



# 1º EXAME DE QUALIFICAÇÃO

12/06/2016

Neste caderno, você encontrará um conjunto de quarenta páginas numeradas sequencialmente, contendo sessenta questões das seguintes áreas: Linguagens; Matemática; Ciências da Natureza; Ciências Humanas. A Classificação Periódica dos Elementos encontra-se na página 39.

Não abra o caderno antes de receber autorização.

## INSTRUÇÕES

### 1. CARTÃO DE RESPOSTAS

Verifique se as seguintes informações estão corretas: nome, número do CPF, número do documento de identidade, data de nascimento, número de inscrição e língua estrangeira escolhida.

Se houver erro, notifique o fiscal.

Nada deve ser escrito ou registrado no cartão, além de sua assinatura, da transcrição da frase e da marcação das respostas. Para isso, use apenas caneta de corpo transparente, azul ou preta.

Após ler as questões e escolher a alternativa que melhor responde a cada uma delas, cubra totalmente o espaço que corresponde à letra a ser assinalada, conforme o exemplo abaixo.



As respostas em que houver falta de nitidez ou marcação de mais de uma letra não serão registradas. O cartão não pode ser dobrado, amassado, rasurado ou manchado.

### 2. CADERNO DE QUESTÕES

Ao receber autorização para abrir este caderno, verifique se a impressão, a paginação e a numeração das questões estão corretas.

Caso observe qualquer erro, notifique o fiscal.

As questões de números 17 a 21, da área de Linguagens, deverão ser respondidas de acordo com sua opção de Língua Estrangeira: Espanhol, Francês ou Inglês.

## INFORMAÇÕES GERAIS

O tempo disponível para fazer a prova é de quatro horas. Nada mais poderá ser registrado após o término desse prazo.

Ao terminar a prova, entregue ao fiscal este caderno e o cartão de respostas.

Nas salas de prova, os candidatos não poderão usar qualquer tipo de relógio, óculos escuros e boné, nem portar arma de fogo, fumar e utilizar corretores ortográficos e borrachas.

Será eliminado do Vestibular Estadual 2017 o candidato que, durante a prova, utilizar qualquer meio de obtenção de informações, eletrônico ou não.

Será também eliminado o candidato que se ausentar da sala levando consigo qualquer material de prova.

**BOA PROVA!**

Pietro Brun, meu tetravô paterno, embarcou em um navio no final do século 19, como tantos italianos pobres, em busca de uma utopia que atendia pelo nome de América. Pietro queria terra, sim. Mas o que o movia era um território de outra ordem. Ele queria salvar seu nome, encarnado na figura de meu bisavô, Antônio. Pietro fora obrigado a servir o exército como

5 soldado por anos demais (...). Havia chegado a hora de Antônio se alistar, e o pai decidiu que não perderia seu filho. Fugiu com ele e com a filha Luigia para o sul do Brasil. Como desertava, meu bisavô Antônio foi levado em um bote até o navio que já se afastava do porto de Gênova. Embarcou como clandestino.

Ao desembarcar no Brasil, em 10 de fevereiro de 1883, Pietro declarou o nome completo.

10 O funcionário do Império, como aconteceu tantas e tantas vezes, registrou-o conforme ouviu. Tornando-o, no mundo novo, Brum – com “m”. Meu pai, Argemiro, filho de José, neto de Antônio e bisneto de Pietro, tomou para si a missão de resgatar essa história e documentá-la.

No início dos anos 1990 cogitamos reivindicar a cidadania italiana. Possuímos todos os documentos, organizados numa pasta. Mas entre nós existe essa diferença na letra. Antes de

15 ingressar com a documentação, seria preciso corrigir o erro do burocrata do governo imperial que substituiu um “n” por um “m”. Um segundo ele deve ter demorado para nos transformar, e com certeza morreu sem saber. E, se soubesse, não teria se importado, porque era apenas o nome de mais um imigrante a bater nas costas do Brasil despertencido de tudo.

Cabia a mim levar essa empreitada adiante.

20 Há uma autonomia na forma como damos carne ao nosso nome com a vida que construímos – e não com a que herdamos. (...) Eu escolho a memória. A desmemória assombra porque não a nomeamos, respira em nossos porões como monstros sem palavras. A memória, não. É uma escolha do que esquecer e do que lembrar – e uma oportunidade de ressignificar o passado para ganhar um futuro. Pela memória nos colocamos não só em movimento, mas nos tornamos

25 o próprio movimento. Gesto humano, para sempre incompleto.

Ao fugir para o Brasil, metade dos Brun ganhou uma perna a mais. O “n” virou “m”. Mas essa perna a mais era um membro fantasma, um ganho que revelava uma perda.

(...)

Quando Pietro Brun atravessou o mar deixando mortos e vivos na margem que se distanciou, ele não poderia ser o mesmo ao alcançar o outro lado. Ele tinha de ser outro, assim como nós, que

30 resultamos dessa aventura desesperada. Era imperativo que ele fosse Pietro Brum – e depois até Pedro Brum.

ELIANE BRUM

*Meus desacontencimentos: a história da minha vida com as palavras.* São Paulo: LeYa, 2014.

QUESTÃO

01

No texto, a autora narra fatos e expõe suas opiniões relacionados à vinda de sua família para o Brasil.

Uma dessas opiniões está explicitada em:

- (A) Havia chegado a hora de Antônio se alistar, e o pai decidiu que não perderia seu filho. (ℓ. 5-6)
- (B) No início dos anos 1990 cogitamos reivindicar a cidadania italiana. (ℓ. 13)
- (C) Antes de ingressar com a documentação, seria preciso corrigir o erro do burocrata do governo imperial que substituiu um “n” por um “m”. (ℓ. 14-16)
- (D) Quando Pietro Brun atravessou o mar deixando mortos e vivos na margem que se distanciou, ele não poderia ser o mesmo ao alcançar o outro lado. (ℓ. 28-29)

## COMENTÁRIO DA QUESTÃO 01

**Eixo interdisciplinar:** Construção do texto

**Item do programa:** Formas de articulação de ideias

**Subitem do programa:** Fato, opinião

**Objetivo:** Discriminar fato de opinião.

**Comentário:**

O texto da jornalista e escritora Eliane Brum constitui uma narrativa de memórias, ao longo da qual ela relembra fatos de sua vida, ao mesmo tempo que emite opiniões sobre os mesmos. No fragmento apresentado, a autora recupera lembranças da história de migração vivida por sua família no final do século XIX. Nele, identifica-se a exposição de fatos, dentre os quais: a chegada do momento de seu bisavô se alistar no exército e a decisão de seu tetravô de que não permitiria isso; o desejo da família brasileira de reivindicar a cidadania italiana no início dos anos 1990 e a necessidade, por isso, de corrigir o erro cometido pelo burocrata imperial; a travessia do mar que fez seu tetravô deixar na margem italiana mortos e vivos. No mesmo fragmento, identificam-se, também, opiniões, como, por exemplo, a que a autora expressa ao dizer que Pietro Brun não poderia ser o mesmo ao alcançar a outra margem, no caso o Brasil, a nova pátria para a qual fugia. Trata-se aqui de um ponto de vista sobre o fato de fazer tal travessia, em especial nas condições relatadas.

