

# CIÊNCIAS HUMANAS/ARTES E EXATAS/TECNOLÓGICAS

## 1

Esses artifícios de montagem, mixagem e *scratching* dão ao *rap* uma variedade de formas de apropriação que parecem tão volúveis e imaginativas quanto as das artes maiores — como, digamos, as exemplificadas na “Mona Lisa de bigode” de Duchamp e nas múltiplas reduplicações de imagens comerciais pré-fabricadas de Andy Warhol. O *rap* também apresenta uma variedade de conteúdos. Não apenas utiliza trechos de canções populares, como também absorve ecleticamente elementos da música clássica, de apresentações de TV, de *jingles* de publicidade e da música eletrônica de *videogames*. Ele se apropria até mesmo de conteúdos não musicais, como reportagens de jornais na TV e fragmentos de discursos de Malcom X e Martin Luther King.

(Richard Shusterman, *Vivendo a Arte*.  
São Paulo: Editora 34, 1998, p.149.)



(Marcel Duchamp, “Mona Lisa de Bigode”, 1919.)

A emergência e a consolidação do *rap* como linguagem artística foram cercadas de polêmicas de natureza ética, política e cultural. Com base no excerto acima e no quadro de Marcel Duchamp, assinale a alternativa correta.

a) Os elementos poéticos do *rap* não podem ser

comparados aos procedimentos das artes maiores, pois sua preocupação é mais política do que artística.

- b) A incorporação das referências culturais nas canções dos Racionais Mc's é comparável ao gesto de Marcel Duchamp ao pintar um bigode na Mona Lisa, de Leonardo da Vinci. Ambos são apropriações imaginativas e críticas.
- c) O modernismo de Marcel Duchamp, os quadros do pintor norte-americano Andy Warhol e as canções de *rap* não têm valor artístico, pois expressam a degradação e o ecletismo de uma sociedade de massas.
- d) O *rap* dos Racionais Mc's e as artes modernas não fazem distinção entre a cultura erudita e a de massa, misturam os seus elementos e produzem obras destituídas de crítica social.

### **Resolução**

Nas letras das canções de *Sobrevivendo no Inferno*, incorporam-se referências culturais como excertos da Bíblia, entre outras alusões. Há letras com o título *Gênesis e Capítulo 4, Versículo 3*. No quadro de Duchamp, há incorporação crítica e imaginativa, colocando-se um bigode dessacralizador na figura mítica do renascentista Leonardo da Vinci, Mona Lisa.

Resposta: **B**

Certas imagens literárias podem tornar-se nucleares para uma cultura. Assim, por exemplo, a figura do marinheiro em Portugal. Ela adquire significados diferentes em períodos históricos distintos, mas conserva um elemento permanente. A semelhança entre a imagem do marinheiro em Camões e em Fernando Pessoa reside

- a) no realismo moral do povo português, resultado da era das grandes navegações e da expansão do catolicismo.
- b) na representação de uma identidade coletiva e individual sob o signo da mudança, do risco e da travessia.
- c) na alegoria da degradação moral dos amantes e dos aventureiros, movidos pelo desejo sexual e pela cobiça material.
- d) na simbolização dos ideais econômicos de Portugal, com reflexos na vida espiritual.

### **Resolução**

O mar, para o povo português, é símbolo de heroísmo, bravura, espírito aventureiro e força dos navegadores que desbravaram “mares nunca dantes navegados”, conforme afirma Luís de Camões em *Os Lusíadas*, poema épico em que a “bravura coletiva” é representada pelo povo português e a “individual”, pela figura de Vasco da Gama. Em *O Marinheiro*, de Fernando Pessoa, um naufrago, solitário em uma ilha, encontra uma maneira de sobreviver, recriando nela a sua terra natal, assim como os portugueses expandiram a pátria lusa recriando-a em outras terras por eles descobertas. Desse modo, “o signo da mudança, do risco e da travessia” permeia a figura do marinheiro nos dois referidos autores, Camões e Fernando Pessoa.

Resposta: **B**

Mudam-se os tempos, mudam-se as vontades,  
Muda-se o ser, muda-se a confiança:  
Todo o mundo é composto de mudança,  
Tomando sempre novas qualidades.

Continuamente vemos novidades,  
Diferentes em tudo da esperança:  
Do mal ficam as mágoas na lembrança,  
E do bem (se algum houve) as saudades.

O tempo cobre o chão de verde manto,  
Que já coberto foi de neve fria,  
E em mim converte em choro o doce canto.

E afora este mudar-se cada dia,  
Outra mudança faz de mor espanto,  
Que não se muda já como soía\*.

(Luís Vaz de Camões)

\*soía: terceira pessoa do pretérito imperfeito do indicativo do verbo “soer” (costumar, ser de costume).

(Luís de Camões, *20 Sonetos*. Campinas: Editora da Unicamp, p.91.)

Indique a afirmação que se aplica ao soneto escrito por Camões.

- O poema retoma o tema renascentista da mudança das coisas, que o poeta sente como motivo de esperança e de fé na vida.
- A ideia de transformação refere-se às coisas do mundo, mas não afeta o estado de espírito do poeta, em razão de sua crença amorosa.
- Tudo sempre se renova, diferentemente das esperanças do poeta, que acolhem suas mágoas e saudades.
- Não apenas o estado de espírito do poeta se altera, mas também a experiência que ele tem da própria mudança.

### Resolução

O tema da mudança é abordado nesse soneto como característica constante do tempo, da vontade, do homem e da confiança. A transformação é perene e inexorável, acarretando alteração no estado de espírito do poeta, que vai do “doce canto” para o “choro”. Esse moto contínuo atinge a compreensão que o eu lírico tem do estado geral das coisas, do ser e da própria essência da mudança, pois ela é também mutável.

Resposta:  D



No conto “O espelho”, de Machado de Assis, uma personagem assume a palavra e narra uma história. Assinale a alternativa que explicita sua interlocução com os cavalheiros presentes.

- a) “Lembra-me de alguns rapazes que se davam comigo, e passaram a olhar-me de revés, durante algum tempo.”
- b) “Ah! pérfidos! Mal podia eu suspeitar a intenção secreta dos malvados.”
- c) “Imaginai um homem que, pouco a pouco, emerge de um letargo, abre os olhos sem ver, depois começa a ver.”
- d) “O espelho estava naturalmente muito velho; mas via-se-lhe ainda o ouro, comido em parte pelo tempo.”

(Machado de Assis, *O Espelho*.  
Campinas: Editora da Unicamp, 2019.)

### Resolução

A alternativa *c* inicia-se com o verbo “Imaginai”, conjugado na segunda pessoa do plural, no modo Imperativo, o que indica interlocução entre Jacobina e seus quatro companheiros. As demais alternativas constituem a explicação apresentada a respeito da teoria das duas almas, exterior e interior. Portanto, a alternativa que explicita o direcionamento de um discurso é a letra *c*.

Resposta: **C**

“Era Noca, que vinha toda alterada.

— Nossa Senhora! Quebrou-se o espelho grande do salão!

— Quem foi que o quebrou? Perguntou Nina, para dizer alguma coisa.

— Ninguém sabe. Veja só, que desgraça estará para acontecer! Espelho quebrado: morte ou ruína.

— Morte! Se fosse a minha...”

(Júlia Lopes de Almeida, *A Falência*.  
Campinas: Editora da Unicamp, 2018, p. 257.)

O diálogo apresenta a reação das personagens femininas ao incidente doméstico com o objeto de decoração no palacete de Botafogo. Assinale a alternativa que justifica a fala final de Nina.

- a) A destruição do espelho a leva a desejar a morte, pois sugere o alívio para a frustração amorosa.
- b) A quebra do espelho lhe provoca o temor da morte, uma vez que antecipa a ruína financeira.
- c) A destruição do espelho traz a certeza da morte, pois sinaliza o suicídio do ser amado.
- d) A quebra do espelho a faz desejar a morte, pois sugere a catástrofe amorosa do casamento.

#### **Resolução**

**Nina, como parente pobre e enjeitada, torna-se agregada à família Teodoro, exercendo, como paga da moradia, função semelhante à de governanta. Vive, portanto, uma situação desfavorável, que se torna mais dramática quando desenvolve uma paixão oculta e não correspondida por Mário, seu primo abastado e inconsequente. O sofrimento em que a jovem se encontra por causa desse fracasso afetivo justifica a frase que profere no final do trecho dado: a morte seria o alívio para sua frustração amorosa.**

**Resposta: A**

“Repartimos a vida em idades, em anos, em meses, em dias, em horas, mas todas estas partes são tão duvidosas, e tão incertas, que não há idade tão florente, nem saúde tão robusta, nem vida tão bem regrada, que tenha um só momento seguro.”

(Antonio Vieira, “Sermão de Quarta-feira de Cinza – ano de 1673”, em *A Arte de Morrer*. São Paulo: Nova Alexandria, 1994, p. 79.)

Nesta passagem de um sermão proferido em 1673, Antônio Vieira retomou os argumentos da pregação que fizera no ano anterior e acrescentou novas características à morte. Para comover os ouvintes, recorreu ao uso de anáforas.

Assinale a alternativa que corresponde ao efeito produzido pelas repetições no sermão.

- a) A repetição busca sensibilizar os fiéis para o desengano da passagem do tempo.
- b) A repetição busca demonstrar aos fiéis o temor de uma vida longa.
- c) A repetição busca sensibilizar os fiéis para o valor de cada etapa da vida.
- d) A repetição busca demonstrar aos fiéis a insegurança de uma vida cristã.

#### **Resolução**

A anáfora é um recurso especial de organização de orações que permite, por meio da repetição de termos, destacar uma ideia. No excerto apresentado de Vieira, essa figura de linguagem serviu para destacar o pensamento cristão de que as diferentes fases da vida (idades, anos, meses, horas) são duvidosas e incertas: nosso passar pelo mundo nunca está seguro, por mais florescente, sadio, robusto e regrado que ele seja. Esses expedientes servem, portanto, para reforçar a tese subjacente aos três sermões de Quarta-Feira de Cinza, representada na metáfora do homem sendo pó, símbolo da irrelevância da vida terrena, desengano que é tema recorrente na arte barroca.

Resposta: **A**

De acordo com Heloísa Starling, “*Sertão* é uma palavra carregada de ambiguidade. *Sertão* pode indicar a formação de um espaço interno, a fronteira aberta, ou um pedaço da geografia brasileira onde a terra se torna mais árida, o clima é seco, a vegetação escassa. Mas a palavra é igualmente utilizada para apontar uma realidade política: a inexistência de limites, o território do vazio, a ausência de leis, a precariedade dos direitos. *Sertão* é, paradoxalmente, o potencial de liberdade e o risco da barbárie — além de ser também uma paisagem fadada a desaparecer.

(Adaptado de Heloísa Murgel Starling, A palavra “sertão” e uma história pouco edificante sobre o Brasil. Disponível em <https://www.suplementopernambuco.com.br/artigos/2243-a-palavra-sert%C3%A3o-e-uma-hist%C3%B3ria-pouco-edificante-sobre-o-brasil.html>. Acessado em 06/08/2020.)

Assinale o excerto que corresponde à ideia de sertão desenvolvida pela autora.

- “Se achardes no Sertão muito sertão, lembrai-vos que ele é infinito, e a vida ali não tem esta variedade que não nos faz ver que as casas são as mesmas, e os homens não são outros.” (Machado de Assis)
- “Nessa época o sertão parece a terra combusta do profeta; dir-se-ia que por aí passou o fogo e consumiu toda a verdura, que é o sorriso dos campos e a gala das árvores, ou o seu manto, como chamavam poeticamente os indígenas.” (José de Alencar)
- “Lugar sertão se divulga: é onde os pastos carecem de fechos; onde um pode torar dez, quinze léguas, sem topar com casa de morador; e onde criminoso vive seu cristo-jesus, arredado do arrocho de autoridade.” (Guimarães Rosa)
- “Dilatam-se os horizontes. O firmamento, sem o azul carregado dos desertos, alteia-se, mais profundo, ante o expandir revivescente da terra. E o sertão é um vale fértil. É um pomar vastíssimo, sem dono.” (Euclides da Cunha)

(José de Alencar, *O Sertanejo*. São Paulo: Ática, 1995, p.15; Machado de Assis, *Obra Completa*. Rio de Janeiro: Nova Aguilar, v. 3, p. 765; Euclides da Cunha, *Os Sertões*. São Paulo: Ateliê, 2001, p. 135; João Guimarães Rosa, *Grande Sertão: Veredas*. Rio de Janeiro: José Olympio, 1956, p. 8.)

### Resolução

**Heloísa Starling, em sua análise sobre o tópos literário sertão, considera-o “fronteira aberta” ou “um pedaço da geografia brasileira onde a terra se torna mais árida”. Além disso, faz também referência ao aspecto político-social, como a “ausência de leis” e “a precariedade dos direitos”. Essas características são contempladas no excerto de *Grande Sertão*:**

*Veredas*, o qual faz alusão à ausência de “fecho” do lugar denominado sertão e ao aspecto sem lei, sem a organização civilizatória, onde “criminoso vive seu cristo-jesus, arredado do arrocho de autoridade.”

A alternativa *d* não pode ser aceita como correta, pois no excerto de Euclides da Cunha não se aborda a aridez da terra, ao contrário, afirma-se o expandir revivescente, visto como “um vale fértil”. Além disso, não há a inclusão do elemento humano com a ação delinquente e violenta, aspectos que estão no contexto da obra de Euclides da Cunha, *Os Sertões*, mas não estão em nenhuma linha no excerto dado pelo examinador. Caso se considere a letra *d* como correta, houve hiperinterpretação e não o que o comando do teste pediu para que o vestibulando levasse em conta.

Resposta:  C

Entre os versos de Gilberto Gil transcritos a seguir, podemos identificar uma relação paradoxal em:

- a) “Sou viramundo virado / pelo mundo do sertão.”
- b) “Louvo a luta repetida / da vida pra não morrer.”
- c) “De dia, Diadorim, / de noite, estrela sem fim.”
- d) “Toda saudade é presença / da ausência de alguém.”

#### **Resolução**

Segundo a definição do *Oxford Languages*, paradoxo é um “pensamento, proposição ou argumento que contraria os princípios básicos e gerais que costumam orientar o pensamento humano, ou desafia a opinião concebida, a crença ordinária e compartilhada pela maioria.” Assim, percebe-se uma afirmação que, a princípio, desafia a lógica em “toda saudade é presença / da ausência de alguém”, pois os termos “presença” e “ausência” são antitéticos, ou alguém está presente ou está ausente, e as ideias “saudade” e “presença” são paradoxais, uma vez que contradizem a ideia habitual da “saudade” como a ausência de algo ou alguém querido. Trata-se de paradoxo aparente, uma vez que o recurso foi utilizado para reforçar a intensidade da saudade, que torna a falta desse alguém tão intensa que presentifica a ausência.

Resposta:  D



A Equipe AzMina fez um experimento buscando no Google “frases para o Dia das Mães”. E o resultado foi um festival de frases que romantizam a maternidade. Ativaram, então, “sua caneta desromantizadora” para “corrigir” essas frases que estamos tão acostumados a ouvir, e muitas vezes reproduzir.



(Adaptado de Equipe AzMina, Caneta desromantizadora de mensagens de dia das mães. Disponível em <https://azmina.com.br/reportagens/caneta-desromantizadora-de-mensagens-de-dia-das-maes/>. Acessado em 09/05/2020.)

As frases são “desromantizadas” porque a Equipe AzMina reconhece

- o sofrimento como condição para a vocação materna e para a realização feminina .
- o amor materno como herança familiar, mesmo quando ele é remunerado.
- a sobrecarga das mães na criação dos filhos, considerando também outras formas de maternidade.
- a maternidade como sendo difícil, trabalhosa e, ainda assim, heroica e instintiva.

### Resolução

A proposta da caneta desromantizadora é reelaborar sem idealização e de forma crítica as frases enviadas sobre maternidade. Assim, no primeiro quadro, a Equipe AzMina reconhece que há uma sobrecarga das mães no trabalho de criação dos filhos, pois vê essa função como exploração de mão de obra não remunerada. No último quadro, a equipe expõe a ideia de que o amor materno não é inerente e natural, já que o entende como uma construção social, considerando que há outras formas de se manifestar a maternidade.

Resposta: 

Entre todas as palavras do momento, a mais flamejante talvez seja *desigualdade*. E nem é uma boa palavra, incomoda. Começa com *des*. *Des* de desalento, *des* de desespero, *des* de desesperança. *Des*, definitivamente, não é um bom prefixo.

*Desigualdade*. A palavra do ano, talvez da década, não importa em que dicionário. Doravante ouviremos falar muito nela.

*De-si-gual-da-de*. Há quem não veja nem soletre, mas está escrita no destino de todos os busões da cidade, sentido centro/subúrbio, na linha reta de um trem. Solano Trindade, no sinal fechado, fez seu primeiro *rap*, “tem gente com fome, tem gente com fome, tem gente com fome”, somente com esses substantivos. Você ainda não conhece o Solano? Corra, dá tempo. Dá tempo para você entender que vivemos essa desigualdade. Pegue um busão da Avenida Paulista para a Cidade Tiradentes, passe o vale-transporte na catraca e simhora — mais de 30 quilômetros. O patrão jardinesco vive 23 anos a mais, em média, do que um humaníssimo habitante da Cidade Tiradentes, por todas as razões sociais que a gente bem conhece.

