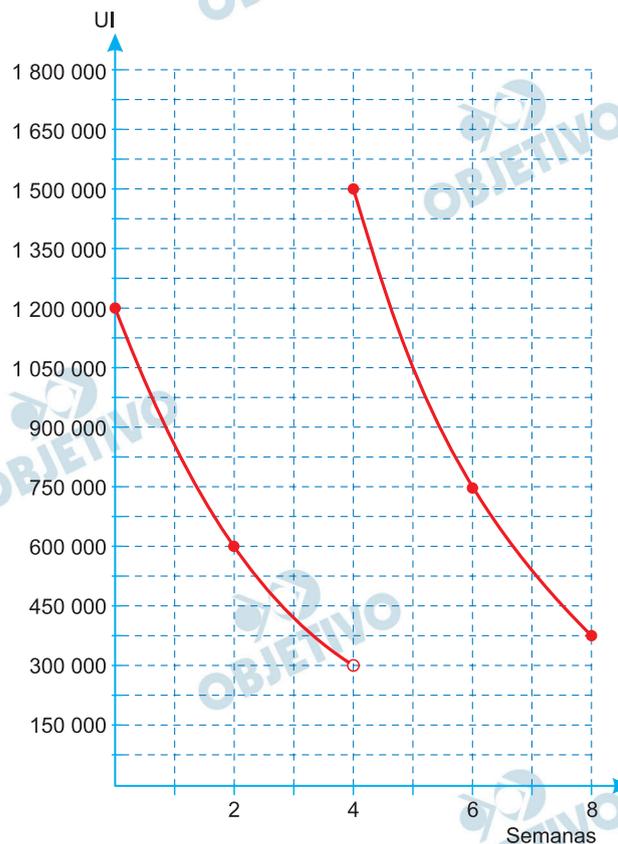
V) Para $4 \leq t \leq 8$, temos:

$$f(t) = 1\,500\,000 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t-4}{2}}$$

VI)

t	f(t)
0	1 200 000
2	600 000
4	1 500 000
6	750 000
8	375 000

VII) Gráfico



- b) Após 14 dias (duas semanas) a quantidade de medicamento no sangue, em UI, é $2\,400\,000 \div 2 + 2\,400\,000 = 3\,600\,000$.
Sendo t , em dias, o tempo contado a partir do instante em que o paciente tomou a segunda dose, temos:

$$f(t) = 3\,600\,000 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{14}}$$

Pelo enunciado, $f(t) \geq 300\,000$ e, portanto,

$$3\,600\,000 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{14}} \geq 300\,000 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{14}} \geq \frac{1}{12} \Leftrightarrow 2^{\frac{t}{14}} \leq 12 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{t}{14} \cdot \log 2 \leq \log 12 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \frac{t}{14} \cdot 0,3 \leq 2 \log 2 + \log 3 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \frac{t}{14} \cdot 0,3 \leq 2 \cdot 0,3 + 0,48 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \frac{t}{14} \cdot 0,3 \leq 1,08 \Leftrightarrow t \leq \frac{1,08 \cdot 14}{0,3} \Leftrightarrow t \leq 50,4$$