**Percentual de acertos:** 68,25%

**Nível de dificuldade:** Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

QUESTÃO  
02

A partir da narrativa de um episódio familiar, a autora elabora reflexões que vão além desse contexto pessoal, generalizando-o.

Essa generalização pode ser observada no emprego da primeira pessoa do plural no seguinte trecho:

- (A) Mas entre nós existe essa diferença na letra. (l. 14)
- (B) Um segundo ele deve ter demorado para nos transformar, (l. 16)
- (C) Pela memória nos colocamos não só em movimento, (l. 24)
- (D) Ele tinha de ser outro, assim como nós, (l. 29)

## COMENTÁRIO DA QUESTÃO 02

**Eixo interdisciplinar:** Construção do texto

**Item do programa:** Procedimentos de coesão e coerência

**Subitem do programa:** Anáfora, catáfora, dêixis

**Objetivo:** Reconhecer a abrangência da referência do pronome.

**Comentário:**

Ao narrar um episódio familiar, observa-se, no texto, uma série de pronomes pessoais que remetem estritamente à autora e a seus familiares. No entanto, a autora também tece comentários que não se restringem a seu círculo familiar, mas a um conjunto mais amplo de pessoas. No trecho “Pela memória nos colocamos não só em movimento”, o pronome “nos” refere-se ao conjunto dos seres humanos.

**Percentual de acertos:** 51,30%

**Nível de dificuldade:** Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

QUESTÃO

03

Como desertava, meu bisavô Antônio foi levado em um bote até o navio que já se afastava do porto de Gênova. (l. 6-7)

O trecho sublinhado estabelece com o restante da frase o sentido de:

- (A) causa
- (B) conclusão
- (C) concessão
- (D) conformidade

## COMENTÁRIO DA QUESTÃO 03

**Eixo interdisciplinar:** Construção do texto

**Item do programa:** Formas de articulação de ideias

**Subitem do programa:** Causalidade

**Objetivo:** Reconhecer relação de sentido estabelecida por meio do uso de uma expressão.

**Comentário:**

O fato de o bisavô da autora estar cometendo deserção – ou seja, ele estava fugindo da obrigatoriedade do serviço militar – fez com ele tivesse de ser levado de bote até o navio que já se afastava do porto. Desse modo, observa-se que o trecho “como desertava” indica uma causa do que é enunciado logo em seguida. Note-se, neste caso, que a conjunção “como” tem o mesmo valor de “porque” ou “já que”.

**Percentual de acertos:** 57,19%

**Nível de dificuldade:** Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

## RELEIA O TRECHO ABAIXO PARA RESPONDER ÀS QUESTÕES 04 E 05.

*Ao fugir para o Brasil, metade dos Brun ganhou uma perna a mais. O “n” virou “m”. Mas essa perna a mais era um membro fantasma, um ganho que revelava uma perda.* (l. 26-27)

QUESTÃO

04

A autora associa a troca de letras no registro do sobrenome de seu tetravô à expressão **um membro fantasma**.

Essa associação constrói um exemplo da figura de linguagem denominada:

- (A) antítese
- (B) metáfora
- (C) hipérbole
- (D) eufemismo

## COMENTÁRIO DA QUESTÃO 04

**Eixo interdisciplinar:** Construção do texto

**Item do programa:** Relações semânticas

**Subitem do programa:** Metáfora, metonímia, personificação, hipérbole, antítese, eufemismo, ironia

**Objetivo:** Identificar a figura de linguagem em uma expressão do texto.

**Comentário:**

Ao narrar o episódio do registro oficial na imigração, vivenciado pelo personagem Pietro Brum, a autora associa o equívoco do funcionário à imagem sintetizada pela expressão “membro fantasma”. Essa associação é uma metáfora.

**Percentual de acertos:** 80,60%

**Nível de dificuldade:** Fácil (acima de 70%)

QUESTÃO  
05

Diante da conduta do funcionário do governo brasileiro, é possível inferir a seguinte reação por parte de Pietro Brun:

- (A) apreço pela nova pátria
- (B) respeito à memória familiar
- (C) submissão às práticas oficiais
- (D) desprezo pelas regras migratórias

### COMENTÁRIO DA QUESTÃO 05

**Eixo interdisciplinar:** Construção do texto

**Item do programa:** Polifonia e intertextualidade

**Subitem do programa:** Inferência, pressuposição e subentendido

**Objetivo:** Discriminar elemento implícito em um enunciado.

**Comentário:**

No início do segundo parágrafo, a autora narra o desembarque de seu tetravô no Brasil e seu contato com o funcionário do governo brasileiro: *Ao desembarcar no Brasil, em 10 de fevereiro de 1883, Pietro declarou o nome completo. O funcionário do Império, como aconteceu tantas e tantas vezes, registrou-o conforme ouviu. Tornando-o, no mundo novo, Brum – com “m”.* No terceiro parágrafo, complementa: *Um segundo ele deve ter demorado para nos transformar, e com certeza morreu sem saber. E, se soubesse, não teria se importado, porque era apenas o nome de mais um migrante a bater nas costas do Brasil despertando de tudo.* Note-se que, de acordo com a narrativa, o funcionário tem uma prática naturalizada de “registrar conforme ouve”, sem qualquer gesto que permita ao migrante confirmar a grafia do próprio nome. Tampouco se alude no episódio a uma atitude de Pietro no sentido de resguardar a escrita original do nome, ou mesmo de mostrar indignação diante da postura do funcionário. Assim, com tais indícios, pode-se supor que a reação de Pietro foi a de se submeter às práticas oficiais.

**Percentual de acertos:** 47,22%

**Nível de dificuldade:** Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

- O passado anda atrás de nós  
 como os detetives os cobradores os ladrões  
 o futuro anda na frente  
 como as crianças os guias de montanha
- 5 os maratonistas melhores  
 do que nós  
 salvo engano o futuro não se imprime  
 como o passado nas pedras nos móveis no rosto  
 das pessoas que conhecemos
- 10 o passado ao contrário dos gatos  
 não se limpa a si mesmo  
 aos cães domesticados se ensina  
 a andar sempre atrás do dono  
 mas os cães o passado só aparentemente nos pertencem
- 15 pense em como do lodo primeiro surgiu esta poltrona este livro  
 este besouro este vulcão este despenhadeiro  
 à frente de nós à frente deles  
 corre o cão

QUESTÃO

06

Nos versos de 1 a 6, a poeta vale-se de um recurso para caracterizar tanto o **passado** quanto o **futuro**.

Esse recurso consiste na construção de:

- (A) índices de ironia
- (B) escala de gradações
- (C) relações de comparação
- (D) sequência de personificações

## COMENTÁRIO DA QUESTÃO 06

**Eixo interdisciplinar:** Aspectos literários

**Item do programa 1:** Recursos estilísticos

**Subitem do programa 1:** Figurações e imagens

**Eixo interdisciplinar:** Construção do texto

**Item do programa 2:** Formas de articulações de ideias

**Subitem do programa 2:** Comparação

**Objetivo:** Reconhecer o mecanismo linguístico de construção de imagens de “passado” e “futuro” no poema.

**Comentário:**

Nos primeiros versos do poema, as representações de tempo “passado” e “futuro” são construídas a partir das seguintes relações de comparação: *O passado anda atrás de nós/como os detetives os cobradores os ladrões; o futuro anda na frente/como as crianças os guias de montanha/os maratonistas melhores/do que nós.*

**Percentual de acertos:** 77,86%

**Nível de dificuldade:** Fácil (acima de 70%)

QUESTÃO

07

No poema, há marcas de linguagem que remetem tanto à poeta quanto a seus leitores.