Evitei as estatísticas nessa crônica. Podia matar de desesperança os leitores, os números rendem manchete, mas carecem de rostos humanos. Pega a visão, imprensa, só há uma possibilidade de fazer a grande cobertura: mire-se na desigualdade, talvez não haja mais jeito de achar que os pontos da bolsa de valores signifiquem a ideia de fazer um país.

(Adaptado de Xico Sá, A vidinha sururu da desigualdade brasileira. Em El País, 28/10/2019. Disponível em [https://brasil.elpais.com/brasil/2019/10/28/opinion/1572287747\\_637859.html?fbclid=IwAR1VPA7qDYs1Q0Iicdy6UGAJTwBO\\_snMDUw4yZpZ3zyA1ExQx\\_XB9Kq2qU](https://brasil.elpais.com/brasil/2019/10/28/opinion/1572287747_637859.html?fbclid=IwAR1VPA7qDYs1Q0Iicdy6UGAJTwBO_snMDUw4yZpZ3zyA1ExQx_XB9Kq2qU). Acessado em 25/05/2020.)

A crônica instiga o leitor a ficar atento à desigualdade na cidade de São Paulo. Assinale a alternativa que identifica corretamente os recursos expressivos (estilísticos e literários) de que se vale o autor.

- A desigualdade está escrita nas linhas de trens e ressoa nos versos de Solano Trindade: onomatopeia.
- No destino dos transportes coletivos no sentido centro subúrbio é possível viver a desigualdade: eufemismo.
- A desigualdade se mostra na expectativa de vida dos moradores de bairros bem situados e periferias: alusão.
- Na cobertura da imprensa, números da desigualdade perdem para pontos da bolsa de valores: ambiguidade.

### Resolução

O autor, Xico Sá, para exemplificar a desigualdade no Brasil, recupera a letra de um *rap* de Solano Trindade em que o verso repetido “tem gente com fome” recupera o movimento sacolejante do trem nos trilhos, portanto uma onomatopeia, figura sonora que imita um ruído ou som.

Resposta: **A**

Assinale a alternativa que identifica corretamente recursos linguísticos explorados pelo autor nessa crônica.

- a) Uso de verbos no imperativo, linguagem informal, texto impessoal.
- b) Marcas de coloquialidade, uso de primeira pessoa, linguagem objetiva.
- c) Marcas de oralidade, uso expressivo de recursos ortográficos, subjetividade do autor.
- d) Uso de variação linguística, linguagem neutra, apelo ao tom coloquial.

#### **Resolução**

A crônica de Xico Sá explora a linguagem oral em “busões”, “simbora”, “a gente”, entre outros; os recursos ortográficos apresentam-se no deslocamento do prefixo *des-* no final do primeiro parágrafo e na divisão silábica da palavra “desigualdade”, no início do terceiro parágrafo. O caráter subjetivo do texto aparece no emprego da primeira pessoa do singular “evitei as estatísticas” e do plural “ouviremos”, no julgamento pessoal em “e nem é uma boa palavra”, além de se dirigir dialogicamente ao leitor por meio do pronome “você” e quando emprega a primeira pessoa do plural em “ouviremos”.

Resposta: C

“Se Cabral tivesse uma vaga noção d’ACAPA de hoje, véspera do 22 de abril de 2020, provavelmente teria desviado o curso de suas caravelas rumo a outras terras.”



(ACAPA. Disponível em <https://www.facebook.com/acapabr/>.  
Acessado em 30/ 04/2020.)

ACAPA é um perfil de Facebook, que publica capas possíveis de revista. O efeito humorístico na leitura dessa edição de ACAPA decorre mais precisamente do uso

- da expressão “terra à vista”, que remete à época em que a terra ainda era plana.
- da expressão “abundam birutas”, em referência aos povos originários do Brasil.
- do pronome relativo “cujo” para indicar o destino traçado para a terra plana há 520 anos.
- da imagem de uma biruta mostrando a direção do vento, aliada à referência a “birutas” atuais.

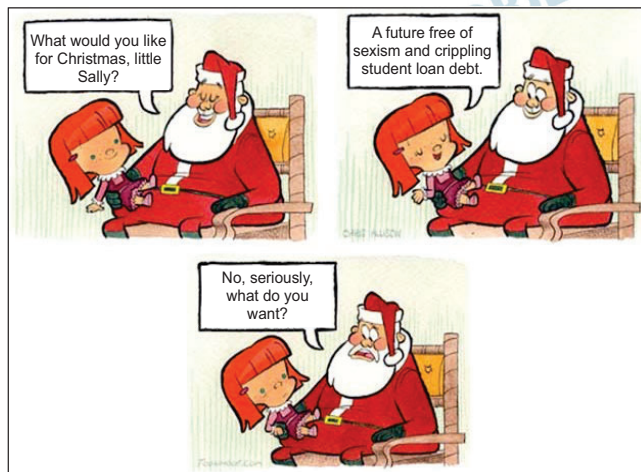


### **Resolução**

O efeito de humor presente na edição de ACAPA ocorre na polissemia da palavra “biruta”, pois se refere tanto ao instrumento utilizado para indicar a direção dos ventos, quanto ao sentido de “insano, amalucado”. No texto, a referência a biruta como instrumento de navegação aparece no logotipo de ACAPA e na expressão “ventos e velas”; já a passagem “abundam birutas” insinua insanidade daqueles que acreditam na “terra plana”.

Resposta: **D**





(Disponível em <https://toonhole.com/comic/what-would-you-like-for-christmas>. Acessado em 30/07/2020.)

Ao reformular a sua pergunta, o Papai Noel

- a) confere maior formalidade à sua indagação.
- b) questiona a viabilidade do pedido feito por Sally.
- c) critica posicionamentos sexistas presentes no pedido de Sally.
- d) satiriza as problemáticas da dívida estudantil e do machismo.

#### Resolução

Os pedidos da menina parecem ser inviáveis de acordo com a resposta do Papai Noel. Podemos confirmar essa informação por meio do uso do advérbio “seriously”, que indica que ele interpretou o pedido da garota como se fosse uma piada.

\* seriously = sério ?!

Resposta: **B**

A página *Greengo Dictionary* apresenta, em inglês, interpretações bem-humoradas de expressões do português do Brasil.



(Disponível em <https://www.instagram.com/greengodictionary>. Acessado em 26/05/2020.)

Pode-se dizer que a expressão “little lecture”

- abrange os sentidos das palavras “mansplaining” e “maninterrupting”, contextualizando o uso da expressão no Brasil.
- contrasta com os sentidos das palavras “mansplaining” e “maninterrupting”, contemplando aspectos culturais específicos do Brasil.
- expande os sentidos das palavras “mansplaining” e “maninterrupting”, indicando um uso em contextos mais formais.
- modifica os sentidos das palavras “mansplaining” e “maninterrupting”, destacando diferenças culturais entre o inglês e o português.

### Resolução

Podemos dizer que a expressão “little lecture” (palestrinha) abrange os sentidos das palavras:

- “Mansplaining” – quando um homem dedica seu tempo para explicar algo óbvio à uma mulher como se ela não fosse capaz de entender.
- “Maninterrupting” – a interrupção constante de um homem em relação à fala de uma mulher, não permitindo que ela consiga concluir sua frase.

Resposta: **A**

Em uma entrevista, a escritora nigeriana Ayobami Adebayo refletiu sobre os personagens principais (Yejide e Akin) e o contexto sociopolítico de seu romance *Stay With Me*.



While writing, I also started thinking about the middle class in Nigeria. When Yejide visits her mother-in-law, there's a very low fence in front of their house. It's barely a fence. When Yejide and Akin build their own house in the early nineties, they erect a fence that's higher than the house. You can't see inside. That was something I observed about architecture in Nigeria— that at some point, probably in the eighties and nineties, when things became quite turbulent and there was all of this insecurity, one of the ways the people who could afford to insulate themselves against what was going on did was to build higher fences, to use money as a shield in a sense. I wanted that political turbulence to play in the background.

(Adaptado de <https://www.theparisreview.org/blog/2017/08/08/great-expectations-interview-ayobami-adebayo/>. Acessado em 21/07/2020.)

Segundo a autora, as casas e as cercas na Nigéria representam

- o poder aquisitivo da classe média e sua tentativa de se distanciar da realidade política.
- a desigualdade social e seus impactos para a turbulência política enfatizada no romance.
- a tentativa da classe média de exercer um impacto na realidade política nos anos 1980 e 1990.
- a violência e a corrupção dos anos 1980 e 1990 e seus impactos nos personagens do romance.

### Resolução

Lê-se no texto:

“... one of the ways the people who could afford to insulate themselves against what was going on did was to build higher fences, to use money as a shield in a sense. I wanted that political turbulence to play in the background.”

- \* to afford: ter condições econômicas
- \* to insulate: isolar-se
- \* fence: cerca
- \* shield: proteção

Resposta: **A**

Apresenta-se, a seguir, um artigo de opinião, seguido da resposta de uma leitora.

### IS BURNOUT REAL?

Last week, the World Health Organization upgraded burnout from a “state” of exhaustion to “a syndrome” resulting from “chronic workplace stress” in its International Disease Classification. That is such a broad definition that it could well apply to most people at some point in their working lives. When a disorder is reportedly so widespread, it makes me wonder whether we are at risk of medicalizing everyday distress. If almost everyone suffers from burnout, then no one does, and the concept loses all credibility.

By Richard A. Friedman

I'm sure the author's generation also experienced workplace stress. However, his generation also experienced real economic stability and socioeconomic gains. There was a light at the end of the tunnel. Currently, we are working tirelessly towards what ends? There doesn't seem to be a light at the end of the tunnel. The burnout is psychological and existential as much as it is physical.

Anna B. – New York, June 4, 2019

(Adaptado de <https://www.nytimes.com/2019/06/03/opinion/burnout-stress.html>. Acessado em 16/09/2020.)

Em seu comentário, a leitora Anna B. discorda do autor do texto quanto à

- a) gravidade de *burnout* nas condições atuais.
- b) existência de *burnout* em gerações passadas.
- c) influência da economia no avanço de *burnout*.
- d) prevalência de *burnout* no ambiente de trabalho.

### Resolução

Encontramos no texto:

**“If almost everyone suffers from burnout, then no one does, and the concept loses all credibility.”**

**“There was a light at the end of the tunnel. Currently, we are working tirelessly towards what ends? There doesn't seem to be a light at the end of the tunnel. The burnout is psychological and existential as much as it is physical.”**

Resposta: **A**

### All aboard the flat earth cruise – just don't tell them about nautical navigation

A group of people who believe the Earth is flat have announced their “boldest adventure yet”: a Flat Earth cruise scheduled for 2020. Flat earthers will enjoy swimming pools and perhaps even an artificial surf wave. There's just one problem for those celebrating the flatness of the Earth. The navigational systems cruise ships, and other vessels, use rely on the fact that the Earth is not flat. “Nautical charts are designed with that in mind: that the Earth is round. GPS relies on 24 main satellites which orbit the Earth to provide positional and navigational information. The reason why 24 satellites were used is because of the curvature of the Earth,” said Henk Keijer, a former cruise ship captain who sailed all over the globe during a 23-year career. “At least three satellites are required to determine a position. But someone located on the other side of the Earth would also like to know their position, so they also require a certain number of satellites. Had the Earth been flat, a total of three satellites would have been enough to provide this information to everyone on Earth. But it is not enough, because the Earth is round.”

(Adaptado de <https://www.theguardian.com/science/2019/jan/09/flat-earth-cruisenautical-navigation>. Acessado em 20/08/2020.)

A respeito do fato noticiado, o autor do texto ressalta

- a) uma contradição.
- b) uma confirmação.
- c) um equívoco da ciência.
- d) uma inversão de valores.

#### Resolução

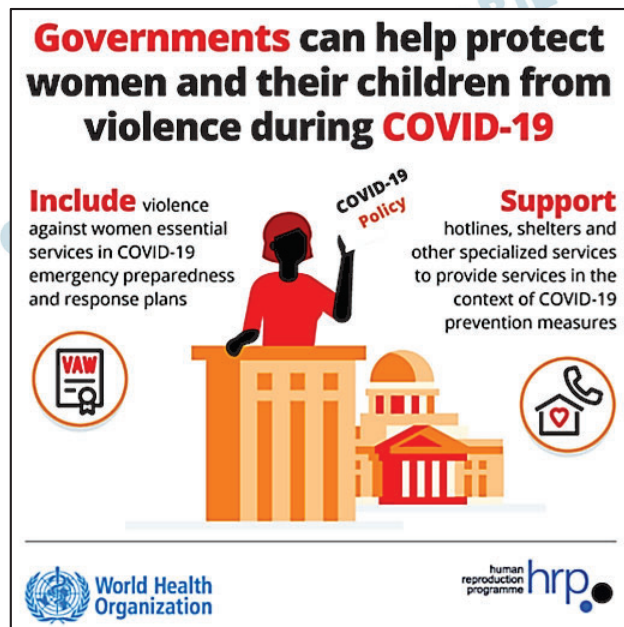
O texto ressalta a contradição que existe no fato de que os terraplanistas embarcaram em um cruzeiro para provar que a Terra é plana, mas, para assim fazê-lo, valeram-se de sistema de navegação embasado no raciocínio de que a Terra é redonda.

Lê-se no texto:

“Had the Earth been flat, a total of three satellites would have been enough to provide this information to everyone on Earth. But it is not enough, because the Earth is round.”

\* flat = plana

Resposta: **A**



(Disponível em <https://www.who.int/reproductive-health/publications/covid-19-vaw-infographics/en/> Acessado em 01/08/2020.)

O cartaz anterior, divulgado pela Organização Mundial da Saúde no contexto da atual pandemia, destaca o papel dos governos em

- oferecer medidas de proteção e prevenção a mulheres e crianças, mais vulneráveis aos sintomas da doença.
- dar apoio a mulheres e crianças vítimas de situações domésticas inseguras agravadas pela doença.
- incluir mulheres e crianças entre aqueles que merecem prioridade em tratamentos de emergência da doença.
- preparar serviços de suporte para atender mulheres e crianças diretamente afetadas pela doença.

#### Resolução

Encontra-se no texto:

- help protect women and their children from violence.
- Support hotlines, shelters and other specialized services.

Resposta: **B**



Reproduz-se abaixo uma carta do poeta inglês John Keats a sua amada Fanny Brawne.

Sweetest Fanny,

When you passed my window home yesterday, I was filled with as much admiration as if I had then seen you for the first time. You uttered a half complaint once that I only loved your Beauty. Have I nothing else then to love in you but that? Do not I see your heart? Nothing has been able to turn your thoughts a moment from me. Even if you did not love me I could not help an entire devotion to you: how much more deeply then must I feel for you knowing you love me. My Mind has been the most discontented and restless one that ever was put into a body too small for it. I never felt my Mind repose upon anything with complete and undistracted enjoyment – upon no person but you. When you are in the room my thoughts never fly out of window: you always concentrate my whole senses.

Your affectionate,

J. Keats

(Adaptado de <http://www.john-keats.com/briefe/>. Acessado em 25/08/20.)

O autor da carta

- a) lamenta o fato de que a mulher que ele adora não o ama da mesma forma.
- b) revela que o amor por essa mulher lhe trouxe intranquilidade e pensamentos negativos.
- c) mostra sua admiração por uma mulher que, para ele, encarna a beleza em sua essência.
- d) afirma que seus sentimentos pela mulher não mudariam mesmo se não fosse correspondido.

### Resolução

Lê-se no texto:

“Even if you did not love me I could not help an entire devotion to you: how much more deeply then must I feel for you knowing you love me.”

\* I could not help: eu não poderia evitar.

Resposta: **D**

**Equity** is about giving people what they need, in order to make things fair. This is not the same as equality, social justice, nor is it the same as inequality. It is giving more to those who need it, which is proportionate to their own circumstances, in order to ensure that everyone has the same opportunities; for example providing more support to a disadvantaged student so they can reach their full potential.

(Adaptado de <https://social-change.co.uk/blog/2019-03-29-equality-and-equity>; <https://cx.report/2020/06/02/equity/>. Acessado em 22/07/2020.)

Sabemos que esses conceitos são complexos. Diante disso, o *designer* Tony Ruth os representou graficamente, como ilustram as figuras a seguir. Assinale a alternativa que mais se aproxima do conceito destacado no trecho anterior.



d)



### Resolução

Lê-se no texto:

“Equity is about giving people what they need, in order to make things fair.”

Sendo assim é possível relacionar a imagem da alternativa C com o trecho:

“...providing more support to a disadvantaged student so they can reach their full potential.”

Resposta: **C**

O número de anagramas da palavra REFLORESTAMENTO que começam com a sequência FLORES é

- a)  $9!$ .
- b)  $9!/2!$ .
- c)  $9!/(2! 2!)$ .
- d)  $9!/(2! 2! 2!)$ .

**Resolução**

O número de anagramas que começam com a sequência FLORES é igual ao número de anagramas de RETAMENTO, ou seja:

$$P_9^{2;2} = \frac{9!}{2! 2!}$$

Obs.: Note que há duas letras E e duas letras T em retamento.