Respostas: a) Gráfico

b) 3 600 000 UI

50 dias

TABELA PERIÓDICA

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	18
1 H hidrogênio 1,008	2 He hélio 4,003	3 Li lítio 6,941	4 Be berílio 9,012	5 B boro 10,811	6 C carbono 12,011	7 N nitrogênio 14,007	8 O oxigênio 16,000	9 F flúor 18,998	10 Ne neônio 20,180	11 Na sódio 22,990	12 Mg magnésio 24,305	13 Al alumínio 26,982	14 Si silício 28,086	15 P fósforo 30,974	16 S enxofre 32,065	17 Cl cloro 35,453	18 Ar argônio 39,948	18 He hélio 4,003
19 K potássio 39,098	20 Ca cálcio 40,078	21 Sc escândio 44,956	22 Ti titânio 47,88	23 V vanádio 50,942	24 Cr cromo 52,00	25 Mn manganês 54,938	26 Fe ferro 55,845	27 Co cobalto 58,933	28 Ni níquel 58,693	29 Cu cobre 63,546	30 Zn zinco 65,38	31 Ga galio 69,723	32 Ge germânio 72,64	33 As arsênio 74,922	34 Se selênio 78,96	35 Br bromo 79,904	36 Kr criptônio 83,80	36 Kr criptônio 83,80
37 Rb rubídio 85,468	38 Sr estrôncio 87,62	39 Y ítrio 88,906	40 Zr zircônio 91,224	41 Nb níbio 92,906	42 Mo molibdênio 95,94	43 Tc tecnécio 98,906	44 Ru rútenio 101,07	45 Rh ródio 102,905	46 Pd paládio 106,42	47 Ag prata 107,868	48 Cd cádmio 112,411	49 In índio 114,818	50 Sn estanho 118,710	51 Sb antimônio 121,757	52 Te telúrio 127,60	53 I iodo 126,905	54 Xe xenônio 131,29	54 Xe xenônio 131,29
55 Cs césio 132,905	56 Ba bário 137,327	57-71 actinídeos lantanídeos	72 Hf hafnício 178,49	73 Ta tântalo 180,948	74 W tungstênio 183,84	75 Re rênio 186,207	76 Os osmício 190,23	77 Ir íridio 192,222	78 Pt platina 195,084	79 Au ouro 196,967	80 Hg mercúrio 200,59	81 Tl talio 204,384	82 Pb chumbo 207,2	83 Bi bismuto 208,980	84 Po polônio 209	85 At astato 210	86 Rn radônio 222	86 Rn radônio 222
87 Fr frâncio 223	88 Ra rádio 226	89-103 actinídeos	104 Rf rutherfordório 261	105 Db dubnônio 262	106 Sg seabórgio 263	107 Bh bohrio 264	108 Hs hássio 265	109 Mt meitnério 266	110 Ds darmastádio 267	111 Rg roentgênio 268	112 Cn copernício 269	113 Nh nihônio 270	114 Fl fleróvio 271	115 Mc moscóvio 272	116 Lv livermório 273	117 Ts tenessino 274	118 Og ognessônio 276	118 Og ognessônio 276

número atômico Simbolo nome massa atômica

Notas: Os valores de massas atômicas estão apresentados com três algarismos significativos. Não foram atribuídos valores às massas atômicas de elementos artificiais ou que tenham abundância pouco significativa na natureza. Informações adaptadas da tabela IUPAC 2016.

Cartum 1



(Millôr Fernandes. Guia Millôr da filosofia, 2016.)

Cartum 2



(Quino. Que presente inapresentável!, 2010.)

- Explicite o conceito explorado pelo cartum 1. De que modo a imagem ressalta esse conceito?
- Que princípio comanda o processo de criação artística ilustrado pelo cartum 2? Tal princípio remete a qual vanguarda europeia do início do século XX?

Resolução

- a) A figura de pensamento “paradoxo” trata não apenas de palavras de sentido oposto, mas também de ideias que se contradizem. No cartum, o termo “paradoxo” aparece dividido com a segunda parte “doxo”, invertido na imagem refletida na água. A contradição não aparece apenas nesse reflexo, mas também na imagem do pato que, invertida, contraditoriamente, é um cisne.
- b) O princípio que comanda o processo artístico é o acaso, pois o compositor vai jogando os dados e, a partir do resultado, ele escreve a música na partitura. Esse princípio estético aleatório remete à vanguarda europeia denominada Dadaísmo, corrente iconoclasta, em que há o poema-teoria “Receita para fazer um poema Dadaísta”, de Tristan Tzara, em que se preconiza o recorte das palavras do jornal e o sorteio delas para se criar um texto.

Para responder às questões de **26** a **28**, leia o poema “O sobrevivente”, extraído do livro *Alguma poesia*, de Carlos Drummond de Andrade, publicado em 1930.