Uma dessas marcas, referindo-se unicamente ao leitor, está presente no seguinte verso:

- (A) como o passado nas pedras nos móveis no rosto (v. 8)
- (B) das pessoas que conhecemos (v. 9)
- (C) pense em como do lodo primeiro surgiu esta poltrona este livro (v. 15)
- (D) à frente de nós à frente deles (v. 17)

## COMENTÁRIO DA QUESTÃO 07

**Eixo interdisciplinar:** Construção do texto

**Item do programa:** Perspectivas enunciativas

**Subitem do programa:** Quem enuncia, a quem enuncia, espaço, tempo

**Objetivo:** Discriminar marcas de pessoa.

**Comentário:**

Ao longo do poema, não há marcas de linguagem, no caso marcas de pessoa, que remetam apenas à poeta. Marcas que remetem tanto a ela quanto aos leitores aparecem em alguns versos e são aquelas que indicam primeira pessoa do plural. Observe: *O passado anda atrás de nós* (v. 1) / *do que nós* (v. 6) / *das pessoas que conhecemos* (v. 9) / *mas os cães o passado só aparentemente nos pertencem* (v. 14) / *à frente de nós à frente deles* (v. 17). Em apenas um verso, há uma marca que remete unicamente ao leitor, que é o uso de um verbo na segunda pessoa: *pense em como do lodo primeiro surgiu esta poltrona este livro* (v. 15).

**Percentual de acertos:** 75,75%

**Nível de dificuldade:** Fácil (acima de 70%)

**aos cães domesticados se ensina**

**a andar sempre atrás do dono**

**mas os cães o passado só aparentemente nos pertencem** (v. 12-14)

Nesses versos, sugere-se uma ideia a respeito da relação entre cães e seres humanos.

Essa ideia, no verso destacado, recebe da poeta a seguinte avaliação:

- (A) adesão
- (B) negação
- (C) proibição
- (D) permissão

### COMENTÁRIO DA QUESTÃO 08

**Eixo interdisciplinar:** Construção do texto

**Item do programa:** Polifonia e intertextualidade

**Subitem do programa:** Inferência, pressuposição e subentendido

**Objetivo:** Reconhecer uma avaliação expressa a partir de um pressuposto.

**Comentário:**

No verso destacado, o emprego da palavra “aparentemente” sugere que, na verdade, os cães e o passado não nos pertenceriam, indicando, portanto, uma avaliação negativa da autora em relação ao que havia sido exposto nos versos anteriores.

**Percentual de acertos:** 34,12%

**Nível de dificuldade:** Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

Há alguns meses fui convidado a visitar o Museu da Ciência de La Coruña, na Galícia. Ao final da visita, o curador<sup>1</sup> anunciou que tinha uma surpresa para mim e me conduziu ao planetário<sup>2</sup>. Um planetário sempre é um lugar sugestivo, porque, quando se apagam as luzes, temos a impressão de estar num deserto sob um céu estrelado. Mas naquela noite algo especial me aguardava.

- 5 De repente a sala ficou inteiramente às escuras, e ouvi um lindo acalanto de Manuel de Falla. Lentamente (embora um pouco mais depressa do que na realidade, já que a apresentação durou ao todo quinze minutos) o céu sobre minha cabeça se pôs a rodar. Era o céu que aparecera sobre minha cidade natal – Alessandria, na Itália – na noite de 5 para 6 de janeiro de 1932, quando nasci. Quase hiper-realisticamente vivenciei a primeira noite de minha vida.
- 10 Vivenciei-a pela primeira vez, pois não tinha visto essa primeira noite. Provavelmente nem minha mãe a viu, exausta como estava depois de me dar à luz; mas talvez meu pai a tenha visto, ao sair para o terraço, um pouco agitado com o fato maravilhoso (pelo menos para ele) que testemunhara e ajudara a produzir.

- 15 O planetário usava um artifício mecânico que se pode encontrar em muitos lugares. Outras pessoas talvez tenham passado por uma experiência semelhante. Mas vocês hão de me perdoar se durante aqueles quinze minutos tive a impressão de ser o único homem desde o início dos tempos que havia tido o privilégio de se encontrar com seu próprio começo. Eu estava tão feliz que tive a sensação – quase o desejo – de que podia, deveria morrer naquele exato momento e que qualquer outro momento teria sido inadequado. Teria morrido alegremente, pois vivera a
- 20 mais bela história que li em toda a minha vida.

Talvez eu tivesse encontrado a história que todos nós procuramos nas páginas dos livros e nas telas dos cinemas: uma história na qual as estrelas e eu éramos os protagonistas. Era ficção porque a história fora reinventada pelo curador; era História porque recontava o que acontecera no cosmos num momento do passado; era vida real porque eu era real e não uma personagem de romance.

UMBERTO ECO

Adaptado de *Seis passeios pelos bosques da ficção*. Tradução: Hildegard Feist. São Paulo: Companhia das Letras, 1994.

<sup>1</sup> curador – responsável pelo museu

<sup>2</sup> planetário – local onde é possível reproduzir o movimento dos astros

QUESTÃO

09

Umberto Eco narra, no segundo parágrafo do texto, uma experiência surpreendente que vivenciou.

Pode-se compreender essa experiência pela relação que se estabelece entre os seguintes elementos:

- (A) tempo cronológico e reconstrução ficcional
- (B) avanço tecnológico e ilusão cinematográfica
- (C) registro documental e sonho cotidiano
- (D) narrativa biográfica e história universal

## COMENTÁRIO DA QUESTÃO 09

**Eixo interdisciplinar:** Aspectos literários

**Item do programa:** Elementos da narrativa

**Subitem do programa:** Representações do tempo e do espaço

**Objetivo:** Identificar os elementos que indicam diferentes representações de tempo descritas pela experiência.

**Comentário:**

No segundo parágrafo, o autor narra a experiência vivida no planetário. Nessa experiência, ocorre a projeção da imagem da noite que teria acontecido na data e no local de seu nascimento. Desse modo, a indicação da data remete à expressão do tempo cronológico, ao passo que o evento se realiza por meio da projeção de uma imagem dessa noite, reconstruída ficcionalmente.