Resposta: **C**

A soma dos valores de  $x$  que resolvem a equação

$$\frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{3}}{\frac{x}{4} + \frac{1}{x}} = \frac{1}{2}$$

é igual a

- a)  $14/3$ .
- b)  $16/3$ .
- c)  $18/3$ .
- d)  $20/3$ .

**Resolução**

$$\frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{3}}{\frac{x}{4} + \frac{1}{x}} = \frac{1}{2}; (x \neq 0) \Leftrightarrow \frac{\frac{3+2}{6}}{\frac{x^2+4}{4x}} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \frac{5}{6} \cdot \frac{4x}{x^2+4} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \frac{20x}{6(x^2+4)} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 20x = 3x^2 + 12 \Leftrightarrow 3x^2 - 20x + 12 = 0 \Leftrightarrow$$

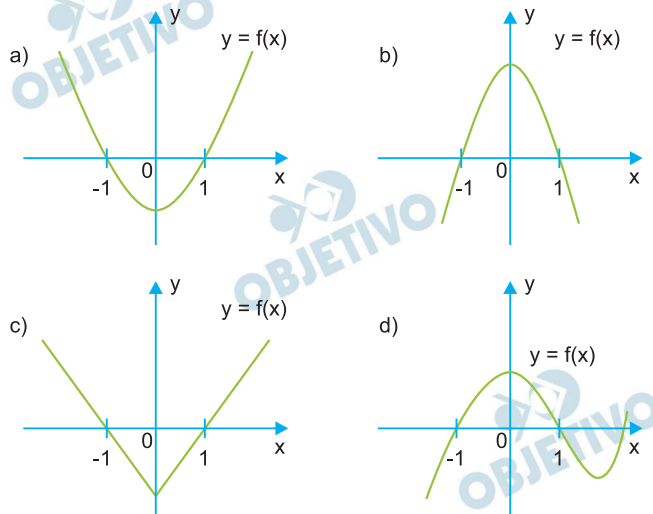
$$\Leftrightarrow x = \frac{20 \pm 16}{6} \Leftrightarrow x = 6 \text{ ou } x = \frac{2}{3}$$

Então, a soma dos valores de  $x$  é:

$$6 + \frac{2}{3} = \frac{18+2}{3} = \frac{20}{3}$$

Resposta: **D**

Sejam  $p(x)$  e  $q(x)$  polinômios de grau 2 tais que  $p(0) < q(0)$ . Sabendo que  $p(1) = q(1)$  e  $p(-1) = q(-1)$ , o gráfico de  $f(x) = p(x) - q(x)$  pode ser representado por



### Resolução

Se  $p(x) = ax^2 + bx + c$  e  $q(x) = mx^2 + nx + p$ , com  $a \neq 0$  e  $m \neq 0$ , então

$$1) \quad p(0) < q(0) \Rightarrow c < p \Rightarrow \boxed{c - p < 0}$$

$$2) \quad p(1) = q(1) \Rightarrow a + b + c = m + n + p$$

$$3) \quad p(-1) = q(-1) \Rightarrow a - b + c = m - n + p$$

4) Somando (2) com (3) temos:

$$2a + 2c = 2m + 2p \Leftrightarrow a + c = m + p$$

$$\Leftrightarrow c - p = m - a < 0 \Leftrightarrow \boxed{a - m > 0}$$

5) Multiplicando a (3) por  $-1$  e somando com a (2):

$$2b = 2n \Leftrightarrow b = n \Leftrightarrow \boxed{b - n = 0}$$

6)  $f(x) = (a - m)x^2 + (b - n)x + (c - p)$  com

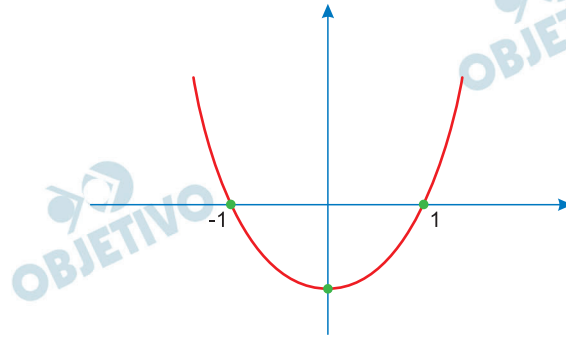
$$(a - m) > 0, b - n = 0, (c - p) < 0$$

$$7) \quad f(1) = p(1) - q(1) = 0 \Rightarrow \boxed{1 \text{ é raiz}}$$

$$8) \quad f(-1) = p(-1) - q(-1) = 0 \Rightarrow \boxed{-1 \text{ é raiz}}$$



9) O gráfico da função é, portanto, do tipo



Resposta: **A**

O texto abaixo será utilizado nas questões 24 e 25.

O projeto PRODES – Monitoramento do desmatamento das formações florestais na Amazônia Legal –, do INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais), monitora as áreas desmatadas da Amazônia legal e mantém um registro da área desmatada por ano. Um levantamento sobre esses dados a partir de 2016 mostrou que em 2019 houve um acréscimo de 35% da área desmatada em relação a 2018, de 45% em relação a 2017 e de 28% em relação a 2016.

(Fonte: <http://terrabilis.dpi.inpe.br>. Acessado em 12/12/2020.)

## 24

Sabendo que a soma das áreas desmatadas nos anos de 2017, 2018 e 2019 foi de 24.600 km<sup>2</sup>, a área desmatada no ano de 2019 está entre

- a) 8.601 km<sup>2</sup> e 9.200 km<sup>2</sup>.
- b) 9.201 km<sup>2</sup> e 9.800 km<sup>2</sup>.
- c) 8.801 km<sup>2</sup> e 10.400 km<sup>2</sup>.
- d) 10.401 km<sup>2</sup> e 11.200 km<sup>2</sup>.

### Resolução

Seja  $x$ ,  $y$  e  $z$  as áreas, em km<sup>2</sup>, desmatadas em 2019, 2018 e 2017, respectivamente, temos:

$$1) \quad y \cdot 1,35 = x \Leftrightarrow y = \frac{x}{1,35}$$

$$2) \quad z \cdot 1,45 = x \Leftrightarrow z = \frac{x}{1,45}$$

$$3) \quad x + y + z = 24\,600 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x + \frac{x}{1,35} + \frac{x}{1,45} = 24\,600 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 1,9575x + 1,45x + 1,35x = 24\,600 \cdot 1,35 \cdot 1,45 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 4,7575x = 48\,154,5 \Leftrightarrow x \approx 10\,121,8$$

Resposta: **C**

Considerando os dados apresentados, relativos ao período analisado, é correto afirmar:

- a) O ano que teve a menor área desmatada foi 2016.
- b) A área desmatada em 2019 corresponde a 80% da área total desmatada no período de 2017 a 2018.
- c) A área desmatada em 2018 foi 35% menor do que em 2019.
- d) A área desmatada em 2018 foi menor que a área desmatada em 2016.

#### Resolução

Do exercício anterior, temos que a área desmatada em 2009 foi aproximadamente 10121,8. Portanto as áreas desmatadas nos outros anos serão:

$$2018: \frac{10121,8}{1,35} \cong 7497,62$$

$$2017: \frac{10121,8}{1,45} \cong 6980,55$$

$$2016: \frac{10121,8}{1,28} \cong 7907,65$$

Logo, a área desmatada em 2018 é menor que a área desmatada em 2016.

Resposta: **D**

Se  $f(x) = \log_{10}(x)$  e  $x > 0$ , então  $f(1/x) + f(100x)$  é igual a

- a) 1.
- b) 2.
- c) 3.
- d) 4.

**Resolução**

$$f(x) = \log_{10}(x)$$

$$f\left(\frac{1}{x}\right) + f(100x) = \log_{10}\left(\frac{1}{x}\right) + \log_{10}(100x) =$$

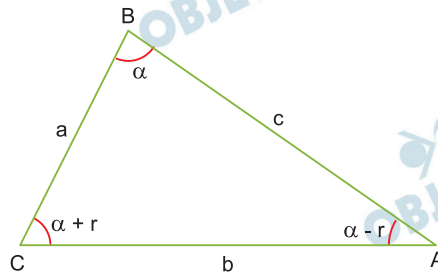
$$= \log_{10}\left(\frac{1}{x} \cdot 100x\right) = \log_{10}100 = 2$$

Resposta: **B**

Considere que os ângulos internos de um triângulo formam uma progressão aritmética. Dado que  $a, b, c$  são as medidas dos lados do triângulo, sendo  $a < b < c$ , é correto afirmar que

- a)  $b^2 + ac = a^2 + c^2$ .
- b)  $a^2 + bc = b^2 + c^2$ .
- c)  $a^2 - bc = b^2 + c^2$ .
- d)  $b^2 - ac = a^2 + c^2$ .

### Resolução



Como os lados do triângulo medem  $a, b$  e  $c$  com  $a < b < c$ , as medidas de seus ângulos que estão em P.A.

são:  $\hat{A} = \alpha - r$ ,  $\hat{B} = \alpha$  e  $\hat{C} = \alpha + r$ .

I) No triângulo ABC, temos:

$$\alpha - r + \alpha + \alpha + r = 180^\circ \Leftrightarrow \alpha = 60^\circ$$

II) Da Lei dos Cossenos, temos:

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cdot \cos\alpha \Rightarrow$$

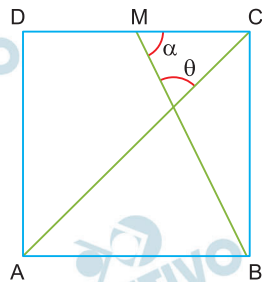
$$\Rightarrow b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cdot \cos 60^\circ \Rightarrow$$

$$\Rightarrow b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cdot \frac{1}{2} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow b^2 + ac = a^2 + c^2$$

Resposta: **A**

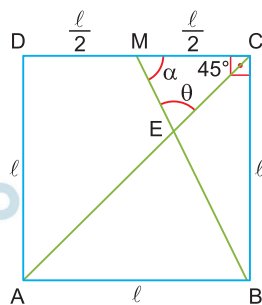
A figura abaixo exibe um quadrado ABCD em que M é o ponto médio do lado CD.



Com base na figura,  $\text{tg}(\theta) + \text{tg}(\alpha)$  é igual a

- a) 7.      b) 6.      c) 5.      d) 4.

### Resolução



Seja  $l$  a medida do lado do quadrado.

I) No triângulo BCM, temos:

$$\text{tg } \alpha = \frac{l}{\frac{l}{2}} \Rightarrow \text{tg } \alpha = 2$$

II) No triângulo CEM, temos:

$$45^\circ + \theta + \alpha = 180^\circ \Rightarrow \theta + \alpha = 135^\circ \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \text{tg}(\theta + \alpha) = \text{tg } 135^\circ \Rightarrow \frac{\text{tg } \theta + \text{tg } \alpha}{1 - \text{tg } \theta \cdot \text{tg } \alpha} = -1 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{\text{tg } \theta + 2}{1 - \text{tg } \theta \cdot 2} - 1 \Rightarrow \text{tg } \theta + 2 = -1 + 2\text{tg } \theta \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \text{tg } \theta = 3$$

$$\text{Logo, } \text{tg } \theta + \text{tg } \alpha = 3 + 2 = 5$$

Resposta: C



Considere  $a, b, c, d$  termos consecutivos de uma progressão aritmética de números reais com razão  $r \neq 0$ . Denote por  $D$  o determinante da matriz

$$\begin{pmatrix} a & b \\ c & c \end{pmatrix},$$

É correto afirmar que  $\frac{D}{r^2}$  vale

- a)  $-1$
- b)  $-2$ .
- c)  $-3$ .
- d)  $-4$ .

### Resolução

De acordo com o enunciado, temos:

$$1) \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a & a+r \\ a+2r & a+3r \end{pmatrix}$$

$$2) D = \begin{vmatrix} a & a+r \\ a+2r & a+3r \end{vmatrix}$$

$$D = a(a+3r) - [(a+r)(a+2r)] \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow D = a^2 + 3ar - (a^2 + 3ar + 2r^2) \Leftrightarrow D = -2r^2$$

$$3) \text{ Assim, } \frac{D}{r^2} = -\frac{2r^2}{r^2} = -2$$

Resposta: **B**

Seja  $x$  um número real tal que os primeiros três termos de

uma progressão geométrica infinita são  $1, 2x, -3x + 1$ , nesta ordem. Sabendo que todos os termos da progressão são positivos, a soma de todos eles é igual a

- a)  $3/2$ .
- b)  $2$ .
- c)  $5/2$ .
- d)  $3$ .

### Resolução

Seja a progressão geométrica  $(1, 2x, -3x + 1, \dots)$

$$1) \quad (2x)^2 = 1 \cdot (-3x + 1) \Rightarrow 4x^2 = -3x + 1 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 4x^2 + 3x - 1 = 0 \Leftrightarrow x = -1 \quad \text{ou} \quad x = \frac{1}{4}$$

(não convém)

2) Se  $x = \frac{1}{4}$ , então a progressão geométrica é

$$(1, 2 \cdot \frac{1}{4}, -3 \cdot \frac{1}{4} + 1, \dots) = (1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \dots)$$

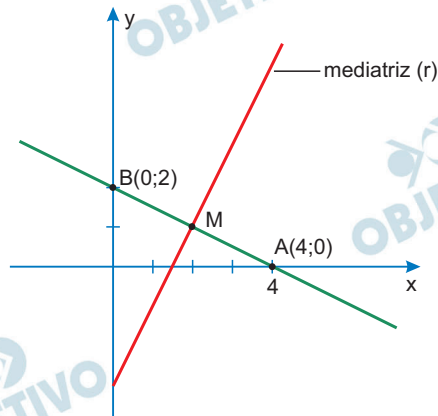
3) A soma dos infinitos termos é  $\frac{1}{1 - \frac{1}{2}} = 2$ .

Resposta: **B**

No plano cartesiano, considere a reta de equação  $x + 2y = 4$ , sendo A, B os pontos de interseção dessa reta com os eixos coordenados. A equação da reta mediatriz do segmento de reta AB é dada por

- a)  $2x - y = 3$ .
- b)  $2x - y = 5$ .
- c)  $2x + y = 3$ .
- d)  $2x - y = 5$ .

### Resolução



- 1) M médio de AB

$$M \left( \frac{4 + 0}{2}; \frac{0 + 2}{2} \right) \Rightarrow M(2; 1)$$

2)  $m_{AB} = \frac{0 - 2}{4 - 0} = -\frac{1}{2}$

Então,  $m_r = 2$ , pois  $\overline{AB} \perp r$  e  $m_{AB} \cdot m_r = -1$ .

- 3) Equação da mediatriz

$$y - 1 = 2 \cdot (x - 2)$$

$$2x - y = 3$$

Resposta: **A**

No início do expediente do dia 16 de março de 2020, uma farmácia colocou à disposição dos clientes um frasco cilíndrico de 500 ml ( $500 \text{ cm}^3$ ) de álcool em gel para higienização das mãos. No final do expediente, a coluna de álcool havia baixado 5 cm. Sabendo que a base do cilindro tem diâmetro de 6 cm e admitindo o mesmo consumo de álcool em gel nos dias seguintes, calcula-se que o frasco ficou vazio no dia

- a) 17 de março.            b) 18 de março.  
c) 19 de março.            d) 20 de março.

#### Resolução

I) O volume de álcool utilizado em 16/03 (1.º dia) é dado por:

$$V = \pi \cdot 3^2 \cdot 5 = 45\pi \approx 135 \text{ cm}^3$$

(adotando  $\pi \approx 3$ )

II) Considerando o volume total pelo volume utilizado em cada dia tem-se:

$$\frac{500}{135} \approx 3,7$$

III) O álcool pode ser utilizado, portanto, em três dias completos e acabará no 4.º dia. Considerando 16/03 como o 1.º dia, o álcool acabará em 19/03.

Resposta: C

Nas questões de 33 a 40, sempre que necessário, use  $\pi = 3$  e  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

### 33

Ao passar pelo sensor magnético, a velocidade linear de um ponto de uma fita cassete é  $v = 0,045 \text{ m/s}$ . Depois de passar pelo sensor, a fita é enrolada em uma bobina circular de diâmetro  $d = 6,0 \text{ cm}$ . Em quanto tempo a bobina completa uma volta?

- a) 0,65 s.      b) 1,3 s.      c) 4,0 s.      d) 0,27 s.