O sobrevivente

Impossível compor um poema a essa altura da evolução
[da humanidade.
Impossível escrever um poema — uma linha que seja —
[de verdadeira poesia.
O último trovador morreu em 1914.
Tinha um nome de que ninguém se lembra mais.

Há máquinas terrivelmente complicadas para as
[necessidades mais simples.
Se quer fumar um charuto aperte um botão.
Paletós abotoam-se por eletricidade.
Amor se faz pelo sem-fio.
Não precisa estômago para digestão.

Um sábio declarou a *O Jornal* que ainda
falta muito para atingirmos um nível razoável
de cultura. Mas até lá, felizmente,
estarei morto.

Os homens não melhoraram
e matam-se como percevejos.
Os percevejos heroicos renascem.
Inabitável, o mundo é cada vez mais habitado.
E se os olhos reaprendessem a chorar seria um segundo
[dilúvio.

(Desconfio que escrevi um poema.)

(*Poesia 1930-1962*, 2012.)

26

- Qual a opinião do eu lírico sobre a “evolução da humanidade”? Justifique sua resposta com base no texto.
- É possível que o eu lírico, no verso “O último trovador morreu em 1914.”, tenha feito alusão a um importante evento histórico. De que evento se trata e qual é sua relação com o tema geral do poema?

Resolução

- a) O eu lírico declara que “os homens não melhoram / e matam-se como percevejos / os percevejos heroicos renascem”, utilizando o verbo no presente atemporal, o que confirma o sentimento de descrença do poeta na humanidade que, entre 1914 (data citada no poema) e 1918, viveu a Primeira Guerra Mundial. Confirma-se esse pessimismo também nos versos “ainda falta / muito para atingirmos um nível razoável de / cultura” e “Inabitável, o mundo é cada vez mais habitado”.
- b) O evento de que trata o poema é a Primeira Guerra Mundial. Com base nesse período trágico da história humana, o eu lírico, no primeiro verso, afirma, de forma irônica, ser “Impossível compor um poema a essa altura da evolução humana”, por não acreditar no progresso moral dos seres humanos, o poeta os compara a “percevejos”, (insetos parasitas que se reproduzem abundantemente): “não melhoram / e matam-se como percevejos / os percevejos heroicos renascem”. Esses versos mantêm uma analogia com a trajetória cíclica de destruição e nascimento do homem.

- a) Que relação pode ser estabelecida entre os dois primeiros versos e o último verso do poema?
- b) Reescreva, na voz passiva, o trecho sublinhado no último verso do poema “(Desconfio que escrevi um poema.)”.

Resolução

- a) A relação estabelecida entre os dois primeiros versos e o último é de oposição, notando-se, nesse contraste, também um caráter irônico. O eu lírico, num paralelismo sintático e semântico, considera logo no começo ser impossível alguém compor, no estágio destrutivo e desumano em que se encontra a humanidade, um poema. Apesar dessa opinião taxativa, há no último verso desconfiança de que esse texto, com muita indignação contra esse estado de coisas, é um poema.
- b) O trecho “desconfio que escrevi um poema”, transposto para a voz passiva: Desconfio que um poema fora (tinha sido) escrito.

- a) Explícite a antítese contida em “Há máquinas terrivelmente complicadas para as necessidades mais simples.” (2.^a estrofe).
- b) Identifique o pressuposto contido no trecho “E se os olhos reaprendessem a chorar” (4.^a estrofe), relacionando-o com o tema geral do poema.

Resolução

- a) Ocorre antítese, oposição de significados, no par “complicadas / simples”. Esses adjetivos ainda antecedidos por advérbios de modo “terrivelmente” e “mais” de intensidade. No poema, nota-se, ironicamente, a submissão da condição humana à imposição avassaladora da tecnologia. As atividades mais corriqueiras do ser não prescindem da máquina.
- b) O pressuposto desse verso encontra-se não só nos fatos trágicos trazidos pela Primeira Guerra Mundial (“o último trovador morreu em 1914”), como também na sequência de ocorrências que levaram a humanidade a um comportamento autodestrutivo, submisso a máquina e insensível. Pressupõe-se, portanto, que, se os homens percebessem essas tragédias, as lágrimas causariam um novo dilúvio.