**Percentual de acertos:** 69,57%

**Nível de dificuldade:** Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

QUESTÃO

10

**Quase hiper-realisticamente vivenciei a primeira noite de minha vida.** (l. 9)

Na palavra destacada, o acréscimo do prefixo **hiper** indica ideia de:

- (A) ampliação
- (B) hierarquia
- (C) proporção
- (D) simultaneidade

## COMENTÁRIO DA QUESTÃO 10

**Eixo interdisciplinar:** Aspectos literários

**Item do programa 1:** Recursos estilísticos

**Subitem do programa 1:** Seleção e combinação das palavras; formas dos vocábulos, formação de palavras

**Eixo interdisciplinar:** Construção do texto

**Item do programa 2:** Relações semânticas

**Subitem do programa 2:** Formação de palavras

**Objetivo:** Explicar sentido de um prefixo no contexto.

**Comentário:**

O prefixo “hiper” indica, comumente, excesso, como em hipertensão, hiperativo ou, em um emprego mais coloquial, hiperfácil. De fato, nota-se que seu significado, assim como em outros prefixos similares, a exemplo de “ultra” e “super”, relaciona-se com a noção de intensificação. É o que ocorre também no texto, em que a experiência vivida por Umberto Eco vai além do real, parecendo atravessar as fronteiras tempo, num processo que pode ser compreendido como ampliação da realidade.

**Percentual de acertos:** 67,48%

**Nível de dificuldade:** Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

QUESTÃO

11

***Talvez eu tivesse encontrado a história que todos nós procuramos nas páginas dos livros e nas telas dos cinemas: uma história na qual as estrelas e eu éramos os protagonistas.*** (ℓ. 21-22)

Na frase acima, o autor procura delimitar um sentido para a palavra **história** por meio dos trechos destacados.

Esses trechos apresentam uma formulação do seguinte tipo:

- (A) exemplificação
- (B) particularização
- (C) modalização
- (D) dedução

### COMENTÁRIO DA QUESTÃO 11

**Eixo interdisciplinar:** Construção do texto

**Item do programa:** Formas de articulação de ideias

**Subitem do programa:** Generalização, particularização

**Objetivo:** Classificar o sentido estabelecido por uma expressão linguística em relação a outra.

**Comentário:**

Ao apresentar o sentido de história que emergiria da experiência vivida, o autor emprega expressões linguísticas com estruturas de mesmo tipo (*que todos nós procuramos nas páginas dos livros e nas telas dos cinemas; na qual as estrelas e eu éramos os protagonistas*). Esses trechos cumprem o papel de particularizar o sentido da palavra "história".

**Percentual de acertos:** 39,82%

**Nível de dificuldade:** Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

QUESTÃO

12

No último parágrafo, ao descrever a experiência vivida no planetário, o autor identifica três efeitos: de ficção, de História e de realidade.

De acordo com a exposição do autor, a interação entre esses três efeitos pode ser descrita como uma relação de:

- (A) anulação
- (B) condição
- (C) contradição
- (D) superposição

## COMENTÁRIO DA QUESTÃO 12

**Eixo interdisciplinar:** Construção do texto

**Item do programa 1:** Procedimentos de coesão e coerência

**Subitem do programa 1:** Condições de interpretabilidade

**Eixo interdisciplinar:** Aspectos literários

**Item do programa 2:** Recursos estilísticos

**Subitem do programa 2:** Figurações e imagens

**Objetivo:** Explicar relação entre efeitos descritos de uma experiência.

**Comentário:**

O autor descreve três percepções da experiência, que são apresentadas em construções paralelas sintaticamente, pois nas três se identifica a mesma estrutura: uma oração formada pelo verbo “ser” no pretérito imperfeito, seguido de um predicativo – no caso, o efeito em questão, de ficção, História e vida real, respectivamente – e uma oração de natureza explicativa. Observe: *Era ficção porque a história fora reinventada pelo curador (l. 22-23); era História porque recontava o que acontecera no cosmos num momento do passado (l. 23-24); era vida real porque eu era real e não uma personagem. (l. 24).*

Observa-se, assim, uma simetria entre as três percepções e a coexistência delas, que, desse modo, acabam se superpondo em um mesmo momento.

**Percentual de acertos:** 48,41%

**Nível de dificuldade:** Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

Vivemos num mundo confuso e confusamente percebido. De fato, se desejamos escapar à crença de que esse mundo assim apresentado é verdadeiro, e não queremos admitir a permanência de sua percepção enganosa, devemos considerar a existência de pelo menos três mundos num só. O primeiro seria o mundo tal como nos fazem vê-lo: a globalização como fábula. O segundo  
5 seria o mundo tal como ele é: a globalização como perversidade. E o terceiro, o mundo como ele pode ser: uma outra globalização.

Este mundo globalizado, visto como fábula, constrói como verdade um certo número de fantasias. Fala-se, por exemplo, em aldeia global para fazer crer que a difusão instantânea de notícias realmente informa as pessoas. A partir desse mito e do encurtamento das distâncias  
10 – para aqueles que realmente podem viajar – também se difunde a noção de tempo e espaço contraídos. É como se o mundo houvesse se tornado, para todos, ao alcance da mão. Um mercado avassalador dito global é apresentado como capaz de homogeneizar o planeta quando, na verdade, as diferenças locais são aprofundadas. O mundo se torna menos unido, tornando também mais distante o sonho de uma cidadania de fato universal. Enquanto isso, o culto ao  
15 consumo é estimulado.

Na verdade, para a maior parte da humanidade, a globalização está se impondo como uma fábrica de perversidades. O desemprego crescente torna-se crônico. A pobreza aumenta e as classes médias perdem em qualidade de vida. O salário médio tende a baixar. A fome e o  
20 desabrigo se generalizam em todos os continentes. Novas enfermidades se instalam e velhas doenças, supostamente extirpadas, fazem seu retorno triunfal.

Todavia, podemos pensar na construção de um outro mundo, mediante uma globalização mais humana. As bases materiais do período atual são, entre outras, a unicidade da técnica, a convergência dos momentos e o conhecimento do planeta. É nessas bases técnicas que o  
25 grande capital se apoia para construir a globalização perversa de que falamos acima. Mas essas mesmas bases técnicas poderão servir a outros objetivos, se forem postas a serviço de outros fundamentos sociais e políticos.

MILTON SANTOS

Adaptado de *Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal*. Rio de Janeiro: Record, 2004.

QUESTÃO

13

No primeiro parágrafo, o autor apresenta uma caracterização negativa do mundo atual, ao mesmo tempo que propõe um procedimento de análise desse contexto que permitiria superá-lo.

Esse procedimento de análise está explicado em:

- (A) contestação de práticas históricas que geram injustiças sociais
- (B) simulação de cenários futuros que possibilitem novas relações humanas
- (C) formulação de conceitos gerais que simplifiquem uma tese controversa
- (D) delimitação de aspectos distintos que compõem um problema complexo

## COMENTÁRIO DA QUESTÃO 13

**Eixo interdisciplinar:** Construção do texto

**Item do programa:** Tipologias

**Subitem do programa:** Argumentação

**Objetivo:** Explicar procedimento de análise subjacente à argumentação do autor.

**Comentário:**

A organização do primeiro parágrafo se faz com a apresentação de uma constatação pelo autor – a de que o mundo atual é confuso e confusamente percebido –, seguida de uma proposta para se superar a crença nessa constatação, ou seja, para se poder perceber o mundo de outra forma, menos enganosa. Para isso, ele sugere que se vejam três mundos em um só, mais especificamente, que se identifiquem separadamente três aspectos distintos do mundo, relacionados ao atual processo de globalização, a saber: a globalização como fábula, a globalização como perversidade e uma outra globalização. Esse modo de análise permitirá uma análise da complexa situação apresentada.