#### Resolução

Supondo que o movimento seja circular e uniforme, temos:

$$V = \frac{2\pi R}{T} \Rightarrow T = \frac{2\pi R}{V}$$

Do enunciado, vem:

$$V = 0,045 \text{ m/s} = 4,5 \cdot 10^{-2} \text{ m/s}$$

$$d = 6,0 \text{ cm} \Rightarrow R = \frac{d}{2} = 3,0 \text{ cm} = 3,0 \cdot 10^{-2} \text{ m}$$

$$\pi = 3$$

Assim:

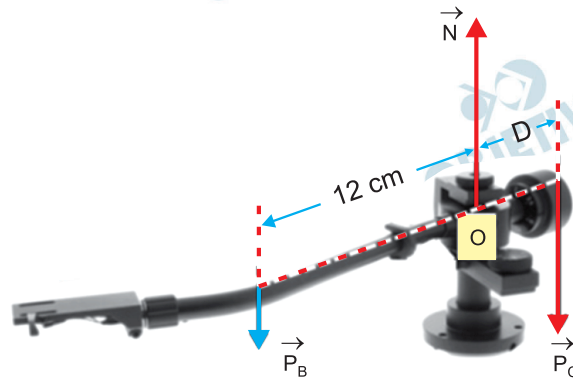
$$T = \frac{2\pi R}{V}$$

$$T = \frac{2 \cdot 3 \cdot 3,0 \cdot 10^{-2}}{4,5 \cdot 10^{-2}} \text{ (s)}$$

$$T = 4,0 \text{ s}$$

Resposta: **C**

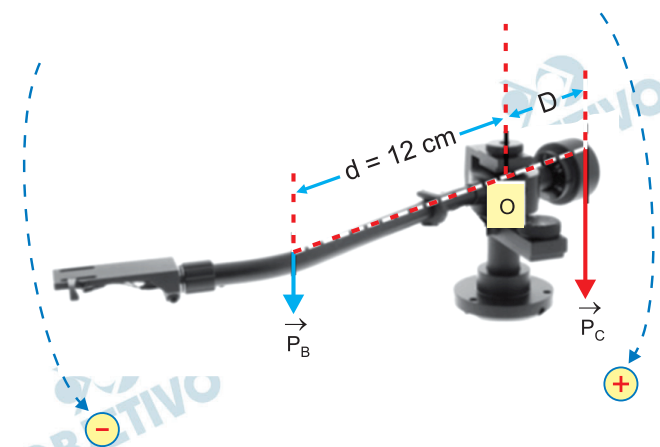
A figura abaixo mostra o braço de um toca-discos de vinil. Nela são indicadas, nos seus respectivos pontos de atuação, as seguintes forças: peso do braço ( $\vec{P}_B$ ), peso do contrapeso ( $\vec{P}_C$ ) e força normal aplicada pelo suporte do braço ( $\vec{N}$ ). Para que o braço fique em equilíbrio, é necessário que a soma dos torques seja igual a zero. No caso do braço da figura, o módulo do torque de cada força em relação ao ponto O (suporte do braço) é igual ao produto do módulo da força pela distância do ponto de aplicação da força até O. Adote torque positivo para forças que tendem a acelerar o braço no sentido horário e torque negativo para o sentido anti-horário.



Sendo  $|\vec{P}_C| = 1,5 \text{ N}$ ,  $|\vec{P}_B| = 0,3 \text{ N}$  e  $|\vec{N}| = 1,8 \text{ N}$ , qual deve ser a distância D do contrapeso ao ponto O para que o braço fique em equilíbrio?

- a) 2,0 cm.    b) 2,4 cm.    c) 3,6 cm.    d) 6,0 cm.

### Resolução



$$\Sigma M_0 = 0$$

$$M_{P_B} + M_{P_C} = 0$$

$$-|\vec{P}_B| \cdot d + |\vec{P}_C| \cdot D = 0$$

$$-0,3 \cdot 12 + 1,5 \cdot D = 0$$

$$1,5 D = 3,6$$

$$D = 2,4 \text{ cm}$$

Resposta: **B**



A força normal aplicada pela agulha de um toca-discos sobre o disco tem módulo igual a  $|\vec{N}| = 2,0 \times 10^{-2} \text{ N}$ . A área de contato entre a agulha e o disco é igual a  $1,6 \times 10^{-3} \text{ mm}^2$ . Qual é a pressão exercida pela agulha sobre o disco?

Dado:  $1,0 \text{ atm} = 1,0 \times 10^5 \text{ N/m}^2$ .

- a)  $1,25 \times 10^{-4} \text{ atm}$ .      b)  $3,20 \times 10^{-3} \text{ atm}$ .  
c)  $3,20 \times 10^1 \text{ atm}$ .      d)  $1,25 \times 10^2 \text{ atm}$ .

### Resolução

$$P = \frac{|\vec{N}|}{A}$$

$$|\vec{N}| = 2,0 \cdot 10^{-2} \text{ N}$$

$$A = 1,6 \cdot 10^{-3} \text{ mm}^2 = 1,6 \cdot 10^{-3} (10^{-3} \text{ m})^2 = 1,6 \cdot 10^{-9} \text{ m}^2$$

$$P = \frac{2,0 \cdot 10^{-2}}{1,6 \cdot 10^{-9}} \text{ (N/m}^2\text{)}$$

$$P = 1,25 \cdot 10^7 \text{ N/m}^2 = \frac{1,25 \cdot 10^7}{1,0 \cdot 10^5} \text{ (atm)}$$

$$P = 1,25 \cdot 10^2 \text{ atm}$$

Resposta: **D**

A força de atrito cinético entre a agulha e um disco de vinil tem módulo  $|\vec{F}_{\text{at}}| = 8,0 \times 10^{-3} \text{ N}$ . Sendo o módulo da força normal  $|\vec{N}| = 2,0 \times 10^{-2} \text{ N}$ , o coeficiente de atrito cinético,  $\mu_c$ , entre a agulha e o disco é igual a

- a)  $1,6 \times 10^{-5}$ .      b)  $5,0 \times 10^{-2}$ .  
c)  $4,0 \times 10^{-1}$ .      d)  $2,5 \times 10^0$ .

### Resolução

O módulo da força de atrito cinético é dado por:

$$|\vec{F}_{\text{at}}| = \mu_c |\vec{N}|$$

$$\mu_c = \frac{|\vec{F}_{\text{at}}|}{|\vec{N}|}$$

$$\mu_c = \frac{8,0 \cdot 10^{-3} \text{ N}}{2,0 \cdot 10^{-2} \text{ N}}$$

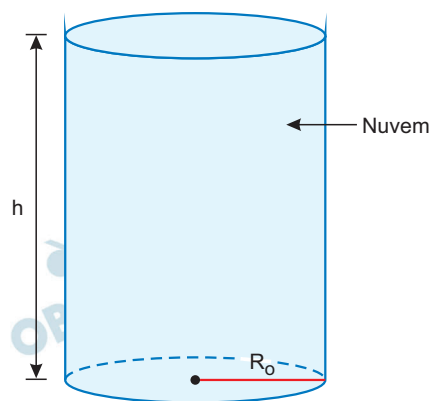
$$\mu_c = 4,0 \cdot 10^{-1}$$

Resposta: C

Em fevereiro de 2020, a estação meteorológica de Key West, na Flórida (EUA), registrou uma revoada de pássaros migrantes que se assemelhava a uma grande tempestade. Considere uma nuvem de pássaros de forma cilíndrica, de raio  $R_0 = 145\,000\text{ m}$  e altura  $h = 100\text{ m}$ , e densidade de pássaros  $6,0 \times 10^{-7}\text{ pássaros/m}^3$ . Suponha ainda que cada pássaro tenha massa  $m_p = 0,5\text{ kg}$  e velocidade  $v_0 = 20\text{ m/s}$ , todos voando na mesma direção e sentido. Assim, a energia cinética da revoada de pássaros é igual a

- a)  $3,8 \times 10^8\text{ J}$ .      b)  $1,9 \times 10^7\text{ J}$ .  
c)  $5,2 \times 10^3\text{ J}$ .      d)  $1,3 \times 10^1\text{ J}$ .

### Resolução



#### 1) Volume do cilindro (nuvem):

$$V = \pi R_0^2 h$$

$$V = 3 (1,45 \cdot 10^5)^2 10^2 (\text{m}^3)$$

$$V \cong 6,3 \cdot 10^{12} \text{ m}^3$$

#### 2) Número de pássaros:

$$d_p = \frac{N}{V}$$

$$6,0 \cdot 10^{-7} = \frac{N}{6,3 \cdot 10^{12}}$$

$$N = 3,78 \cdot 10^6 \text{ pássaros}$$

#### 3) Massa total de pássaros:

$$M = N m_p$$

$$M = 3,78 \cdot 10^6 (0,5) (\text{kg})$$

$$M \cong 1,9 \cdot 10^6 \text{ kg}$$

#### 4) Energia cinética total:

$$E_C = \frac{M v_0^2}{2}$$

$$E_C = \frac{1,9 \cdot 10^6 (20)^2}{2} \text{ (J)}$$

$$E_C = 3,8 \cdot 10^8 \text{ J}$$

Resposta: **A**

Um microchip de massa  $m = 2,0 \times 10^{-6} \text{ g}$  é composto majoritariamente de silício. Durante um minuto de funcionamento, o circuito elétrico do dispositivo dissipa, na forma térmica, uma quantidade de energia  $Q = 0,96 \text{ mJ}$ . Considere que o calor específico do silício é  $c_{\text{Si}} = 800 \text{ J/kg} \cdot ^\circ\text{C}$ . Caso não houvesse nenhum mecanismo de escoamento de calor para fora do dispositivo, em quanto sua temperatura aumentaria após esse tempo de funcionamento?

- a)  $4,8 \times 10^1 \text{ }^\circ\text{C}$ .      b)  $1,6 \times 10^2 \text{ }^\circ\text{C}$ .  
c)  $6,0 \times 10^2 \text{ }^\circ\text{C}$ .      d)  $1,2 \times 10^3 \text{ }^\circ\text{C}$ .

### Resolução

A elevação de temperatura  $\Delta\theta$  é determinada pela equação fundamental da calorimetria:

$$Q = m c \Delta\theta$$

Sendo  $Q = 0,96 \text{ mJ} = 0,96 \cdot 10^{-3} \text{ J}$ ,

$m = 2,0 \cdot 10^{-6} \text{ g} = 2,0 \cdot 10^{-9} \text{ kg}$  e

$c_{\text{Si}} = 800 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$ , vem:

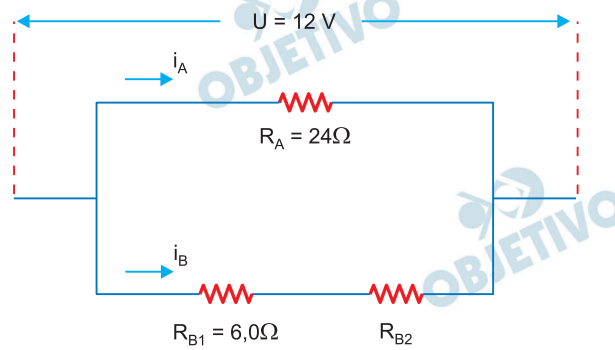
$$0,96 \cdot 10^{-3} = 2,0 \cdot 10^{-9} \cdot 800 \cdot \Delta\theta$$

Da qual:

$$\Delta\theta = 600^\circ\text{C} = 6,0 \cdot 10^2 \text{ }^\circ\text{C}$$

Resposta: C

A diferença de potencial elétrico,  $U$ , é proporcional à corrente elétrica,  $i$ , em um trecho de um circuito elétrico resistivo, com constante de proporcionalidade dada pela resistência equivalente,  $R_{eq}$ , no trecho do circuito. Além disso, no caso de resistores dispostos em série, a resistência equivalente é dada pela soma das resistências ( $R_{eq} = R_1 + R_2 + \dots$ ). A corrente elétrica,  $i_B$  no trecho do circuito abaixo é três vezes maior que a corrente elétrica no trecho A, ou seja,  $i_B / i_A = 3$ .



Quanto vale a resistência  $R_{B2}$ ?

- a)  $2,0 \Omega$ .    b)  $14 \Omega$ .    c)  $18 \Omega$ .    d)  $66 \Omega$ .

#### Resolução

Os ramos de circuito A e B estão associados em paralelo, assim:

$$U_A = U_B$$

$$R_A \cdot i_A = (R_{B1} + R_{B2}) i_B$$

$$24 \cdot i_A = (6,0 + R_{B2}) \cdot 3 i_A$$

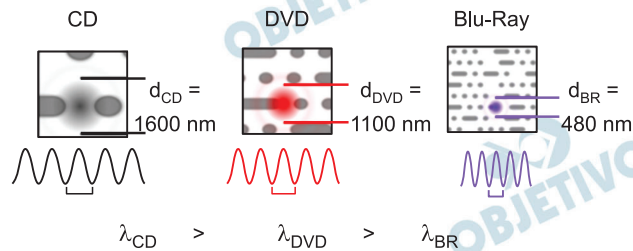
$$(6,0 + R_{B2}) = 8,0$$

$$R_{B2} = 2,0 \Omega$$

Resposta: **A**



Um dos fatores que determinam a capacidade de armazenamento de dados nos discos *laser* é o comprimento de onda do *laser* usado para gravação e leitura (ver figura abaixo). Isto porque o diâmetro  $d$  do feixe *laser* no ponto de leitura no disco é diretamente proporcional ao comprimento de onda,  $\lambda$ . No caso do Blu-Ray, usa-se um comprimento de onda na faixa azul (daí o nome, em inglês), que é menor que o do CD e o do DVD. As lentes usadas no leitor de Blu-Ray são tais que vale a relação  $d_{BR} \approx 1,2\lambda_{BR}$ .



A partir das informações da figura, conclui-se que a frequência do *laser* usado no leitor Blu-Ray é

- a)  $3,2 \times 10^{14} \text{ Hz}$ .      b)  $5,2 \times 10^{14} \text{ Hz}$ .  
 c)  $6,2 \times 10^{14} \text{ Hz}$ .      d)  $7,5 \times 10^{14} \text{ Hz}$ .

### Resolução

(I) Cálculo do comprimento de onda  $\lambda_{BR}$ :

$$d_{BR} = 1,2\lambda_{BR} \Rightarrow 480 \cdot 10^{-9} = 1,2\lambda_{BR}$$

Da qual:

$$\lambda_{BR} = 4,0 \cdot 10^{-7} \text{ m}$$

(II) Cálculo da frequência do *laser* de Blu-Ray,  $f_{BR}$ :

Admitindo-se dada a velocidade da luz,

$$c = 3,0 \cdot 10^8 \text{ m/s (essa informação não foi fornecida$$

na prova), tem-se:

$$c = \lambda_{BR} f_{BR} \Rightarrow 3,0 \cdot 10^8 = 4,0 \cdot 10^{-7} f_{BR}$$

Da qual:

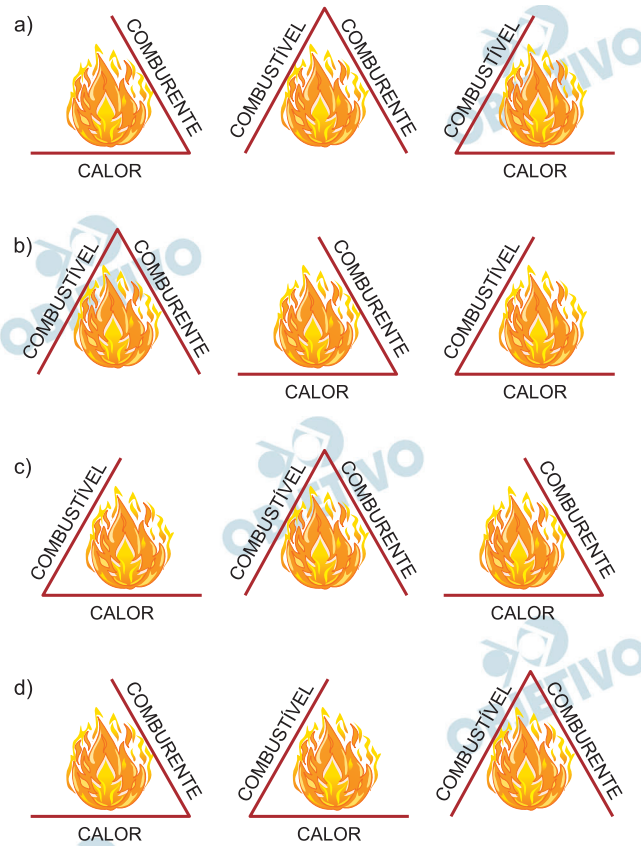
$$f_{BR} = 7,5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$$

Resposta: **D**

O Brasil ardeu em chamas em 2020. Muitas soluções foram propostas, incluindo o uso do “boi bombeiro”, porém nem todas eliminam de fato um dos três componentes que mantêm o fogo: calor, combustível e comburente. A figura a seguir representa três ações de bombeiros para extinguir o fogo.



Nas alternativas a seguir, o componente ausente no triângulo representa o componente eliminado pela ação dos bombeiros para a extinção do fogo. Assinale a alternativa que apresenta a correlação adequada entre as ações A, B e C e o componente eliminado do triângulo do fogo em cada ação, respectivamente.



### Resolução

Na ação A, os bombeiros estão retirando a palha, portanto, retirando o combustível.

Na ação B, os bombeiros estão abafando o fogo, portanto, retirando o comburente.

Na ação C, os bombeiros estão jogando água (resfriando), portanto, diminuindo o calor.

Resposta: **D**

É comum encontrarmos, nos supermercados, produtos semelhantes em suas finalidades, porém em quantidades, concentrações de ingredientes e preços bem variados. Imagine três produtos com propriedades desinfetantes, com o mesmo princípio ativo. Os produtos têm as seguintes características:

**Produto A:** 0,45% (massa/massa) do princípio ativo, conteúdo de 1 L, valor R\$ 11,90;

**Produto B:** 0,17% (massa/massa) do princípio ativo, conteúdo de 0,5 L, valor R\$ 2,49;

**Produto C:** 0,33% (massa/massa) do princípio ativo, conteúdo de 2 L, valor R\$ 5,19.

Os produtos que oferecem a melhor relação custo/benefício seriam, em ordem crescente,

- A, B, C.
- C, A, B.
- C, B, A.
- B, C, A.