Leia o ensaio de Eduardo Giannetti para responder às questões 29 e 30.

A maçã da consciência de si. — O labrador dourado saltando com a criança na grama; o balé acrobático do sagui; a liberdade alada da arara-azul cortando o céu sem nuvens — quem nunca sentiu inveja dos animais que não sabem para que vivem nem sabem que não o sabem? Inveja dos seres que não sentem continuamente a falta do que não existe; que não se exaurem e gemem sobre a sua condição; que não se deitam insones e choram pelos seus desacertos; que não se perdem nos labirintos da culpa e do desejo; que não castigam seus corpos nem negam os seus desejos; que não matam os seus semelhantes movidos por miragens; que não se deixam enlouquecer pela mania de possuir coisas? O ônus da vida consciente de si desperta no animal humano a nostalgia do simples existir: o desejo intermitente de retornar a uma condição anterior à conquista da consciência. — A empresa, contudo, padece de uma contradição fatal. A intenção de se livrar da autoconsciência visando a completa imersão no fluxo espontâneo e irrefletido da vida pressupõe uma aguda consciência de si por parte de quem a alimenta. Ela é como o fruto tardio sonhando em retornar à semente da qual veio ao galho. [...] O desejo de saltar para aquém do cárcere do pensar se pode compreender — e até cultivar — em certa medida, mas o lado de fora não há. A consciência é irreparável; dela, como do tempo, ninguém torna atrás ou se desfaz. Desmorder a maçã não existe como opção.

(*Trópicos utópicos*, 2016.)

29

- a) No ensaio, o que o autor entende por “simples existir”?
- b) Considere os seguintes trechos de poemas de Fernando Pessoa:

1. De resto, nada em mim é certo e está
De acordo comigo próprio. As horas belas
São as dos outros ou as que não há.

2. O essencial é saber ver,
Saber ver sem estar a pensar,
Saber ver quando se vê,
E nem pensar quando se vê
Nem ver quando se pensa.

3. O meu misticismo é não querer saber.
É viver e não pensar nisso.
Não sei o que é a Natureza: canto-a.

4. Venho de longe e trago no perfil,
Em forma nevoenta e afastada,
O perfil de outro ser que desagrada
Ao meu atual recorte humano e vil.

Em quais trechos se observa “a intenção de se livrar da autoconsciência visando a completa imersão no fluxo espontâneo e irrefletido da vida”? Justifique sua resposta.

Resolução

- a) “**Simples existir**” significa não ter consciência do próprio existir, viver como os animais. Toda a argumentação do autor baseia-se nisso: “o desejo intermitente de retornar a uma condição anterior à conquista da consciência”.
- b) Nos textos 2 e 3 do heterônimo Alberto Caeiro, há a “**intenção de se livrar da autoconsciência visando à completa imersão no fluxo espontâneo da vida**”. Na poética de Caeiro, propõe-se a exclusão da metafísica, do sentido oculto dos seres e da vida. Não há símbolos, ideologias e nem misticismo. No texto 2, versos como “O essencial é saber ver / saber ver sem estar pensar” exemplificam essa postura. No texto 3, já no início, ratifica-se essa proposta: “O meu misticismo é não querer saber / É viver e não pensar nisso. Para Caeiro, só há o que é perceptível fisicamente pelos sentidos.

- a) No contexto do ensaio, o que significa “desmorder a maçã”?
- b) Quais são os referentes dos três pronomes sublinhados no ensaio?

Resolução

- a) “Desmorder a maçã” sugere intertextualmente um retorno aos primórdios, na Bíblia, em Gênesis, pois “morder a maçã” significa cometer o pecado original, que trouxe aos seres humanos a expulsão do paraíso, decorrendo daí sentimento de culpa e a consciência de si mesmos. Para o autor, retroceder até o estado de pureza e inconsciência da origem da humanidade “não existe como opção”.
- b) O pronome oblíquo “o” refere-se à oração anterior “que não sabem para que vivem”; “se” refere-se a “seres” e “a” a “intenção”.