**Percentual de acertos:** 28,56%

**Nível de dificuldade:** Difícil (abaixo de 30%)

QUESTÃO

14

***Fala-se, por exemplo, em aldeia global para fazer crer que a difusão instantânea de notícias realmente informa as pessoas.*** (ℓ. 8-9)

Ao empregar a expressão destacada neste trecho, o autor indica sua discordância em relação a uma ideia difundida como verdade inquestionável.

Outra expressão empregada com a mesma finalidade está destacada em:

- (A) É como se o mundo houvesse se tornado, para todos, ao alcance da mão. (ℓ. 11)
- (B) Um mercado avassalador dito global é apresentado como capaz de homogeneizar o planeta (ℓ. 11-12)
- (C) tornando também mais distante o sonho de uma cidadania de fato universal. (ℓ. 13-14)
- (D) Enquanto isso, o culto ao consumo é estimulado. (ℓ. 14-15)

## COMENTÁRIO DA QUESTÃO 14

**Eixo interdisciplinar:** Construção do texto

**Item do programa:** Perspectivas enunciativas

**Subitem do programa:** Modalização

**Objetivo:** Reconhecer, a partir do emprego de uma expressão linguística, o posicionamento do autor em relação ao enunciado.

**Comentário:**

No comando da questão, foi destacado trecho em que o emprego de uma expressão marca explicitamente o questionamento do autor ao que se afirma na frase. Dessa forma, a expressão “para fazer crer” sugere que o uso de “aldeia global” falseia a realidade. O mesmo procedimento pode ser reconhecido no emprego da expressão “como se”, em que o autor claramente se distancia da ideia de que “o mundo houvesse se tornado, para todos, ao alcance da mão” (l. 11).

**Percentual de acertos:** 36,91%

**Nível de dificuldade:** Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

QUESTÃO

15

**A partir desse mito e do encurtamento das distâncias – para aqueles que realmente podem viajar – também se difunde a noção de tempo e espaço contraídos.** (l. 9-11)

O comentário introduzido entre travessões apresenta um ponto de vista do autor que se sustenta em um elemento subentendido.

Esse elemento está associado à existência, na sociedade, de:

- (A) valores familiares
- (B) apelos publicitários
- (C) diversidade cultural
- (D) desigualdade econômica

## COMENTÁRIO DA QUESTÃO 15

**Eixo interdisciplinar:** Construção do texto

**Item do programa:** Polifonia e intertextualidade

**Subitem do programa:** Inferência, pressuposição e subentendido

**Objetivo:** Discriminar elemento subentendido subjacente a uma opinião expressa pelo autor.

**Comentário:**

No fragmento, o autor alude ao “encurtamento das distâncias”, tido como um fato disseminado no mundo atual, mas logo em seguida expressa um ponto de vista sobre esse fato: haveria encurtamento apenas para aqueles que realmente podem viajar, ou seja, nem todos podem viajar. Esse ponto de vista se sustenta em um elemento subentendido, ou seja, não explicitado no texto, mas que pode ser identificado pelo conhecimento de mundo: no caso, o de que a existência de desigualdade econômica não permite que o acesso às viagens se dê igualmente para todos.

**Percentual de acertos:** 93,43%

**Nível de dificuldade:** Fácil (acima de 70%)

QUESTÃO

16

**Na verdade, para a maior parte da humanidade, a globalização está se impondo como uma fábrica de perversidades.** (ℓ. 16-17)

No terceiro parágrafo, as frases posteriores ao trecho citado desenvolvem a argumentação do autor por meio da apresentação de:

- (A) hipóteses
- (B) evidências
- (C) digressões
- (D) discordâncias

**COMENTÁRIO DA QUESTÃO 16**

**Eixo interdisciplinar:** Construção do texto

**Item do programa:** Métodos de argumentação

**Subitem do programa:** Indução e dedução

**Objetivo:** Indicar a relação estabelecida no interior de um parágrafo argumentativo.

**Comentário:**

No terceiro parágrafo, o autor inicia sua argumentação com uma declaração geral (...) *a globalização está se impondo como uma fábrica de perversidades* (ℓ. 16-17), que será desdobrada em outras frases que a sustentam, tais como: *O desemprego crescente torna-se crônico* (ℓ. 17); *A pobreza aumenta* (...) (ℓ. 17) apresentando evidências para o que foi declarado.

**Percentual de acertos:** 84,36%

**Nível de dificuldade:** Fácil (acima de 70%)

## CAPERUCITA ROJA

Érase una vez una niña llamada Caperucita Roja que vivía con su madre en la linde de un bosque. Un día, su madre le pidió que llevara una cesta con fruta fresca y agua mineral a casa de su abuela, pero no porque lo considerara una labor propia de mujeres, atención, sino porque ello representaba un acto generoso que contribuía a afianzar la sensación de comunidad.

5 De camino a casa de su abuela, Caperucita Roja se vio abordada por un lobo que le preguntó qué llevaba en la cesta.

– Un saludable tentempié para mi abuela –respondió.

– No sé si sabes, querida, que es peligroso para una niña pequeña recorrer sola estos bosques.

– Encuentro esa observación sexista y en extremo insultante, pero haré caso omiso de ella.

10 Y ahora, si me perdonas, debo continuar mi camino –respondió Caperucita.

El lobo conocía una ruta más rápida para llegar a casa de la abuela. Tras irrumpir bruscamente en ella, devoró a la anciana, adoptando con ello una línea de conducta completamente válida para cualquier carnívoro. A continuación, se puso el camisón de la abuela y se acurrucó en el lecho. Caperucita Roja entró en la cabaña y dijo:

15 – Abuela, te he traído algunas chucherías bajas en calorías y en sodio.

– Acércate más, criatura, para que pueda verte –dijo suavemente el lobo desde el lecho.

– ¡Oh! –repuso Caperucita. Pero, abuela, ¡qué ojos tan grandes tienes!

– Han visto mucho y han perdonado mucho, querida.

– Y, abuela, ¡qué nariz tan grande tienes!...

20 – Ha olido mucho y ha perdonado mucho, querida.

– Y... ¡qué dientes tan grandes tienes!

– Soy feliz de ser quien soy y lo que soy –respondió el lobo y, saltando de la cama, aferró a Caperucita Roja con sus garras, dispuesto a devorarla.

25 Caperucita gritó y sus gritos llegaron a oídos de un operario de la industria maderera que pasaba por allí. Al entrar en la cabaña, advirtió el revuelo y trató de intervenir. Pero apenas había alzado su hacha cuando tanto el lobo como Caperucita Roja se detuvieron simultáneamente.

– ¿Puede saberse con exactitud qué cree usted que está haciendo? –inquirió Caperucita.

El operario maderero parpadeó e intentó responder, pero no conseguía.

30 – ¡Se cree acaso que puede usted irrumpir aquí y delegar su capacidad de reflexión en el arma que lleva consigo! –prosiguió Caperucita. ¡Sexista! ¡Racista! ¿Cómo se atreve a dar por sentado que las mujeres y los lobos no son capaces de resolver sus propias diferencias sin la ayuda de un hombre?