### Resolução

Considerando densidades semelhantes e aproximadamente iguais a 1kg/L, para os 3 produtos:

**Produto A:**

$$\begin{array}{l} 0,45\text{g do princípio ativo (PA)} \text{ ————— } 100\text{g do produto} \\ x \text{ ————— } 1000\text{g do produto} \\ x = 4,5\text{g do P.A.} \end{array} \quad (1L)$$

$$\frac{\text{custo}}{\text{benefício}} = \frac{\text{R\$ } 11,90}{4,5\text{g}} = 2,44\text{R\$/g}$$

**Produto B:**

$$\left. \begin{array}{l} 0,17\text{g do P.A.} \text{ ————— } 100\text{g do produto} \\ y \text{ ————— } 1000\text{g do produto} \\ y = 1,7\text{g do P.A.} \end{array} \right\} \begin{array}{l} 0,5L \text{ — R\$ } 2,49 \\ 1L \text{ — } z \\ z = \text{R\$ } 4,98 \end{array} \quad (1L)$$

$$\frac{\text{custo}}{\text{benefício}} = \frac{\text{R\$ } 4,98}{1,7\text{g}} = 2,93\text{R\$/g}$$

**Produto C:**

$$\left. \begin{array}{l} 0,33\text{g do P.A.} \text{ ————— } 100\text{g do produto} \\ w \text{ ————— } 1000\text{g do produto} \\ w = 3,3\text{g do P.A.} \end{array} \right\} \begin{array}{l} 2L \text{ — R\$ } 5,19 \\ 1L \text{ — } t \\ t = \text{R\$ } 2,595 \end{array} \quad (1L)$$

$$\frac{\text{custo}}{\text{benefício}} = \frac{\text{R\$ } 2,595}{3,3\text{g P.A.}} = 0,79\text{R\$/g}$$

Ordem crescente da relação custo/benefício:  $C < A < B$

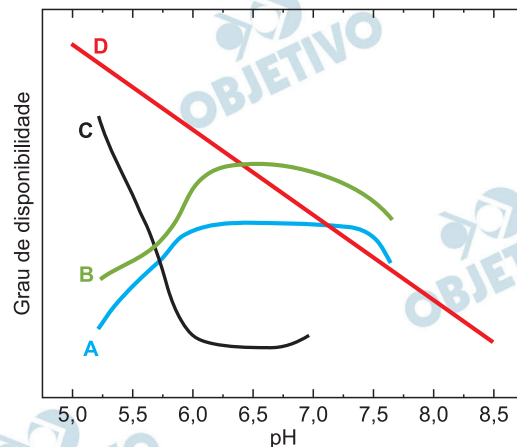
Melhor relação custo/benefício: C

Resposta: **B**



A calagem é uma prática de manejo do solo que consiste na utilização de calcário para proporcionar às plantas um ambiente de crescimento radicular adequado. Isso diminui a atividade de elementos potencialmente tóxicos em elevadas concentrações (Al e Mn) e favorece a disponibilidade de elementos essenciais (N, P e K) no solo.

O gráfico a seguir apresenta o grau de disponibilidade de diversos elementos de acordo com o pH do solo.



Considerando essas informações e os conhecimentos de química, é correto afirmar que a calagem atua em solos

- ácidos, aumentando o seu pH; a curva D corresponderia a um elemento essencial.
- básicos, diminuindo o seu pH; a curva A corresponderia a um elemento tóxico.
- básicos, diminuindo o seu pH; a curva C corresponderia a um elemento tóxico.
- ácidos, aumentando o seu pH; a curva B corresponderia a um elemento essencial.

#### Resolução

A calagem é feita com carbonato de cálcio (calcário –  $\text{CaCO}_3$ ), substância de caráter básico.

É realizada em solos ácidos para elevar o pH do solo. A curva B pode corresponder a um elemento essencial, pois conforme o pH aumenta, o grau de disponibilidade também aumenta, e, de acordo com o texto, a calagem favorece a oferta de elementos essenciais (a partir de pH 6,5 começa a diminuir a disponibilidade dos elementos essenciais).

Resposta: **D**



Em 2020, o Brasil foi impactado com a notícia de que muitas pessoas haviam se contaminado ao ingerir cerveja. Como se apurou mais tarde, a bebida havia sido contaminada por dietilenoglicol. O fabricante argumentou que havia comprado monoetilenoglicol, e que o dietilenoglicol chegou ao produto por contaminação ou por engano. A respeito desse episódio, pode-se afirmar que, se o dietilenoglicol, que estava dissolvido em água, fosse utilizado no sistema de

- a) resfriamento na linha de produção de cerveja, esse material poderia ser substituído por etanol, mas não por sal de cozinha.
- b) aquecimento na linha de produção de cerveja, esse material poderia ser substituído por etanol.
- c) resfriamento na linha de produção de cerveja, esse material poderia ser substituído por sal de cozinha.
- d) aquecimento na linha de produção de cerveja, esse material poderia ser substituído por etanol, mas não por sal de cozinha.

#### **Resolução**

**O dietilenoglicol é uma substância utilizada para diminuir a temperatura de solidificação de um solvente (como por exemplo a água). Esse processo é chamado de crioscopia.**

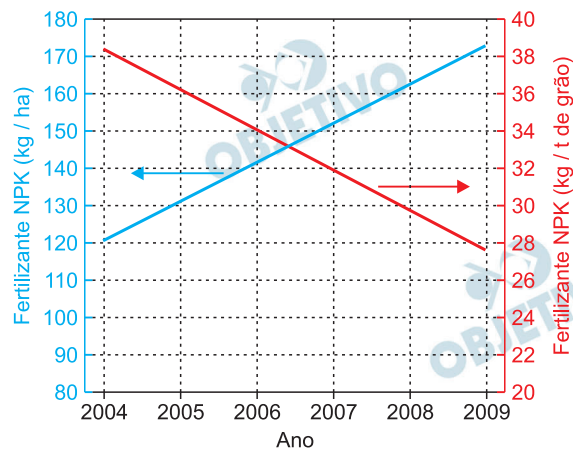
**Na crioscopia, temos uma diminuição da temperatura de solidificação do solvente pela adição de um soluto não volátil.**

**Conclusão: no resfriamento na linha de produção de cerveja, esse material poderia ser substituído por sal de cozinha.**

**No aquecimento, não pode ser usado o etanol, pois é volátil.**

**Resposta: C**

A figura a seguir mostra uma das formas de se contabilizar as tendências no uso de fertilizantes por hectare e por tonelada de grão em uma fazenda no Brasil em determinado período. A partir desse tipo de informação pode-se saber, por exemplo, como a prática agrícola de um sistema de cultivo está influenciando o uso de nutrientes e a produtividade do solo para o cultivo.



Considerando o caso representado pela figura, pode-se concluir que o sistema de cultivo adotado está influenciando

- positivamente o uso dos fertilizantes, aumentando a produtividade de grãos por hectare.
- negativamente o uso dos fertilizantes, diminuindo a produtividade de grãos por hectare.
- positivamente o uso dos fertilizantes, diminuindo a produtividade de grãos por hectare.
- negativamente o uso dos fertilizantes, aumentando a produtividade de grãos por hectare.

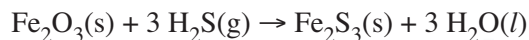
#### Resolução

Embora, entre 2004 e 2009, tenha havido um aumento da quantidade de fertilizantes utilizada por hectare (curva azul), ocorreu uma diminuição da quantidade de fertilizantes por tonelada de grãos produzidos (curva vermelha).

Pode-se afirmar, então, que o sistema de cultivo adotado influenciou positivamente o uso de fertilizantes, pois aumentou a produtividade de grãos por hectare.

Resposta: **A**

A remoção de sulfeto de hidrogênio presente em amostras de biogás é essencial, já que ele é altamente corrosivo para tubulações metálicas. A queima desse  $\text{H}_2\text{S}$  também é muito prejudicial ao meio ambiente, pois leva à formação de dióxido de enxofre. Um estudo de 2014 sugere que a remoção do  $\text{H}_2\text{S}$  pode ser realizada pelo uso de esponjas de óxido de ferro, que reage com esse gás, mas pode ser regenerado. Segundo o estudo, no dispositivo utilizado, 1,00 kg de óxido de ferro foi capaz de remover entre 0,200 e 0,716 kg de sulfeto de hidrogênio. Considere que apenas a reação abaixo equacionada esteja ocorrendo nessa remoção.



A partir desses dados, pode-se afirmar que, na condição de remoção máxima de sulfeto de hidrogênio relatada no estudo,

- restaram cerca de 33% de óxido de ferro para reagir, tomando por base a estequiometria da equação química fornecida.
- restaram cerca de 67% de óxido de ferro para reagir, tomando por base a estequiometria da equação química fornecida.
- foi removida uma quantidade maior de  $\text{H}_2\text{S}$  que a prevista pela estequiometria da equação química fornecida.
- as quantidades reagiram na proporção estequiométrica da equação química fornecida.

Massas molares ( $\text{g mol}^{-1}$ ): Fe = 56, H = 1, O = 16 e S = 32.

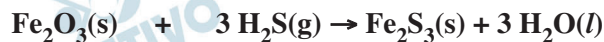
### Resolução

Massas molares:

$$M_{\text{Fe}_2\text{O}_3} = (2 \times 56 + 3 \times 16) \text{ g/mol} = 160 \text{ g/mol}$$

$$M_{\text{H}_2\text{S}} = (2 \times 1 + 1 \times 32) \text{ g/mol} = 34 \text{ g/mol}$$

Pela estequiometria da reação, temos:



$$\begin{array}{ccc} 1 \text{ mol} & & 3 \text{ mol} \\ \downarrow & \text{absorvem} & \downarrow \\ 160\text{g} & \text{—————} & 3 \times 34\text{g} \\ 1000\text{g} & \text{—————} & x \\ \text{(1kg)} & & \end{array}$$

$$x = 637,5\text{g de H}_2\text{S}$$

Cada 1 quilograma de  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  absorveria 637,5g (0,6375kg) de  $\text{H}_2\text{S}$ , uma quantidade menor do que aquela removida na condição máxima (0,716kg)

Resposta: C

“Hospital Municipal de Juruti (PA) recebe mais de 70 cilindros de oxigênio para tratar pacientes com Covid-19” (site G1, 01/06/2020). A oxigenoterapia é indicada para todos os pacientes graves, inicialmente variando de 5 a 10 L de  $O_2$ /min. Para uma vazão constante e máxima na faixa considerada, o cilindro de cada paciente deverá, necessariamente, ser trocado após aproximadamente

- 17 horas de uso, sendo o volume de gás restante no cilindro igual a 50 L e a pressão 1 atm.
- 33 horas de uso, sendo o volume de gás restante no cilindro igual a 50 L e a pressão 0 atm.
- 33 horas de uso, sendo o volume de gás restante no cilindro igual a 0 L e a pressão 0 atm.
- 17 horas de uso, sendo o volume de gás restante no cilindro igual a 0 L e a pressão 1 atm.

Dados: volume interno do cilindro = 50 L; volume aproximado do gás a 1 atm de pressão em cada cilindro =  $10 \text{ m}^3$ ; pressão inicial no cilindro =  $\sim 200 \text{ atm}$ .

#### Resolução

O volume do gás  $O_2$  à pressão de 200 atm, corresponde a  $10 \text{ m}^3$  na pressão de 1 atm.

$$1 \text{ m}^3 \text{ ————— } 1000 \text{ L}$$

$$10 \text{ m}^3 \text{ ————— } 10000 \text{ L}$$

Volume de gás  $O_2$  que saiu do cilindro:

$$V = 10000 \text{ L} - 50 \text{ L} = 9950 \text{ L}$$

Como a vazão máxima considerada é de 10 L de  $O_2$ /min, temos:

$$10 \text{ L} \text{ ————— } 1 \text{ min}$$

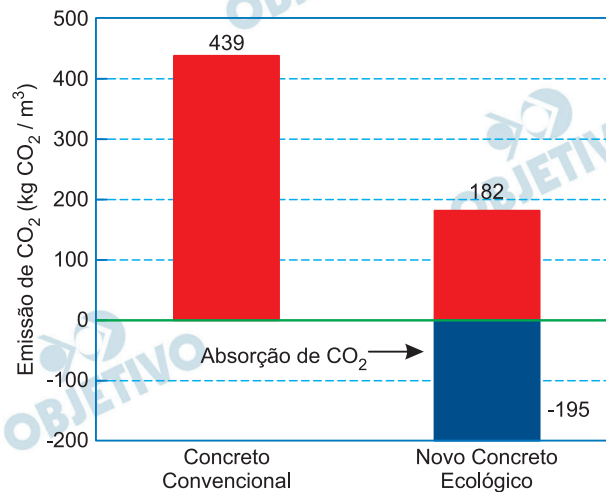
$$9950 \text{ L} \text{ ————— } x$$

$$x = 995 \text{ min} \cong 16,6 \text{ horas}$$

Aproximadamente 17 horas

Resposta: **A**

Um estudo científico desenvolveu um novo concreto ecológico capaz de alcançar uma emissão de  $\text{CO}_2$  a um nível abaixo de zero. Esse material é composto de uma mistura especial à base de um silicato duplo de cálcio, em vez de cimento. Além de sua produção apresentar baixa emissão de  $\text{CO}_2$ , o endurecimento do concreto ocorre pela absorção de  $\text{CO}_2$ . Esse processo de endurecimento, apesar de lento quando realizado na atmosfera, pode ser acelerado ao se capturar o gás numa usina térmica de energia, por exemplo. Também observou-se que a absorção de  $\text{NO}_x$  e  $\text{SO}_x$  pode diminuir a absorção de  $\text{CO}_2$ .



(Adaptado de I. Yoshioka e outros. *Energy Procedia* 37, 2013, 6018-6025.)

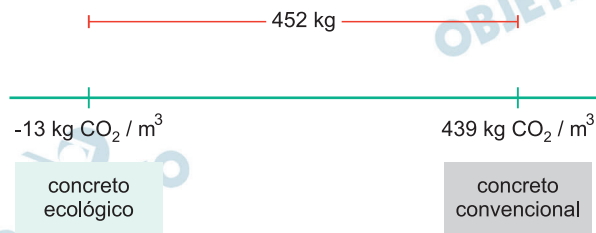
De acordo com o estudo, comparando-se o balanço final de  $\text{CO}_2$  entre o concreto comum e o novo concreto ecológico, após o processo de cura haveria uma diferença no  $\text{CO}_2$  de cerca de

- 452 kg por metro cúbico de concreto. Testes com  $\text{NO}_x$  e  $\text{SO}_x$  foram realizados, pois esses gases podem compor o gás utilizado na produção do cimento.
- 452 kg por metro cúbico de concreto. Testes com  $\text{NO}_x$  e  $\text{SO}_x$  foram realizados, pois esses gases podem compor o gás utilizado no processo de endurecimento.
- 257 kg por metro cúbico de concreto. Testes com  $\text{NO}_x$  e  $\text{SO}_x$  foram realizados, pois esses gases podem compor o gás utilizado no processo de endurecimento.
- 257 kg por metro cúbico de concreto. Testes com  $\text{NO}_x$  e  $\text{SO}_x$  foram realizados, pois esses gases podem compor o gás utilizado na produção do cimento.

### Resolução

Pela análise do gráfico, o novo concreto ecológico emite 182  $\text{kg CO}_2 / \text{m}^3$  em sua produção e absorve 195  $\text{kg CO}_2 / \text{m}^3$  no processo de endurecimento. Logo, temos uma diferença de  $-13 \text{ kg CO}_2 / \text{m}^3$  (absorve).

Como o concreto convencional emite 439 kg de  $\text{CO}_2/\text{m}^3$  em sua produção, a diferença é de 452 kg de  $\text{CO}_2/\text{m}^3$ .

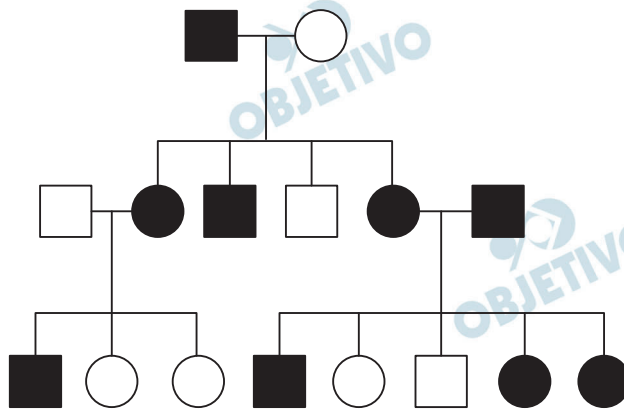


Como a absorção de  $\text{CO}_2(\text{g})$  ocorre no processo de endurecimento e a presença dos gases  $\text{NO}_x$  e  $\text{SO}_x$  diminui sua absorção, conclui-se que esses gases participam da etapa de endurecimento.

Resposta: **B**

A doença de Huntington, que é progressiva e degenerativa do sistema nervoso central, compromete significativamente a capacidade motora e cognitiva.