Para responder às questões 31 e 32, leia o excerto do romance *Clara dos Anjos*, de Lima Barreto.

Cassi Jones, sem mais percalços, se viu lançado em pleno Campo de Sant'Ana, no meio da multidão que jorrava das portas da Central, cheia da honesta pressa de quem vai trabalhar. A sua sensação era que estava numa cidade estranha. No subúrbio tinha os seus ódios e os seus amores; no subúrbio, tinha os seus companheiros, e a sua fama de violeiro percorria todo ele, e, em qualquer parte, era apontado; no subúrbio, enfim, ele tinha personalidade, era bem Cassi Jones de Azevedo; mas, ali, sobretudo do Campo de Sant'Ana para baixo, o que era ele? Não era nada. Onde acabavam os trilhos da Central, acabava a sua fama e o seu valimento; a sua fanfarronice evaporava-se, e representava-se a si mesmo como esmagado por aqueles “caras” todos, que nem o olhavam. [...]

Na “cidade”, como se diz, ele percebia toda a sua inferioridade de inteligência, de educação; a sua rusticidade, diante daqueles rapazes a conversar sobre coisas de que ele não entendia e a trocar pilhérias; em face da sofreguidão com que liam os *placards*¹ dos jornais, tratando de assuntos cuja importância ele não avaliava, Cassi vexava-se de não suportar a leitura; comparando o desembaraço com que os fregueses pediam bebidas variadas e esquisitas, lembrava-se que nem mesmo o nome delas sabia pronunciar; olhando aquelas senhoras e moças que lhe pareciam rainhas e princesas, tal e qual o bárbaro que viu, no Senado de Roma, só reis, sentia-se humilde; enfim, todo aquele conjunto de coisas finas, de atitudes apuradas, de hábitos de polidez e urbanidade, de franqueza no gastar, reduziam-lhe a personalidade de medíocre suburbano, de vagabundo doméstico, a quase coisa alguma.

(*Clara dos Anjos*, 2012.)

¹ placards: nome que se dava às tabuletas que traziam resultados de competições esportivas, publicados nos jornais.

31

- a) No excerto, o narrador contrapõe dois espaços. Identifique-os.
- b) Na poesia árcade também ocorre a contraposição de dois espaços, o que vem a ser um importante tópico dessa poesia. Quais são esses espaços?

Resolução

- a) **O narrador contrapõe o espaço urbano, o centro do Rio de Janeiro, remodelado na época da narrativa, e o ambiente do subúrbio, rústico, próximo do ambiente rural, sem a civilidade do trem e dos “placards dos jornais”. O personagem Cassi Jones é suburbano e sente-se deslocado na cidade.**
- b) **A poesia árcade ou neoclássica contrapõe o espaço campestre ao urbano. Nessa estética do século XVIII, retoma-se intensamente a tópica do fugere urbem (fugir da cidade). Assim, o ambiente bucólico é considerado idealmente suave, harmônico, propiciador da felicidade e do idílio amoroso, enquanto o espaço urbano é visto como degradante em relação à condição humana.**

32

- a) “no meio da multidão que jorrava das portas da Central, cheia da honesto pressa de quem vai trabalhar” (1.º parágrafo). Identifique as figuras de linguagem utilizadas pelo narrador nas expressões sublinhadas.
- b) Reescreva o trecho “lembrava-se que nem mesmo o nome delas sabia pronunciar” (2.º parágrafo), empregando a ordem direta e adequando-o à norma-padrão da língua escrita.