35 Al oír el apasionado discurso de Caperucita, la abuela saltó de la panza del lobo, arrebató el hacha al operario maderero y le cortó la cabeza. Concluida la odisea, Caperucita, la abuela y el lobo decidieron instaurar una forma alternativa de comunidad basada en la cooperación y el respeto mutuos y, juntos, vivieron felices en los bosques para siempre.

QUESTÃO

17

Una de las versiones del clásico infantil **Caperucita Roja** termina con la muerte del lobo malo, como un castigo por todo lo que había hecho contra la niña y su abuela.

Respecto a tal versión clásica, la nueva versión de la historia se caracteriza por el siguiente rasgo:

- (A) subversión
- (B) veracidad
- (C) incoherencia
- (D) alargamiento

## COMENTÁRIO DA QUESTÃO 17

**Eixo interdisciplinar:** Aspectos literários

**Item do programa:** Natureza dos textos

**Subitem do programa:** O narrativo

**Objetivo:** Reconhecer traços característicos de uma versão moderna do clássico infantil Chapeuzinho Vermelho.

**Comentário:**

A história, nesta versão, subverte o enredo das versões clássicas do conto Chapeuzinho Vermelho surpreendendo o leitor com: a) o discurso engajado de Chapeuzinho Vermelho a favor das minorias; b) a morte do operário ao final; c) a união dos personagens rivais.

**Percentual de acertos:** 51,91%

**Nível de dificuldade:** Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

QUESTÃO

18

En el texto, los personajes dialogan con diferentes grados de formalidad.

En cuanto al uso de las formas de tratamiento, se encuentra una marca de formalidad en el siguiente fragmento:

- (A) Abuela, te he traído algunas chucherías bajas en calorías y en sodio. (ℓ. 15)
- (B) Han visto mucho y han perdonado mucho, querida. (ℓ. 18)
- (C) Y... ¡qué dientes tan grandes tienes! (ℓ. 21)
- (D) ¡Se cree acaso que puede usted irrumpir aquí (ℓ. 29)

## COMENTÁRIO DA QUESTÃO 18

**Eixo interdisciplinar:** Construção do texto

**Item do programa:** Gêneros

**Subitem do programa:** Graus de formalidade

**Item do programa:** Perspectivas enunciativas

**Subitem do programa:** Modalização

**Objetivo:** Identificar a marca de formalidade das formas de tratamento utilizadas pelos personagens.

**Comentário:**

Nos diálogos do texto, há alternância entre formalidade e informalidade nas formas de tratamento utilizadas pelos personagens, determinadas pelo contexto de interação. Nas opções destacadas na questão 18, a marca de formalidade é expressa pelo uso do pronome *usted* na alternativa D, utilizado como registro formal para marcar a distância na relação que Chapeuzinho Vermelho quer manter com o operário.

**Percentual de acertos:** 48,31%

**Nível de dificuldade:** Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

QUESTÃO

19

– ***A continuación, se puso el camisón de la abuela y se acurrucó en el lecho.*** (ℓ. 13)

La expresión subrayada introduce una idea de:

- (A) causa
- (B) tiempo
- (C) finalidad
- (D) concesión

## COMENTÁRIO DA QUESTÃO 19

**Eixo interdisciplinar:** Construção do texto**Item do programa:** Procedimentos de coesão e coerência**Subitem do programa:** Uso de conectores**Objetivo:** Reconhecer a função do conector no enunciado.**Comentário:**

No fragmento destacado na questão, o termo sublinhado introduz a ideia de sequência no tempo, indicando que as ações de vestir os trajes de dormir e deitar na cama aconteceram após a ação descrita no fragmento anterior ao destacado, ou seja, após o lobo ter devorado a avó de Chapeuzinho Vermelho.

**Percentual de acertos:** 53,76%**Nível de dificuldade:** Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

QUESTÃO

20

– ***¿Puede saberse con exactitud qué cree usted que está haciendo? –inquirió Caperucita.******El operario maderero parpadeó e intentó responder, pero no conseguía.*** (ℓ. 27-28)

En este fragmento, se observa que la pregunta de la niña produjo en el operario la siguiente reacción:

- (A) timidez
- (B) rechazo
- (C) estupefacción
- (D) aburrimiento

## COMENTÁRIO DA QUESTÃO 20

**Eixo interdisciplinar:** Construção do texto**Item do programa:** Procedimentos de coesão e coerência**Subitem do programa:** Condições de interpretabilidade**Objetivo:** Nomear a reação de um personagem, produzida por uma enunciação.**Comentário:**

O operário interrompe a discussão de Chapeuzinho Vermelho com o lobo para ajudar a menina, mas é surpreendido pela pergunta de Chapeuzinho Vermelho, que se indigna com a ação do funcionário. Ao ser questionado, o operário hesita e fica sem reação, o que demonstra sua estupefação, já que acreditava que sua oferta de ajuda seria acolhida pela menina.

**Percentual de acertos:** 40,86%**Nível de dificuldade:** Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

QUESTÃO  
**21**

*¿Cómo se atreve a dar por sentado que las mujeres y los lobos no son capaces de resolver sus propias diferencias sin la ayuda de un hombre? (l. 30-32)*

En el contexto del penúltimo párrafo, la frase destacada tiene la función de:

- (A) aclarar una duda
- (B) presentar un hecho
- (C) provocar un malentendido
- (D) desarrollar una argumentación

**COMENTÁRIO DA QUESTÃO 21**

**Eixo interdisciplinar:** Construção do texto

**Item do programa:** Métodos de argumentação

**Subitem do programa:** Indução e dedução

**Item do programa:** Procedimentos de coesão e coerência

**Subitem do programa:** Condições de interpretabilidade

**Objetivo:** Discriminar a função de uma pergunta no discurso de uma personagem.

**Comentário:**

Ao manifestar sua indignação em relação à atuação do operário, Chapeuzinho Vermelho faz uma pergunta retórica, que questiona a intervenção masculina nas ações das mulheres e dos lobos, com o objetivo de desenvolver sua argumentação a favor da autonomia das minorias.

**Percentual de acertos:** 53,50%

**Nível de dificuldade:** Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

## LE PETIT CHAPERON ROUGE

Il était une fois une jeune fille habitant à l'orée de la forêt avec sa mère. L'enfant était appelée Le Petit Chaperon Rouge, en référence à un conte bien connu, car ses vêtements étaient d'un rouge éclatant. Les événements ici racontés eurent lieu lorsque la période des soldes venait de se terminer et que le portable GMS envahit toutes les boutiques. Le Petit Chaperon Rouge supplia sa mère de lui en acheter un. Mais la mère était écolo: les GMS, ça te grille les neurones, ça pollue, ça te rend accro...

Un jour, la mère vint demander à sa fille d'apporter un bon gâteau bien bio à sa grand-mère. La jeune fille prit le gâteau, mit son veston rouge et entra dans la forêt, ne se doutant pas que, pas loin de là, le vieux loup camionneur rôdait. Sur le GPS du loup apparut immédiatement un point indiquant "petit chaperon rouge" (je sais, c'est un GPS de qualité). Le GPS indiquait que le petit bonhomme rouge prenait une impasse qui n'avait pour arrivée qu'une seule et unique maison indiquant "maison de la grand-mère du petit chaperon rouge" (oui, il est vraiment très précis ce GPS).