O heredograma a seguir representa o padrão de herança entre os indivíduos, sendo os indivíduos doentes representados em preto, e os indivíduos não doentes, em branco. Homens são representados pelos quadrados e mulheres, pelos círculos.



Considerando as informações apresentadas, é correto afirmar que a doença de Huntington

- é herdada de forma autossômica dominante.
- é herdada de forma autossômica recessiva.
- apresenta herança ligada ao cromossomo X.
- apresenta herança ligada ao cromossomo Y.

#### Resolução

O casal afetado pela doença, representado em preto no heredograma, teve filhos afetados e filhos normais de ambos os sexos. Pais iguais (afetados pela doença) com filhos diferentes (não afetados) caracterizam a doença de Huntington como autossômica dominante.

Resposta: **A**



A dupla fecundação é um processo característico em angiospermas, resultando na formação do zigoto e do núcleo triploide. As sementes com cotilédones, embrião, endosperma e casca são formadas e protegidas no interior dos frutos. Considerando a origem e a ploidia das estruturas citadas, assinale a alternativa correta.

- a) O núcleo triploide ( $3n$ ) é formado pela junção dos núcleos polares com o núcleo espermático.
- b) O zigoto ( $2n$ ) é formado a partir dos núcleos polares e da oosfera, oriundos dos sacos embrionário e polínico.
- c) Os carpelos originam o ovário, que se transforma nos cotilédones ( $2n$ ) e na casca da semente.
- d) O endosperma ( $3n$ ) origina-se do núcleo triploide, formando posteriormente os cotilédones da semente.

#### Resolução

O endosperma secundário das angiospermas é triploide ( $3N$ ) sendo formado pela união dos 2 núcleos polares com o 2.º núcleo espermático.

Resposta: **A**

A necrose pancreática infecciosa (NPI) é uma doença viral que causa elevada mortalidade em salmões de água doce e água salgada. Em 2007, descobriu-se que a resistência à doença era hereditária, e as empresas de criação começaram a implementar a seleção familiar. Em 2008, estudos genéticos identificaram um único *locus* no cromossomo 26 que poderia explicar de 80 a 100% da variação na resistência ao vírus da NPI. Desde 2009, a resistência à NPI do salmão pode ser avaliada por marcadores do alelo de resistência. O número de mortes dos salmões em decorrência dos surtos de NPI diminuiu significativamente de 2009 a 2015. O potencial da produção de peixes para alimentar uma crescente população global pode ser aumentado por avanços na genética e na biotecnologia.

(R. D. Houston e outros. *Nature Reviews Genetics*, Londres, v. 21, p. 381-409, abr. 2020.)

Considerando as informações apresentadas no texto, assinale a alternativa que justifica corretamente a diminuição na mortalidade dos salmões.

- a) Por meio da transgenia, o alelo de resistência foi inserido no cromossomo 26 em salmões, sendo gerados organismos geneticamente modificados e mais resistentes.
- b) Por meio do melhoramento genético, os salmões portadores do alelo de resistência foram selecionados e cruzados entre si, gerando maior proporção de indivíduos resistentes.
- c) Por meio da seleção natural, os salmões com alelo de resistência foram os mais adaptados a transferir o gene às gerações seguintes por reprodução diferencial.
- d) Por meio das mutações randômicas, o alelo de resistência foi selecionado por isolamento entre a população de salmão de água doce e de água salgada ao longo do tempo.

#### **Resolução**

**Os salmões selecionados para cruzamento apresentavam os genes de resistência e passavam tais genes para seus descendentes tornando a população resistente.**

Resposta: **B**

Arbovírus são assim designados porque parte de seu ciclo de replicação ocorre nos insetos; esses vírus podem ser transmitidos aos seres humanos. O Ministério da Saúde alertou para o controle das arboviroses e o risco de epidemias sazonais no Brasil em 2020.

Assinale a alternativa correta.

- a) O vírus da febre amarela e o zika vírus podem ser transmitidos pela picada do mosquito *Culex*. Para ambos os casos não existe vacina, sendo considerada profilática a erradicação do inseto vetor e de suas larvas.
- b) O vírus da dengue e o zika vírus podem ser transmitidos pela picada do mosquito *Aedes aegypti*. A eliminação do inseto vetor e a eliminação dos focos de criação das larvas são medidas profiláticas.
- c) O vírus da febre amarela e o da chikungunya podem ser transmitidos pela picada do mosquito *Aedes aegypti*. Para ambos os casos, foram desenvolvidas vacinas e o controle do inseto vetor não é considerado uma medida profilática.
- d) O vírus da chikungunya e o da dengue podem ser transmitidos pela picada do mosquito *Culex*. A erradicação do inseto vetor e a eliminação das larvas são consideradas medidas profiláticas.

#### Resolução

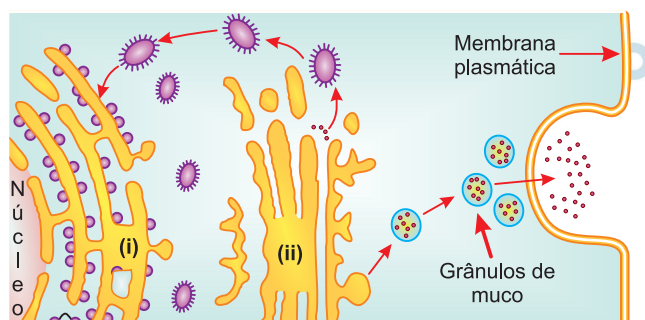
O *Aedes aegypti* é transmissor do vírus da dengue e do zika vírus. A eliminação do vetor e dos focos de criação das larvas são medidas para evitar a transmissão desses vírus.

Resposta: **B**

O epitélio nasal e o bronquial apresentam receptores às proteínas virais do novo coronavírus (SARS-CoV-2). A secreção mucosa liberada pelas células das vias respiratórias é importante para a formação de um gel viscoso e lubrificante com grande quantidade de água, que funciona como uma barreira adesiva para muitas partículas e patógenos. Entretanto, há vírus capazes de penetrar essa barreira formada pelo muco.

(W. Sunnak e outros. *Nature Medicine*, Londres, v. 26, p. 681-687, abr. 2020.)

Utilize a figura abaixo e seus conhecimentos de biologia celular para assinalar a alternativa que preenche corretamente as lacunas na frase a seguir.



(Adaptado de A. Pompa e outros. *International Journal of Molecular Sciences*, Basel, v. 18, p. 703, mar. 2017.)

Presente na cavidade nasal, na traqueia e nos brônquios, a célula caliciforme apresenta as organelas (i) \_\_\_\_\_ e (ii) \_\_\_\_\_ bem desenvolvidas, as quais são responsáveis pela (iii) \_\_\_\_\_ e (iv) \_\_\_\_\_, respectivamente, necessárias para a produção do muco.

- (i) mitocôndria; (ii) retículo endoplasmático agranular; (iii) síntese de ATP; (iv) detoxificação.
- (i) complexo de Golgi; (ii) retículo endoplasmático granular; (iii) adição de açúcares; (iv) síntese proteica.
- (i) retículo endoplasmático agranular; (ii) mitocôndria; (iii) detoxificação; (iv) síntese de ATP.
- (i) retículo endoplasmático granular; (ii) complexo de Golgi; (iii) síntese proteica; (iv) adição de açúcares.

#### Resolução

A figura I representa o retículo endoplasmático granular (ou rugoso) que é contínuo à carioteca e apresenta ribossomos aderidos às suas membranas. A função do retículo endoplasmático granular é a síntese de proteínas.

A figura II representa o complexo de Golgi que se apresenta como uma pilha de sáculos dos quais partem vesículas. O complexo de Golgi é também responsável pela modificação de proteínas através da adição de açúcares.

Resposta: **D**

Na análise de dois fósseis de animais adultos coletados na região dos Campos Gerais (Paraná), destacaram-se as seguintes características:

**Fóssil 1:** Simetria radiada, esqueleto com espinhos e sulco ambulacral.

**Fóssil 2:** Simetria bilateral, esqueleto e dois pares de antena.

Considerando as características descritas, assinale a alternativa que indica animais dos mesmos filos dos fósseis 1 e 2, respectivamente.

- a) Ouriço-do-mar e mexilhão.
- b) Hidra e camarão.
- c) Estrela-do-mar e caranguejo.
- d) Lampreia e caramujo.

#### **Resolução**

**Simetria radiada, esqueleto com espinhos e sulco ambulacral são características típicas do filo dos equinodermas como, por exemplo, o ouriço-do-mar e a estrela-do-mar.**

**Simetria bilateral, esqueleto e dois pares de antenas são características observadas nos crustáceos como, por exemplo, o caranguejo e o camarão.**

Resposta: **C**

A caça, que passou a ser proibida no país a partir de 1967, reduziu a população de várias espécies de animais e contribuiu para o risco de desequilíbrio ambiental. Entre 1904 e 1969, estima-se que foram mortos pelo menos 20 milhões de animais silvestres nos Estados de Rondônia, Acre, Roraima e Amazonas. A caça ilegal de animais silvestres e a falta de fiscalização efetiva em áreas de proteção ambiental alertam para a necessidade de conservação das espécies.

(Adaptado de A. Julião e R. Zorzetto. *Pesquisa Fapesp*, São Paulo, v. 249, p. 46-51, nov. 2016.)

A figura a seguir indica o número total de animais terrestres mortos no período de 1904 a 1969.



(Adaptado de A. P. Antunes e outros. *Science Advances*, Washington, v. 2, p. 1-14, out. 2016.)

Considerando os conhecimentos sobre biologia e as informações fornecidas, é possível concluir que

- o impacto da caça dos mamíferos carnívoros na teia alimentar é menor que o da caça dos mamíferos herbívoros.
- a função ecológica dos grandes mamíferos caçados é substituída pela de animais endêmicos de pequeno porte, mantendo-se o equilíbrio do ecossistema.
- a caça proporcional dos mamíferos herbívoros e carnívoros mantém o fluxo de energia estável na teia alimentar.
- a caça dos grandes mamíferos altera a renovação da floresta, pois eles desempenham um papel fundamental na dispersão de sementes grandes.

**Resolução**

Os grandes mamíferos herbívoros são fundamentais para a dispersão das sementes grandes e afetam a renovação das florestas, tendo assim um grande impacto sobre as teias alimentares.

Resposta: **D**



Os recifes de coral constituem importantes ecossistemas do planeta, oferecendo abrigo, áreas de desova e proteção contra predadores, e são o *habitat* de organismos na base das cadeias alimentares oceânicas.

Considerando os conhecimentos de biologia, é correto afirmar que os corais

- a) com organização corporal polipoide são animais fixos ao substrato, com reprodução sexuada, e os com organização medusoide correspondem aos animais móveis, com reprodução assexuada.
- b) têm vários tentáculos junto à boca, compostos por cnidoblastos, os quais são células dotadas de flagelos que auxiliam na movimentação da água para favorecer a filtração do alimento e trocas gasosas.
- c) são animais triblásticos, pois em sua fase embrionária distinguem-se três folhetos embrionários (endoderme, mesoderme e ectoderme), com ausência do celoma e presença de disco basal.
- d) têm duas superfícies epiteliais, a epiderme, que reveste externamente o animal, e a gastroderme, que delimita a cavidade gastrovascular; entre elas, encontram-se células pertencentes à mesogleia.

#### **Resolução**

**Os corais são animais do filo dos cnidários. São diblásticos e o adulto apresenta duas camadas celulares separadas pela mesogleia. A camada celular externa é a epiderme e a camada interna, que reveste a cavidade gastrovascular, é a gastroderme.**

Resposta: **D**

Leia o trecho do poema da poetisa grega Safo acerca da beleza de uma jovem chamada Anactória.

*uns dizem que é uma hoste de cavalaria, outros de infantaria;  
outros dizem ser uma frota de naus, na terra negra,  
a coisa mais bela: mas eu digo ser aquilo  
que se ama.*

(Adaptado de Luísa de Nazaré Ferreira, “Turismo e património na antiguidade clássica: o texto atribuído a Filon de Bizâncio sobre as Sete Maravilhas”, em *Espaços e Paisagens: Antiguidade Clássica e heranças contemporâneas*. 2012. V. 1. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra e Annablume, p. 73.)

A partir da leitura do poema, assinale a alternativa correta sobre o conceito de beleza na Grécia Antiga.

- a) Safo reconhece a beleza como conceito universal e destaca a sua independência em relação ao amor.
- b) Safo exemplifica o conceito de belo e o define como inerente às conquistas militares e territoriais.
- c) Safo constata a diversidade dos gostos humanos e evidencia o valor do amor para o conceito de beleza.
- d) Safo exemplifica os gostos humanos a partir do conceito de amor e o define como inerente às conquistas militares.

### Resolução

A poetisa grega Safo (630-570 a.C.) viveu na ilha de Lesbos e se celebrou por suas composições líricas, destinadas geralmente a celebrar o amor. Esse, aliás, é o objetivo do poema descrito, no qual a autora identifica amor e beleza como sentimentos pessoais, os quais o primeiro determina o segundo. Acrescente-se que, para Safo, o conceito de beleza, considerado isoladamente, pode variar de uma pessoa para outra.

Resposta: **C**

“Segundos os historiadores, pela primeira vez, uma potência europeia desenvolveu um projeto planetário que abrangia quatro continentes, a fim de assentar as pretensões universais da monarquia. Para isso, os juristas espanhóis invocaram a noção de extensão geográfica sem precedentes de suas possessões. Com a monarquia católica surgiram a primeira economia mundial e um regime capitalista e comercial intercontinental.”

(Adaptado de Serge Gruzinski, “Babel no século XVI. A mundialização e Globalização das Línguas”, em Eddy Stols, Iris Kantor, Werner Thomas e Júnia Furtado (orgs.), *Um Mundo sobre Papel*. São Paulo/Belo Horizonte: EDUSP/ Editora UFMG, 2014, p. 385.)

Com base no texto do historiador Serge Gruzinski sobre as monarquias católicas, assinale a alternativa correta.

- a) A noção de monarquia católica inclui Portugal, Espanha e Inglaterra, que colocaram em marcha um processo de expansão marítima planetário, calcado no trabalho assalariado dos indígenas.
- b) O projeto planetário da monarquia católica calcava-se na memória do Império Romano, sendo que Roma ambicionou estabelecer seu aparato burocrático ágil e repressivo nos quatro continentes.
- c) O projeto planetário da monarquia católica fundava-se em um corpo jurídico criado com argumentos teológicos, em uma burocracia exercida a distância e no trabalho compulsório.
- d) A monarquia católica expandiu seu projeto comercial baseado em estamentos feudais nos moldes das capitâneas hereditárias implementadas na América, na África e na Ásia.

### Resolução

A questão se refere à formação dos dois grandes impérios coloniais que emergiram da Expansão Marítimo-Comercial Europeia – o português e o espanhol –, que a partir da União Ibérica se corporificaram em um complexo de caráter efetivamente planetário. Segundo o autor, os três elementos fundamentais para a montagem dessa estrutura foram: a justificativa teológica, sancionada pela autoridade papal para a dominação das novas terras descobertas; a burocracia centralizada nas sedes europeias desses complexos territoriais e exercida nas colônias por funcionários diretamente controlados pelos governos metropolitanos; e a exploração do trabalho compulsório, fosse ele de origem africana ou ameríndia.

Resposta: C

“Seguindo a trajetória das ativistas, vemos que lutaram ao lado dos homens no movimento popular urbano e participaram de várias jornadas populares, como as de 9 de abril, 20 de junho e 10 de agosto de 1792, as quais resultaram na queda da monarquia. Abraçaram a Revolução, queriam armar-se para defender a nação dos inimigos internos, e tomaram parte nas festas cívicas. Algumas se alistaram no exército e foram lutar nas fronteiras. No caso das Republicanas Revolucionárias, durante certo tempo contaram com o apoio dos deputados da Montanha e os ajudaram a derrubar os Girondinos. Nessa ocasião, mereceram elogios públicos. Depois se aliaram aos radicais e fizeram oposição aos Montanheses. As militantes adquiriram uma visibilidade nunca imaginada para mulheres do povo, despertando o interesse e a inquietação de integrantes do governo acerca da questão dos direitos civis e políticos femininos. Sua presença na cena política foi tolerada e até incentivada no início da Revolução Francesa, porém reprimida em outubro de 1793, e depois de forma definitiva em 1795.”

(Adaptado de Tania Machado Morin, *Virtuosas e perigosas: as mulheres na Revolução Francesa*. São Paulo: Alameda, 2013, p. 4-6.)

Com base no excerto e em seus conhecimentos sobre a Revolução Francesa, assinale a alternativa correta.

- a) A Revolução Francesa não garantiu o direito de voto às mulheres, mas a participação delas no movimento fez com que sua exclusão da vida pública ganhasse visibilidade e fosse debatida.
- b) Os ideais de igualdade, liberdade e fraternidade da Revolução consolidaram os direitos civis e políticos das mulheres, igualando-os aos direitos dos homens de forma inédita na história da França e da Europa.
- c) Os revolucionários consideravam que as tarefas desempenhadas pelas mulheres na Revolução eram irrelevantes e restritas às atividades domésticas, por isso elas não conquistaram os mesmos direitos civis que os homens.
- d) A Revolução Francesa aboliu a desigualdade de gênero em todos os âmbitos da vida pública por meio da Declaração Universal dos Direitos Humanos, que estabelecia a igualdade e a cidadania.