Resolução

- a) **No trecho “no meio da multidão que jorrava das portas da central”, a forma verbal “jorrava” é uma hipérbole que amplia e enfatiza o termo “multidão”. Em “honesto pressa”, o autor personifica a “pressa”, atribuindo-lhe uma característica humana.**
- b) **Colocando-se o trecho na norma culta em ordem direta, tem-se: “... lembrava-se de que nem mesmo sabia pronunciar o nome delas”.**

What is Gentrification?



(<https://fee.org>)

Gentrification is a general term for the arrival of higher-income people in an existing working-class urban district, causing a related increase in rents and property values, and changes in the district's character and culture. The term is often used negatively, suggesting the displacement of low-income communities by affluent outsiders. But the effects of gentrification are complex and contradictory, and its real impact varies.

Many aspects of the gentrification process are desirable. Who wouldn't want to see reduced crime, new investment in buildings and infrastructure, and increased economic activity in their neighborhoods? Unfortunately, the benefits of these changes are often enjoyed disproportionately by the new arrivals, while the established residents find themselves economically and socially marginalized.

Although there is not a clear-cut technical definition of gentrification, it is characterized by several changes:

- **Demographics:** An increase in median income, a decline in the proportion of ethnic minorities, and a reduction in household size, as low-income families are replaced by young singles and couples.
- **Real estate markets:** Large increases in rents and home prices, increases in the number of evictions, conversion of rental units to ownership (condos) and new development of luxury housing.
- **Land use:** A decline in industrial uses, an increase in office or multimedia uses, the development of live-work "lofts" and high-end housing, retail, and restaurants.
- **Culture and character:** New ideas about what is desirable and attractive, including standards (either informal or legal) for architecture, landscaping, public behavior, noise, and nuisance.

(<http://archive.pov.org>. Adaptado.)

- a) Como a pergunta do título do texto é respondida no primeiro parágrafo? Quais consequências da gentrificação para o mercado imobiliário são citadas no primeiro parágrafo?
- b) De acordo com o primeiro parágrafo, por que o termo *gentrificação* pode ter conotação negativa? Qual ponto de vista é apresentado sobre isso no primeiro parágrafo?

Resolução

- a) “Gentrificação” é um termo geral que se refere à chegada de pessoas de alta renda em uma região em que já existe uma classe urbana trabalhadora, causando um respectivo aumento dos valores de aluguéis e propriedades, assim como mudanças na característica e na cultura da área.
- b) A conotação negativa do termo deve-se à substituição de comunidades de baixa renda pela chegada de forasteiros ricos. Contudo, os efeitos da gentrificação são complexos e contraditórios e há variações em seu verdadeiro impacto.

- a) De acordo com as informações apresentadas no segundo parágrafo, cite dois aspectos positivos da gentrificação.
- b) O final do segundo parágrafo apresenta uma contradição sobre os benefícios da gentrificação. Qual é essa contradição?

Resolução

- a) O enunciado pede dois aspectos positivos da gentrificação e o candidato poderia escolher duas entre as seguintes possibilidades: redução na criminalidade, novos investimentos em construções e infraestrutura e aumento da atividade econômica.
- b) As melhorias da gentrificação são geralmente usufruídas desproporcionalmente pelos recém-chegados e pelos moradores anteriormente estabelecidos nessa região, que se encontram marginalizados socialmente e economicamente.

Examine a tira e releia o texto *What is Gentrification?* para responder, em português, aos itens a e b.



- a) Os quadrinhos numerados de 1 a 4 ilustram qual item apresentado no terceiro parágrafo do texto *What is Gentrification?* Justifique sua resposta.
- b) Qual item apresentado no terceiro parágrafo do texto pode ser associado ao último quadrinho? Justifique sua resposta.

Resolução

- a) Os quadrinhos numerados de 1 a 4 ilustram o item *Culture and character*: novas ideias sobre o que é desejável e atraente, incluindo padrões de arquitetura, paisagismo, comportamento público, ruído e perturbação.
- b) O quadrinho 5 ilustra o item *Real Estate Markets* (mercados imobiliários): a transformação de unidades de locação em condomínios e construção de moradias de luxo.