Alors, le loup entra dans la ville, pénétra une impasse et se précipita sur la maison de la grand-mère. Il appuya sur la sonnette et entendit une voix tremblante se demander qui était là.

– Salut, grand-mère, répondit le loup en imitant une voix de jeune fille, légèrement enraillée. C'est Le Petit Chaperon Rouge, je peux entrer?

– Bien sûr, mon enfant, répondit naïvement la grand-mère un peu sourde.

Le loup entra à la volée et se jeta sur la vieille dame couchée sur un matelas. Elle était périmée depuis longtemps, pensa le loup qui la jeta sous le lit et alla s'enfoncer sous les draps. Quelques instants plus tard, la sonnette retentit et le loup en imitant la voix de la vieille femme s'écria:

– Qui est là?

– C'est Le Petit Chaperon Rouge, mamy, je peux entrer?

– Bien sûr, mon enfant, répondit le loup en feignant la voix de la grand-mère.

La jeune fille remarqua quelques changements perturbants, elle demanda:

– Eh, mamy, depuis quand as-tu une montre?

– Euh, depuis peu, hésita le loup. C'est pour vérifier que les livreurs de pizza arrivent bien à l'heure.

– Eh, mamy, c'est quoi ton nouveau parfum?, continua Le Chaperon Rouge.

– C'est l'haleine de loup, très à la mode ces derniers temps, répondit le loup.

– D'accord, mamy, mais pourquoi as-tu une dent en or?

– Ah, c'est pour mieux te manger sans risquer de me casser les dents, s'écria le loup sortant de sous les draps.

Et il bondit sur Le Petit Chaperon Rouge, dévorant l'enfant comme excellent dessert.

Moralité de l'histoire: si la mère avait acheté un GMS à sa fille, celle-ci aurait pu commander un fast-food pour sa grand-mère, et tout ça ne se serait pas passé.

histoirechaperon.canalblog.com

QUESTÃO

17

Ce texte est une nouvelle version d'un conte traditionnel bien connu.

L'élément commun aux deux versions de l'histoire est présent dans l'alternative suivante:

- (A) l'enfant accro
- (B) la mère écolo
- (C) le portable GMS
- (D) le rouge éclatant

## COMENTÁRIO DA QUESTÃO 17

**Eixo interdisciplinar:** Construção do texto

**Item do programa:** Procedimentos de coesão e coerência

**Subitem do programa:** Uso de conectores

**Objetivo:** Identificar o elemento comum às duas versões da história, explicitado pelo uso de um conector.

**Comentário:**

O elemento comum às duas versões do conto Chapeuzinho Vermelho é a cor vermelha. No primeiro parágrafo do texto, o conector *car* (pois), estabelece a relação explicativa entre as versões tradicional e moderna do conto, explicitada pela presença da vestimenta vermelha em ambas as versões.

**Percentual de acertos:** 72,96%

**Nível de dificuldade:** Fácil (acima de 70%)

QUESTÃO

18

Le Petit Chaperon Rouge voulait bien avoir un nouvel appareil téléphonique mais sa mère s'opposait à lui en acheter un.

Cette opposition de la mère s'explique par:

- (A) la fin de la période de soldes
- (B) le souci de la santé de la jeune fille
- (C) l'inconstance des caprices de l'enfant
- (D) le refus des bienfaits de la technologie

## COMENTÁRIO DA QUESTÃO 18

**Eixo interdisciplinar:** Construção do texto

**Item do programa:** Formas de articulação de ideias

**Subitem do programa:** Fato, opinião; contra-argumentação

**Objetivo:** Reconhecer o motivo da contra-argumentação elaborada por uma personagem.

**Comentário:**

A contra-argumentação da mãe ao pedido da filha é motivada pela preocupação com a saúde da menina (l.5-6), pois a mãe se mostra temerosa com os possíveis riscos à saúde, causados pelo uso do aparelho telefônico, tais como: a destruição de neurônios e o vício.

**Percentual de acertos:** 45,19%

**Nível de dificuldade:** Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

QUESTÃO

19

*je sais, c'est un GPS de qualité* (l. 10)*oui, il est vraiment très précis ce GPS* (l. 12-13)

Les extraits ci-dessus sont des commentaires du narrateur sur le GPS du loup.

Ces commentaires se démarquent par la caractéristique suivante:

- (A) l'humour
- (B) la naïveté
- (C) le sérieux
- (D) la stupéfaction

## COMENTÁRIO DA QUESTÃO 19

**Eixo interdisciplinar:** Construção do texto

**Item do programa 1:** Polifonia e intertextualidade

**Subitem do programa 1:** Diálogo, discurso relatado

**Item do programa 2:** Perspectivas enunciativas

**Subitem do programa 2:** Modalização

**Objetivo:** Reconhecer o efeito causado pelas intervenções de outras vozes introduzidas no texto.

**Comentário:**

Os comentários do narrador sobre o GPS do lobo se caracterizam pelo humor que trazem para o texto. Com esses comentários, inseridos entre parênteses no texto (l.10; l.13-14), a narrativa é interrompida para que o autor se dirija ao leitor e justifique, ironicamente, a precisão exagerada do equipamento. Tais intervenções irônicas produzem o efeito de humor.

**Percentual de acertos:** 74,07%

**Nível de dificuldade:** Fácil (acima de 70%)

QUESTÃO

20

En arrivant chez la grand-mère, le loup décide de ne pas la manger et, à la fin de l'histoire, c'est Le Petit Chaperon Rouge qui est avalé.

La décision du loup résulte du fait que:

- (A) la dame était assez sourde
- (B) l'enfant était plus appétissante
- (C) la fillette était très inconvenante
- (D) la vieille femme était moins distraite

## COMENTÁRIO DA QUESTÃO 20

**Eixo interdisciplinar:** Construção do texto

**Item do programa:** Formas de articulação de ideias

**Subitem do programa:** Causalidade

**Objetivo:** Explicar a causa de um fato descrito.

**Comentário:**

Ao chegar à casa da vovó, o lobo decepciona-se com a aparência dessa senhora, que lhe parece uma velha passada (*périnée*). Chapeuzinho Vermelho, porém, é considerada pelo lobo como uma excelente sobremesa (*excellent dessert*), muito mais apetitosa do que a vovó. Esse fato é, portanto, a causa da decisão do lobo.

**Percentual de acertos:** 50%

**Nível de dificuldade:** Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

QUESTÃO

21

La moralité de l'histoire, présentée aux lignes 35 et 36, concerne des faits qui auraient pu avoir lieu mais n'ont pas été réalisés.

Cette moralité exprime un sentiment qui peut être défini comme:

- (A) l'ennui
- (B) la crainte
- (C) le regret
- (D) le dégoût

### COMENTÁRIO DA QUESTÃO 21

**Eixo interdisciplinar:** Construção do texto

**Item do programa:** Usos do verbo

**Subitem do programa:** Tempo, modo, aspecto, voz

**Objetivo:** Reconhecer a ideia expressa por formas verbais específicas.

**Comentário:**

A moral da história é definida por algo que deveria ter sido feito, mas que não aconteceu de fato: se a mãe tivesse comprado um GMS para sua filha, esta poderia ter pedido comida para sua avó por telefone, evitando, assim, o encontro da menina com o lobo. Desse modo, percebe-se a expressão de um sentimento de remorso e arrependimento no enunciado (l.35-36), possibilitado pelo uso das formas verbais: mais-que-perfeito e condicional passado.