### Resolução

**A participação das mulheres (sobretudo pertencentes às camadas populares de Paris) fez-se notar desde o início da Revolução Francesa, quando caminharam até Versalhes para forçar a transferência da família real para a capital. A crescente visibilidade da participação feminina no processo revolucionário despertou a resistência dos setores conservadores,**

mesmo entre os montanhese radicais. O ponto alto dessa reação patriarcalista foi o guilhotinamento de *Olympe de Gouges*, líder feminista autora da Declaração dos Direitos da Mulher e da Cidadã.

Resposta: **A**

“A casa de morar nas fazendas ou o palacete foram em geral construídos a partir de 1870. Representavam o poderio econômico e político do proprietário, assim como o gênero da pintura de paisagem que, segundo o historiador Rafael Marquese, foi mobilizado pela classe senhorial do Vale do Paraíba como uma resposta direta à crise da escravidão negra no Império do Brasil.”

(Adaptado de Ana Luiza Martins, “Representações da economia cafeeira: dos barões aos ‘Reis do café’, em Wilma Peres Costa e Ana Betraiz Demarchi Barel (orgs.), *Cultura e Poder entre o Império e a República*. São Paulo: Alameda, 2018, p. 195.)

A partir do texto acima, é correto afirmar:

- a) Os senhores do café incrementaram um sistema de produção cafeeiro moderno que atendia o mercado internacional. Desde a instalação da corte joanina no Brasil, eles investiram nas formas de morar como capital simbólico.
- b) Na crise capitalista da década de 1870, os produtores de café no Brasil alavancaram o tráfico de escravizados vindos de África e investiram na riqueza simbólica de suas propriedades.
- c) No Segundo Reinado, com a intensa crise na obtenção de escravizados para as plantações de café e a acirrada disputa na definição das políticas migratórias, os cafeicultores redefiniram seu capital simbólico.
- d) O investimento nas casas de fazenda e na pintura de paisagem reafirmava a importância social da classe senhorial. Era uma reação política contra a reforma agrária estabelecida na Lei de Terras de 1850.

### **Resolução**

**Segundo a interpretação do autor, a construção de casas de fazenda mais suntuosas pelos cafeicultores do Vale do Paraíba constituiu uma forma de reafirmar seu poder político e prestígio social, ameaçados pela iminente crise do sistema escravista.**

Resposta: **C**





*O bolchevique*, Boris Kustodiev, 1920.  
Disponível em Galeria Tretyakov. Moscou.

O quadro *O Bolchevique* foi pintado pelo artista russo Boris Kustodiev (1878-1927). Ele faz referências à *Revolução de 1917* e tem em seu centro a figura de um proletário segurando uma bandeira pintada na cor vermelha. A partir da leitura do quadro (aqui reproduzido em preto e branco) e do seu contexto histórico, assinale a alternativa correta.

- A movimentação social de 1917 resultou na saída da Rússia da Primeira Guerra Mundial e resolveu os problemas econômicos do país. O quadro retrata a pouca adesão popular ao movimento bolchevique.
- A Rússia recém-industrializada foi palco do movimento bolchevique, que culminou na ascensão de um regime democrático ao poder. O quadro retrata o amplo apoio popular à bandeira bolchevique.
- A nobreza russa tinha amplo apoio da monarquia e dos operários durante o processo de industrialização do país. O quadro foi recebido pelo czar como uma afirmação da lealdade popular.
- A Revolução Russa foi responsável pela queda da monarquia e ascensão do Partido Bolchevique ao poder. O quadro foi visto pelo governo revolucionário soviético como afirmação de sua ideologia.

#### **Resolução**

O quadro reproduzido pela questão expressa a visão comunista de que a Revolução de 1917 foi um processo linear, o qual começaria com a queda do czarismo, em março, e se concluiria com a ascensão dos bolcheviques ao poder, em novembro (ou outubro, pelo calendário juliano então vigente). Note-se, porém, que o processo revolucionário compreende duas fases distintas, sendo que o fim da monarquia ocorreu ainda na etapa burguesa da Revolução.

Resposta: **D**



“No plano da imaginação, os asiáticos, fossem chineses ou japoneses, geravam associações contraditórias: impassíveis, teimosos, irredutíveis no preço que fixavam nas feiras livres ou em suas casas comerciais, rompendo com o estilo de barganhas e pechinchas incorporado ao dia a dia dos portugueses, sírios, libaneses, judeus, espanhóis. Ao mesmo tempo, eram associados às imagens de delicadeza, de gueixa e cerejeiras em flor, que as estampas dos calendários, os cartazes de certas peças de teatro e das óperas encarregavam de divulgar.”

(Adaptado de Boris Fausto, *O Crime do Restaurante Chinês: carnaval, futebol e justiça na São Paulo dos anos 30*. São Paulo: Companhia das Letras, 2009: posição 220 edição Kindle.)

O texto do historiador Boris Fausto traz informações sobre São Paulo dos anos 1930. A partir do fragmento, assinale a alternativa correta.

- a) A história do Brasil registra a convivência de imigrantes europeus e asiáticos, marcada por dinâmicas de assimilação e preconceito.
- b) Imigrantes europeus gozaram da mesma posição social que a população negra e ambos os grupos se adaptaram bem à vida urbana.
- c) As atividades da greve de 1917 unificaram os interesses de imigrantes asiáticos e europeus no campo e na cidade.
- d) Imigrantes asiáticos e europeus compuseram, junto com a população negra, o novo cenário cultural da democracia racial da Era Vargas.

### Resolução

**Interpretação de texto. O excerto de Boris Fausto refere-se à imigração de múltiplas origens que caracterizou a São Paulo de 1930. Entretanto, o autor refere-se apenas ao preconceito direcionado a chineses e japoneses (na época caracterizados como "amarelos"), sem atentar que as demais nacionalidades mencionadas eram também objeto de estereótipos preconceituosos.**

Resposta: **A**

“As feridas da discriminação racial se exibem ao mais superficial olhar sobre a realidade social do país. Até 1950, a discriminação em empregos era uma prática corrente, sancionada pelas práticas sociais do país. Em geral, os anúncios de vagas de trabalho eram publicados com a explícita advertência: “não se aceitam pessoas de cor.” Mesmo após a Lei Afonso Arinos, de 1951, proibindo categoricamente a discriminação racial, tudo continuou na mesma. Depois da lei, os anúncios se tornaram mais sofisticados que antes, e passaram a requerer: “pessoas de boa aparência”. Basta substituir “pessoas de boa aparência” por “branco” para se obter a verdadeira significação do eufemismo.”

(Adaptado de Abdias do Nascimento, *O genocídio do negro brasileiro*: processo de um racismo mascarado. São Paulo: Perspectiva, 2018, p. 97.)

A partir do excerto, é correto afirmar:

- a) Apesar da Lei Afonso Arinos de 1951, o racismo que existia há muitos anos no mercado de trabalho brasileiro permaneceu por meio de estratégias camufladas.
- b) A Lei Afonso Arinos de 1951 possibilitou a eliminação do racismo no mercado de trabalho do mundo da moda, que exigia a boa aparência das pessoas brancas.
- c) Em 1951, o conceito de “pessoas de boa aparência”, ditado pelo mundo da moda e reproduzido nos anúncios de vagas de trabalho, privilegiava o asseio no vestir.
- d) O racismo foi eliminado das relações sociais brasileiras somente na década de 1990, com a consolidação do conjunto de leis da democracia racial.

### **Resolução**

**Questão de grande atualidade, pois reconhece a existência, no Brasil, de um racismo estrutural que somente nos últimos anos vem sendo combatido com maior intensidade, apesar dos dispositivos da Lei Afonso Arinos.**

**Resposta:**  A



(Pablo Guimón, Estátuas são o novo alvo do movimento revisionista nos EUA. *El País*, 12/06/2020.)

Estátua de Cristóvão Colombo é derrubada em protestos em Saint Paul, Minnesota, Estados Unidos. Policiais armados isolam a estátua.

A partir do registro fotográfico da derrubada da estátua de Cristóvão Colombo em Saint Paul, Minnesota, Estados Unidos, em junho de 2020, e de seus conhecimentos sobre as relações entre presente e passado, assinale a alternativa correta.

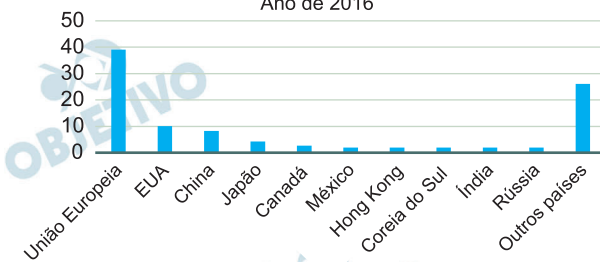
- a) O progresso histórico demonstra que as estátuas do passado perdem os seus significados no presente, justificando sua derrubada dos espaços públicos.
- b) As estátuas e os monumentos medeiam formas de lembrar o passado e de compreender o presente, e seus significados são sempre suscetíveis a disputas políticas e sociais.
- c) As estátuas e os monumentos testemunham modos de viver e conceber o mundo no passado, portanto são alheios à ideologia e às disputas políticas.
- d) As estátuas e os monumentos do passado são veículos neutros em termos ideológicos e políticos, por isso devem ser preservados e protegidos de vandalismo.

### Resolução

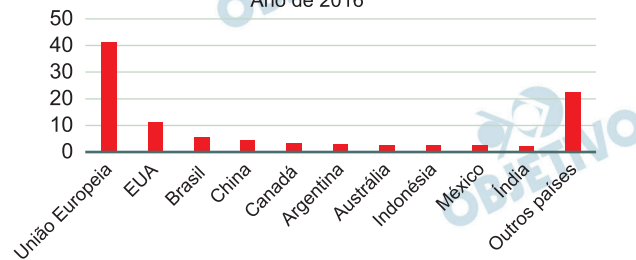
A derrubada da estátua de Colombo registrada na foto reflete um movimento, mais expressivo nos Estados Unidos, no sentido de revisar os conceitos históricos tradicionais: a valorização da colonização da América pelos europeus e a glorificação de militares sulistas que se destacaram na Guerra de Secessão. Atualmente, essa tendência revisionista procura enfatizar, de forma condenatória, a exploração da mão de obra escrava negra e, no caso de Colombo, também a opressão que se abateu sobre as populações indígenas da América.

Resposta: **B**

MAIORES IMPORTADORES DE PRODUTOS AGRÍCOLAS  
(em % do valor total mundial)  
Ano de 2016



MAIORES EXPORTADORES DE PRODUTOS AGRÍCOLAS  
(em % do valor total mundial)  
Ano de 2016



(The state of agricultural commodity markets. Agricultural trade, climate change and food security. Roma: FAO, 2018. Disponível em <http://www.fao.org/3/I9542EN/i9542en.pdf>.)

Muitos autores anunciam o fim da globalização econômica e indicam que parte do comércio global de mercadorias pode estar com seus dias contados depois da pandemia da Covid19. Contudo, o comércio internacional de mercadorias, especialmente agrícolas, é ainda hoje relevante para o abastecimento de muitos mercados nacionais.

Com base nos gráficos acima e em seus conhecimentos, assinale a alternativa correta.

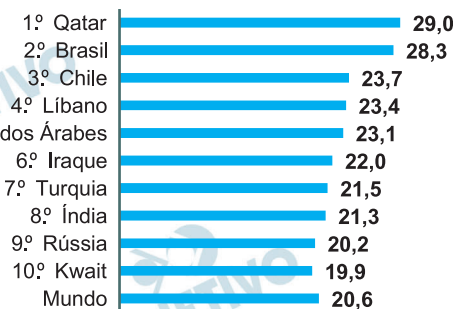
- A União Europeia não depende do mercado mundial de mercadorias, porque o valor total de suas exportações é aproximadamente igual ao valor total de suas importações.
- A economia brasileira não tem nas *commodities* agrícolas importante ponto de sua pauta de exportação, porque 5,7% das exportações mundiais representam uma cifra muito pequena.
- A economia chinesa é, em grande parte, dependente das importações de *commodities* agrícolas, sendo o Brasil importante parceiro comercial de suas importações.
- Apesar de sua extensão territorial relativamente pequena, o Japão é um dos maiores produtores de *commodities* agrícolas, destacando-se a produção voltada para o mercado latino-americano.

### Resolução

Os gráficos mostram as importações e exportações de produtos agrícolas, destacando a União Europeia e os principais países que mais comercializam tais gêneros no comércio internacional. Podemos concluir que a alternativa *a* está errada porque afirma que a União Europeia não depende do mercado mundial de mercadorias agrícolas, sendo que os gráficos apontam a sua participação tanto nas importações quanto nas exportações; a alternativa *b* está incorreta devido ao fato de que o Brasil é um dos principais exportadores de *commodities* agrícolas do mundo; a alternativa *d* está incorreta porque considera o Japão como um grande produtor de *commodities* agrícolas, sendo que o país se destaca como importador delas, apenas.

Resposta: C

CONCENTRAÇÃO DE RENDA  
Participação do 1% mais rico na renda total do país e do mundo  
(em %)



Dados do World Inequality Database, atualizados de 2015.

Acessado em 10/04/2019.

(Disponível em <https://temas.folha.uol.com.br/desigualdade-global/brasil/super-ricos-no-brasil-lideram-concentracao-de-renda-global.shtml>).

O gráfico anterior apresenta a concentração de renda no topo da pirâmide social. No Brasil, o 1% de super-ricos (aproximadamente 1,4 milhão de adultos) captura 28,3% dos rendimentos brutos totais do país, e recebe individualmente, em média, R\$ 106,3 mil por mês pelo conjunto de todas suas rendas (dados de 2015).

Com base no gráfico e em seus conhecimentos, assinale a alternativa correta.

- O Brasil é o segundo país no *ranking* e único país latino-americano entre os dez primeiros, fato explicado por ter a maior população entre esses dez países.
- A concentração da renda indica a capacidade de geração de riqueza em um país e sua distribuição entre todas as camadas de renda.
- A Índia apresenta alta concentração de renda, contudo, por ter a segunda maior população absoluta do mundo, a renda é bem distribuída.
- A concentração da renda indica que uma pequena parcela da população de um país absorve a maior parte daquilo que é socialmente produzido.

### Resolução

Além do Brasil, o *ranking* mostra também o Chile como país pertencente à América Latina, sendo o terceiro do mundo com maior participação do 1% mais rico na renda total do país. O *ranking* identifica os países com uma elevada concentração de renda, condição essa dada pela distribuição diferenciada entre as camadas sociais, não a capacidade de geração de riquezas. Entre os países com maior concentração de renda está a Índia, que apresenta uma má distribuição entre a população. A concentração de renda, então, pode ser definida como a absorção de



grande parte daquilo que é produzido por uma camada muito restrita da população.

Resposta: **D**

OBJETIVO

OBJETIVO

OBJETIVO

OBJETIVO

OBJETIVO

OBJETIVO

OBJETIVO

OBJETIVO

OBJETIVO



Em nosso planeta em rápida urbanização, a vida cotidiana da crescente população de urbanoides é cada vez mais sustentada por sistemas vastos e incrivelmente complexos de infraestrutura e tecnologia. Ainda que muitas vezes passem despercebidos – pelo menos quando funcionam –, esses sistemas permitem que a vida urbana moderna exista. Seus encanamentos, dutos, servidores, fios e túneis sustentam os fluxos, as conexões e os metabolismos que são intrínsecos às cidades contemporâneas.

(Adaptado de Stephen Graham, *Cidades sitiadas*. O novo urbanismo militar. São Paulo: Editora Boitempo, 2016, p. 345.)