OBJETIVO


OBJETIVO


OBJETIVO


OBJETIVO


OBJETIVO


OBJETIVO


OBJETIVO


OBJETIVO

Examine a tira para responder, em português, aos itens a e b.



(Garry Trudeau. www.theguardian.com)

- De acordo com o Dr. Dan, como um incorporador imobiliário gentrifica uma área?
- A resposta do Dr. Dan no quarto quadrinho revela que ele se preocupa com o bem-estar dos moradores de baixa renda? Justifique sua resposta.

Resolução

- Um incorporador compra uma casa em péssimas condições em um bairro desvalorizado, a conserta e a revende para um casal jovem, de classe média, incentivando, assim, a vinda de novos moradores. Em um curto período de tempo, um fantástico mercado imobiliário explode nessa região.
- De acordo com o quarto quadrinho, o Dr. Dan parece não se preocupar com o bem-estar dos moradores de baixa renda. Com a mudança desses moradores da área outrora decadente, a nova região por eles ocupada é desvalorizada, levando à repetição do sistema de gentrificação.

Texto 1

O mundo enriqueceu-se com uma nova beleza: a beleza da velocidade. Um automóvel de corrida com seu cofre enfeitado de grossos tubos, semelhantes a serpentes de hálito explosivo... um automóvel rugindo é mais belo do que a Vitória da Samotrácia¹.

(Filippo Tommaso Marinetti. “Manifesto do Futurismo”. *Le Figaro*, 20.02.1909. Adaptado.)

¹ Vitória da Samotrácia: famosa escultura grega, considerada uma obra-prima do período helenístico e datada, aproximadamente, do ano de 190 a.C. Integra o acervo do Museu do Louvre.

Texto 2

Cota Zero

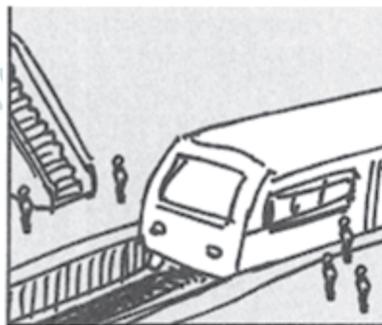
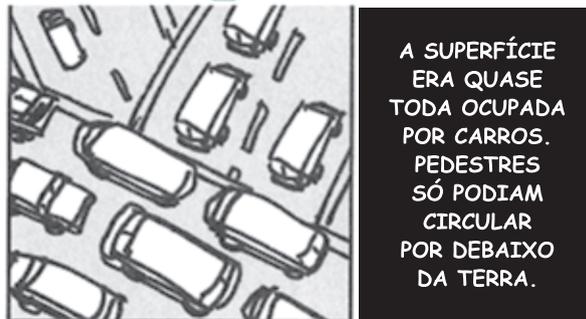
Stop.

A vida parou

ou foi o automóvel?

(Carlos Drummond de Andrade. *Alguma poesia*, 1930.)

Texto 3



(André Dahmer. *Quadrinhos dos anos 10*, 2016.)

Texto 4

Jaime Lerner, arquiteto e ex-prefeito de Curitiba que priorizou o transporte coletivo na capital paranaense, chamou o carro de “cigarro do futuro”: “Você poderá continuar a usar, mas as pessoas se irritarão por isso.” Depois de décadas em que o modelo curitibano, que privilegia corredores de ônibus, vem sendo copiado no exterior, é ainda lentamente que ganha adeptos no Brasil, com a adoção de corredores e ciclovias e a discussão de limitar, no Plano Diretor de São Paulo, a oferta de vagas de garagem.

O escritor e empresário australiano Ross Dawson tem opinião parecida à de Lerner: “Um dia as pessoas vão olhar para trás e se perguntar como era aceitável poluir tanto, da mesma forma como hoje pensamos sobre o tempo em que cigarro era aceito em restaurantes, aviões e lugares fechados.”