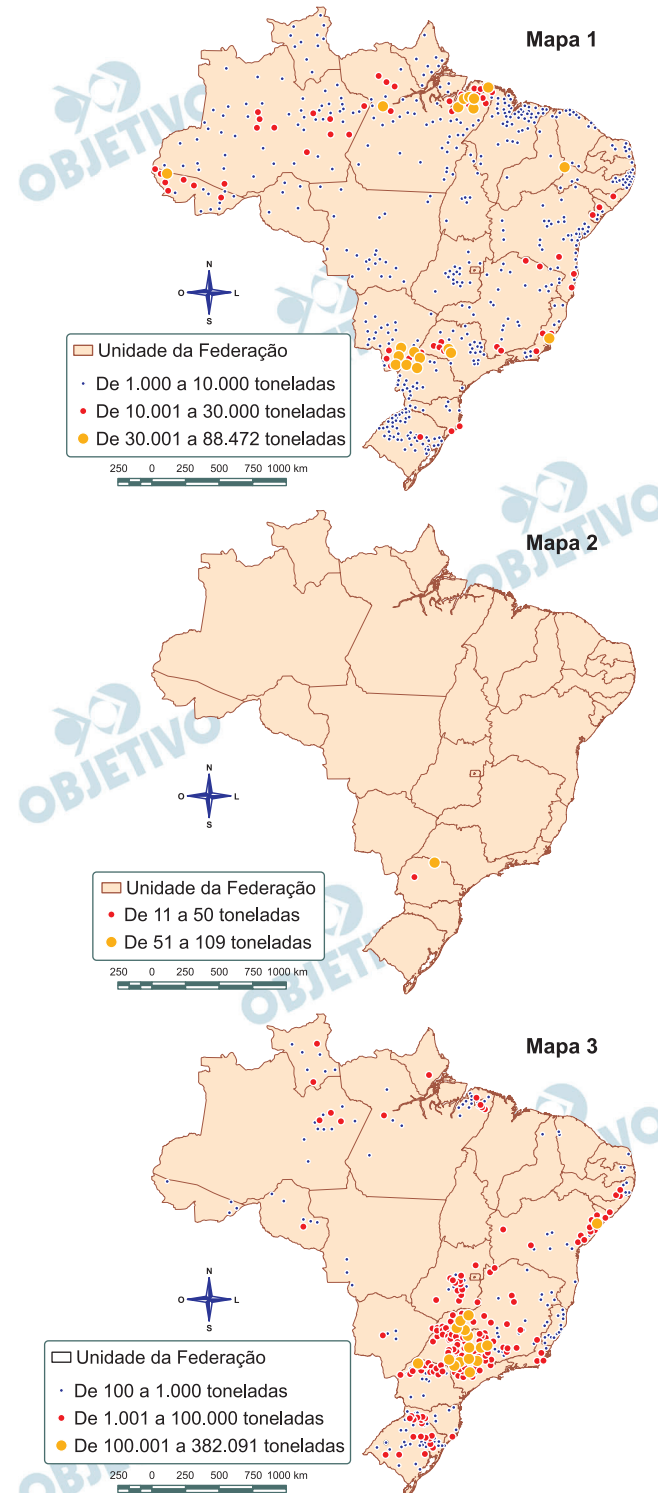
Depreende-se do texto que

- a) a vida na cidade é composta por um conjunto de individualidades autossuficientes, sem a necessidade de interconexões e solidariedades.
- b) as cidades contemporâneas são dependentes de sistemas técnicos infraestruturais, mas cada vez menos dependentes do trabalho técnico e social.
- c) os bastidores infraestruturais e sociais da vida urbana cotidiana, em geral ocultos, tornam-se claros e palpáveis em momentos de interrupções sistêmicas.
- d) a dependência das infraestruturas em rede existe apenas em cidades modernas e tecnologicamente avançadas, as chamadas cidades *hight-tech*.

#### **Resolução**

**Esta questão fala sobre a vida cotidiana das populações no mundo hoje em dia, um mundo em que as pessoas dependem cada vez mais da tecnologia e que se torna cada vez mais urbano. Essa realidade foi chamada por Milton Santos de meio técnico-científico-informacional, para designar o meio ambiente construído pelas sociedades por conta de uma quantidade cada vez maior de técnicas e ciência. Os fios da eletricidade, as antenas que interligam os telefones celulares, os cabos de fibra óptica aéreos ou submarinos que transferem dados da internet são tecnologias de uso cotidiano presentes nas cidades. A resposta correta é a C, pois muitas vezes não reparamos como nas cidades dependemos cada vez mais dessas tecnologias para entretenimento, no trabalho, nas relações familiares, e só as notamos quando existe alguma interrupção nessas redes de infraestruturas, como num blecaute de energia.**

Resposta: **C**



(Atlas Escolar do IBGE. Disponível em <https://mapas.ibge.gov.br/escolares/ensino-medio/brasil.html>.) Acessado em 17/09/2020.)

Os mapas anteriores apresentam três culturas temporárias de extrema importância para os mercados interno e externo. Com base na sua espacialização, podemos afirmar que os mapas 1, 2, e 3 representam, respectivamente, as culturas de

- a) mandioca, trigo e laranja.
- b) trigo, laranja e mandioca.
- c) laranja, mandioca e trigo.
- d) mandioca, laranja, trigo.

**Resolução**

O primeiro mapa apresenta as principais áreas de produção de mandioca, cultura agrícola tipicamente familiar que, embora ocorra em todas as regiões brasileiras, é predominantemente cultivada na Região Norte, com destaque para o estado do Pará. O segundo mapa apresenta o cultivo de trigo no País, onde a maior parte da produção ocorre na Região Sul, com destaque para o estado do Paraná. Já o terceiro mapa destaca a produção de laranja, sendo o estado de São Paulo o maior produtor nacional. Cabe ressaltar ainda que a laranja corresponde a uma cultura agrícola permanente, e não temporária, como foi apresentada no enunciado.

Resposta: **A**

A região denominada Golfo Pérsico abrange, além do próprio golfo, os países que se situam inteira ou parcialmente no seu litoral, a saber: Kuwait, Bahrein, Qatar, Emirados Árabes Unidos e Omã. A Arábia Saudita também é considerada parte da região, pois, embora a maior parte de seu território seja continentalizada e as principais cidades se situem no interior ou próximas ao Mar Vermelho, ela tem mais de 600 quilômetros de litoral voltado para o Golfo, com algumas cidades costeiras (Ad-Dammam, Al-Jubail) e complexas ligações viárias com Qatar, Bahrein e Kuwait.

(L. A. B. Venturi, *Água no Oriente Médio: o fluxo da paz*. São Paulo: Editora Sarandi, 2015, p. 93.)

Litoral é uma faixa de terra emersa, banhada pelo mar, que pode apresentar diferentes configurações. Para os países mencionados no texto, a presença do litoral em formato de Golfo é fundamental para o escoamento por via marítima do petróleo, a principal *commodity* do Oriente Médio.

Assinale a alternativa que define corretamente “Golfo”.

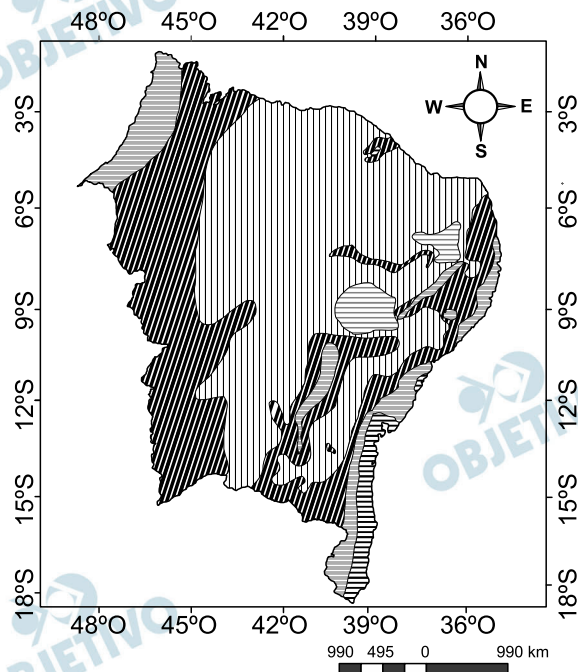
- a) Reentrância do mar sobre o continente, possuindo grandes dimensões e com uma forma mais aberta para o mar.
- b) Parte do continente que avança para o oceano, com grandes extensões e cercada de água por quase todos os lados.
- c) Barreira formada no mar e localizada próxima da praia, podendo ser formada por rochas, corais e restos de animais marinhos.
- d) Canais que ligam rios com o mar, onde ocorre muita sedimentação, com a formação de bancos de areia e a deposição de detritos.

#### **Resolução**

Um golfo é, como define a alternativa A, “uma reentrância do mar sobre o continente, possuindo grandes dimensões e com uma forma mais aberta que o mar”, diferenciando-a de “baía”, cuja proporção é menor. O exemplo apresentado é o Golfo Pérsico, mundialmente conhecido. O Golfo Pérsico, contudo, talvez não seja o melhor exemplo para a definição, pois seu contato com o mar aberto se dá através de um estreito, o Estreito de Ormuz, que, por sua vez, desemboca no Golfo de Omã, para, então, entrar em contato com o Mar da Arábia. Um bom exemplo de golfo, como a definição propõe, é o Golfo do México.

Resposta: **A**

A região Nordeste brasileira é marcada por contrastes climáticos: áreas úmidas e áreas com longos períodos de estiagem. O mapa a seguir mostra a variação da umidade por meses em relação à distribuição das chuvas.



#### Legenda

##### Variação da umidade

- sem seca e subseca
- 1 a 3 meses secos
- 4 a 5 meses secos
- 6 a 8 meses secos
- 9 a 11 meses secos

(Adaptado de *Mapa de Clima do Brasil*. Coordenação De Recursos Naturais e Estudos Ambientais – CREN. Diretoria de Geociências – DGC – IBGE. Rio de Janeiro. 2006.)

Sobre as características climáticas e a distribuição das chuvas na região Nordeste, é correto afirmar:

- a) Todas as áreas sem seca ou subsecas recebem umidade da zona de convergência intertropical, além do incremento de vapor d'água do processo de evapotranspiração das florestas tropicais.
- b) No centro do Estado da Bahia localiza-se a principal área no interior da região Nordeste com 1 a 3 meses secos, devido ao efeito orográfico da Chapada Diamantina na formação de chuvas.
- c) O período de estiagem das áreas com 4 a 5 meses secos ocorre no verão, enquanto o das áreas com 6 a 8 meses secos ocorre no outono e inverno na Bahia, e na primavera e verão nos demais Estados.
- d) A distribuição da umidade na região Nordeste tem estreita relação com o tipo de vegetação: nas áreas com 9 a 11 meses secos ocorre a vegetação de caatinga; nas áreas com 6 a 8 meses secos, a vegetação de cerrado.

## Resolução



### Legenda

Quente (média > 18° C em todos os meses do ano)

- Superúmido sem seca/subseca
- Úmido com 1 a 3 meses secos
- Semi-úmido com 4 a 5 meses secos
- Semi-árido com 6 a 8 meses secos
- Semi-árido com 9 a 11 meses secos

As áreas sem seca ou subsecas, com destaque para o litoral sul da Bahia, têm sua umidade proveniente do avanço da massa Polar atlântica – fria e úmida – que atinge a região, mais intensamente no inverno. A umidade proveniente da zona de convergência intertropical distribui-se por uma área mais ampla. Exceptuando-se o litoral oriental, o período de estiagem é mais acentuado no inverno. Nas áreas de menor pluviosidade – no Sertão Nordestino, a maior das sub-regiões fito-fisionômicas do Nordeste –, a vegetação característica é a Caatinga.

A Chapada Diamantina, no estado da Bahia, é o principal determinante das chuvas – do tipo orográfica – na região. O grau de dificuldade de interpretação desta questão está na utilização de legenda hachurada, uma vez que a cartografia temática é mais eficiente quando utiliza cores, como pode ser observado no mapa apresentado na resolução.

Resposta: **B**

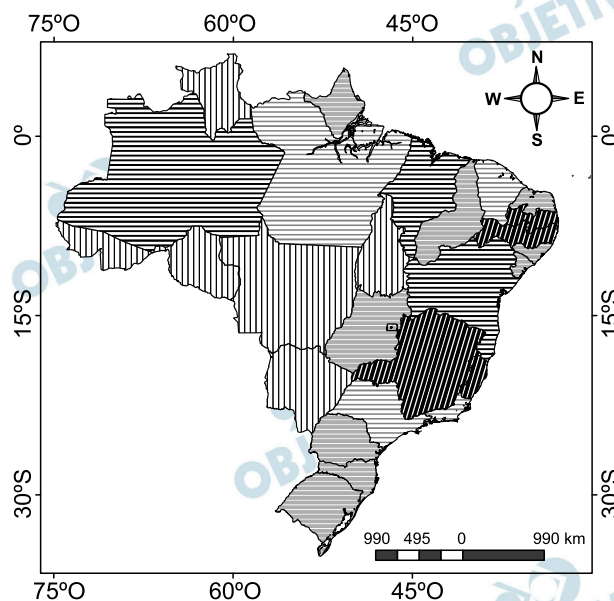


Os mapas temáticos são elaborados com a utilização de técnicas que objetivam a melhor visualização e comunicação, distinguindo-se essencialmente dos topográficos, que representam fenômenos de qualquer natureza, geograficamente distribuídos sobre a superfície terrestre. O nível de organização dos dados, qualitativos, ordenados ou quantitativos, de um mapa está diretamente relacionado ao método de mapeamento e à utilização de variáveis visuais adequadas à sua representação.

(Rosely Sampaio Archela e Hervé Théry, Orientação metodológica para construção e leitura de mapas temáticos.






*Revista Confins. n.3. 2008, p. 1-36.)*

MAPA 1 - Casos confirmados de COVID-19 por Estado brasileiro em 07/07/2020



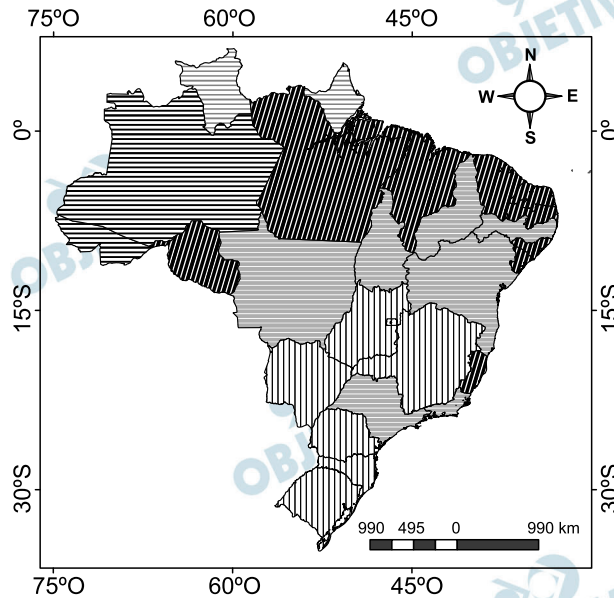
**Legenda**

**Número de casos notificados**

-  < 25.000 casos
-  25.001 - 50.000 casos
-  50.001 - 75.000 casos
-  75.001 - 100.000 casos
-  100.001 casos








MAPA 2 - Taxa de Incidência de COVID-19  
por Estado brasileiro em 07/07/2020



**Legenda**

**Taxa de incidência de COVID-19**

-  < 500 por 1 milhão de hab.
-  500,1 - 1000 por 1 milhão de hab.
-  1000,1 - 1500 por 1 milhão de hab.
-  1500,1 - 2000 por 1 milhão de hab.
-  > 2000,1 por 1 milhão de hab.

(Disponível em <https://covid.saude.gov.br/>) (Acessado em 08/07/2020)

Os mapas temáticos anteriores mostram o cenário brasileiro da pandemia em 7 de julho de 2020. O mapa 1 apresenta o número de casos confirmados de Covid19 por ente federativo e o mapa 2, a taxa de incidência da Covid19 por Estado brasileiro. No que se refere à análise dos dados representados nos mapas, é correto afirmar:

- a) O objetivo do mapa 1 é apresentar os dados de forma quantitativa, enquanto o mapa 2 prioriza uma apresentação qualitativa dos dados.
- b) Os mapas 1 e 2 apresentam dados absolutos qualitativos referentes à Covid19 obtidos em órgãos oficiais do governo federal.
- c) O mapa 1 apresenta os dados absolutos dos casos confirmados de Covid19, enquanto o mapa 2 apresenta a proporção de casos por milhão de habitantes.
- d) Os mapas 1 e 2 apresentam dados proporcionais referentes à Covid19, pois não é possível apresentar com exatidão dados da área de saúde.

### **Resolução**

A Cartografia Temática é a ferramenta que a Ciência Geográfica utiliza para representar fenômenos espaciais e temporais, abordando assuntos múltiplos (migrações, características populacionais, desmatamento, entre outros). No caso da questão, a abordagem foi “Casos confirmados de covid-19 por estado brasileiro”. Enquanto o mapa 1 mostra os dados absolutos de covid-19 em 07/07/2020, o mapa 2 mostra a taxa de incidência de covid-19 de acordo com a proporção de casos por milhão de habitantes.

Resposta: **C**

Como a maior parte dos franceses, Hamza Esmili, professor de sociologia em uma Universidade parisiense, tem doravante muito tempo para olhar por sua janela. Habitando em Seine-Saint-Denis, periferia de Paris, ele observa a atividade da rua abaixo: o movimento de pessoas é grande e não se respeitam as medidas de confinamento geral impostas pelo governo para combater a pandemia da Covid19. “Há menos gente que habitualmente, mas a rua permanece muito movimentada”, constata Esmili. “O confinamento é um conceito burguês, explica o sociólogo. Ele implica possuir uma casa burguesa na qual se retirar. Isso não corresponde de forma alguma à realidade daqui.”

(Adaptado de

<https://www.courrierinternational.com/article/vu-dallemagne-les-banlieues-francaises-grandes-oubliees-du-confinement>.

Acessado em 02/04/2020.)

Sobre a “casa burguesa” referida no texto, podemos concluir que

- a) se trata de um conceito e de uma situação aplicados apenas à França.
- b) o conceito de burguesia aplica-se apenas às classes sociais e não às habitações.
- c) as habitações burguesas normalmente localizam-se nas periferias e não são sinal de prestígio.
- d) a habitação é uma das expressões de poder entre as classes sociais.

### Resolução

No texto, entende-se por “casa burguesa” o acesso restrito ao sistema habitacional, em que a segregação social, de acordo com as classes sociais, produz uma segregação do solo urbano. Assim, a possibilidade de confinamento ou isolamento em tempos de pandemia é determinada pelo acesso desigual às condições de moradia.

Resposta: **D**