Nos EUA, o carro perde espaço não apenas como meio de locomoção, mas também como objeto de desejo e expressão de um certo modo de vida. Demografia e economia, além da questão ambiental, fazem com que menos jovens tirem carteira de motorista e cidades invistam em sustentabilidade para atrair moradores. 20% dos jovens americanos entre 20 e 24 anos de idade não têm hoje habilitação — e o mesmo vale para 40% dos americanos de 18 anos. Em ambos os casos, o número de jovens que não dirigem dobrou entre 1983 e 2013, segundo estudo da Universidade de Michigan.

(Raul Juste Lores. “O declínio de uma paixão”. *Folha de S.Paulo*, 29.06.2014. Adaptado.)

Com base nos textos apresentados e em seus próprios conhecimentos, escreva um texto dissertativo-argumentativo, empregando a norma-padrão da língua portuguesa, sobre o tema:

O carro será o novo cigarro?

Comentário à proposta de Redação

Perguntou-se ao candidato: O carro será o novo cigarro? Para responder a essa questão, caberia considerar os textos oferecidos como base para reflexão. O primeiro, um fragmento do futurista Marinetti, extraído do Manifesto do Futurismo, destacava o encanto pela velocidade alcançada pelos automóveis de corrida, cujo “rugido” superava em beleza a famosa escultura Vitória da Samotrácia, pertencente ao acervo do Museu do Louvre. Já o segundo texto, um poema de Carlos Drummond de Andrade, publicado em 1930, indagava: “a vida parou ... ou foi o automóvel?” No terceiro texto, o cartunista André Dahmer desenhava vários carros transitando pelas ruas, tomando todo o espaço disponível, expulsando assim os pedestres para debaixo da terra, onde contariam apenas com trens para se locomover. No último texto, intitulado “O declínio de uma paixão”, constatava-se a resistência dos brasileiros à adoção do modelo instituído pelo arquiteto e ex-prefeito de Curitiba, Jaime Lerner: corredores e ciclovias, bem como priorização do transporte coletivo. Diferentemente dos Estados Unidos, em que o carro estaria perdendo espaço tanto como meio de locomoção quanto como objeto de desejo – sobretudo entre os jovens –, no Brasil a paixão pelo carro, há muito integrada à cultura, persistiria com força, a despeito dos já conhecidos prejuízos à saúde decorrentes da poluição atmosférica, causada em grande parte pela emissão de poluentes. Com base nisso, Lerner teria chamado o carro de “cigarro do futuro”, em alusão ao tempo em que, inicialmente associado a sedução, poder, aventura, o cigarro teve sua imagem desconstruída por sucessivas campanhas que alertavam contra o risco de inúmeras doenças, como câncer de pulmão, enfisema pulmonar, infarto etc. – causadas pelo fumo.

Após refletir sobre os estímulos apresentados nesses textos, o candidato poderia, primeiramente, reconhecer o prejuízo causado pelos carros. Sedentarismo, doenças infecciosas contraídas em frequentes enchentes, doenças cardiovasculares, além de mortes no trânsito, poderiam ser citados como complicações provocadas por esse meio de transporte. Seria apropriado, contudo, destacar o fato de que grandes cidades, como São Paulo, não ofereceriam alternativas atraentes aos cidadãos, os quais, para além da paixão pelo carro, veriam no automóvel uma utilidade prática, em contraste com a precariedade do transporte coletivo, cuja lentidão, a par da superlotação, desencorajaria o uso por parte dos proprietários de veículos automotivos. Caberia, pois, admitir a possibilidade de o carro vir a se transformar no “cigarro do futuro”, desde que houvesse investimento numa rede de

sustentabilidade que assegurasse transporte de qualidade, como ciclovias, corredores exclusivos de ônibus ou até mesmo uso compartilhado do carro. A não aplicação de tais políticas constituiria um entrave ao abandono desse novo “vício”, a despeito do perigo que representa.

 OBJETIVO

 OBJETIVO

 OBJETIVO

 OBJETIVO

 OBJETIVO

 OBJETIVO

 OBJETIVO

 OBJETIVO

 OBJETIVO