**Percentual de acertos:** 47,78%

**Nível de dificuldade:** Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

## LITTLE RED RIDING HOOD

There once was a young person named Little Red Riding Hood who lived on the edge of a large forest full of endangered fauna and rare plants. One day her mother asked her to take a basket of organically grown fruit and mineral water to her grandmother's house.

– But mother, won't this be stealing work from the people who have struggled for years to earn the right to carry all packages between various people in the woods?

Red Riding Hood's mother assured her that she had called the union secretary and had been given a special compassionate mission exemption form.

– But mother, aren't you oppressing me by ordering me to do this?

Red Riding Hood's mother pointed out that it was impossible for women to oppress each other, since all women were equally oppressed until all women were free.

On her way to grandma's house, Red Riding Hood passed a woodchopper and wandered off the path in order to examine some flowers. She was startled to find herself standing before a wolf, who asked her what was in her basket.

– I am taking my grandmother some healthy snacks in a gesture of solidarity. Now, if you'll excuse me, I would prefer to be on my way.

Red Riding Hood returned to the main path and proceeded towards her grandmother's house. But the wolf knew of a quicker route to grandma's house. He burst into the house and ate grandma, a course of action affirmative of his nature as a predator. He put on grandma's nightclothes and awaited.

Red Riding Hood entered the cottage and said:

– Goodness! grandma, what big eyes you have!

– You forget that I am optically challenged.

– And grandma, what an enormous nose you have!

– Naturally, I could have had it surgically fixed, but I didn't give in to such societal pressures, my child.

– And grandma, what very big, sharp teeth you have!

The wolf could not take any more of this, grabbed Little Red Riding Hood and opened his jaws so wide that she could see her poor grandmother in his belly.

At the same time, the woodchopper burst into the cottage, brandishing an axe.

– Hands off!, cried the woodchopper.

– And what do you think you're doing?, cried Little Red Riding Hood. If I let you help me now, I would be expressing a lack of confidence in my own abilities.

– Get your hands off that endangered species! This is a police raid!, screamed the woodchopper.

– Thank goodness you got here in time, said the Wolf. I thought I was a goner.

QUESTÃO

17

This modern version of the fairy tale **Little Red Riding Hood** addresses different social issues.

One of these issues is:

- (A) religious tolerance
- (B) animal protection
- (C) linguistic prejudice
- (D) racial discrimination

## COMENTÁRIO DA QUESTÃO 17

**Eixo interdisciplinar:** Construção do texto

**Item do programa 1:** Procedimentos de coesão e coerência

**Subitem do programa 1:** Relações entre as partes do texto

**Eixo interdisciplinar:** Construção do texto

**Item do programa 2:** Relações semânticas

**Subitem do programa 2:** Conhecimento lexical, expressões idiomáticas, formação de palavras

**Objetivo:** Apontar uma das questões sociais tratadas no texto.

**Comentário:**

Em algumas partes do texto, a preocupação com a proteção dos animais é identificada por meio do uso das seguintes expressões: *endangered fauna* (fauna em risco de extinção) (l.2) e *endangered species* (espécies em extinção) (l. 33). Além disso, a proteção aos animais pode ser também atestada no final do texto, quando o lobo é salvo pelo lenhador.

**Percentual de acertos:** 80,72%

**Nível de dificuldade:** Fácil (acima 70%)

QUESTÃO

18

Little Red Riding Hood's mother mentions **a special compassionate mission exemption form** (l. 7).

This form includes a permission to perform the following action:

- (A) pick the flowers
- (B) cross the forest
- (C) carry the basket
- (D) prepare the snacks

## COMENTÁRIO DA QUESTÃO 18

**Eixo interdisciplinar:** Construção do texto

**Item do programa 1:** Relações semânticas

**Subitem do programa 1:** Conhecimento lexical, expressões idiomáticas, formação de palavras

**Eixo interdisciplinar:** Construção do texto

**Item do programa 2:** Procedimentos de coesão e coerência

**Subitem do programa 2:** Relações entre partes do texto; anáfora, catáfora, dêixis; condições de interpretabilidade

**Objetivo:** Reconhecer a referência de uma expressão.

**Comentário:**

Nas linhas 6 e 7, a mãe de Chapeuzinho Vermelho relata o recebimento de um documento (*mission exemption form*) do sindicato (*union*), que lhe abre um precedente para a realização de determinada ação. Tal ação pode ser recuperada por meio do diálogo entre mãe e filha (l. 4-5) sobre o trabalho de carregadores de cestas. Portanto, a permissão refere-se à ação de carregar a cesta.

**Percentual de acertos:** 59,53%

**Nível de dificuldade:** Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

QUESTÃO

19

– *But mother, aren't you oppressing me by ordering me to do this?* (ℓ. 8)In the sentence above, the word **but** fulfills the function of:

- (A) calling attention
- (B) signalling exception
- (C) suggesting expectation
- (D) introducing objection

## COMENTÁRIO DA QUESTÃO 19

**Eixo interdisciplinar:** Construção do texto**Item do programa 1:** Procedimentos de coesão e coerência**Subitem do programa 1:** Relações entre partes do texto, uso de conectores, condições de interpretabilidade**Eixo interdisciplinar:** Construção do texto**Item do programa 2:** Relações semânticas**Subitem do programa 2:** Conhecimento lexical, formação de palavras**Objetivo:** Identificar a função do uso de um conector.**Comentário:**Entre as linhas 04 e 08, ao usar o conector *but* (mas), Chapeuzinho Vermelho questiona a ordem de sua mãe, apresentando objeções ao discurso materno.**Percentual de acertos:** 61,72%**Nível de dificuldade:** Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

QUESTÃO

20

A fairy tale consists of both narrative and descriptive sequences.

The lines of the story that present predominantly descriptive sequences are:

- (A) 11 to 15
- (B) 16 to 20
- (C) 21 to 26
- (D) 27 to 32

## COMENTÁRIO DA QUESTÃO 20

**Eixo interdisciplinar:** Construção do texto

**Item do programa 1:** Tipologias

**Subitem do programa 1:** Descrição

**Eixo interdisciplinar:** Construção do texto

**Item do programa 2:** Relações semânticas

**Subitem do programa 2:** Conhecimento lexical, expressões idiomáticas, formação de palavras

**Eixo interdisciplinar:** Aspectos literários

**Item do programa 3:** Natureza dos textos

**Subitem do programa 3:** O narrativo

**Objetivo:** Reconhecer elementos descritivos em um texto narrativo.

**Comentário:**

Os elementos descritivos são encontrados nas linhas 21-26, quando Chapeuzinho Vermelho apresenta a descrição do lobo por meio do uso de adjetivos que qualificam as partes do corpo do animal, tais como: *big eyes* (olhos grandes), *enormous nose* (nariz enorme), e *very big, sharp teeth* (dentes grandes e afiados).

**Percentual de acertos:** 44,80%

**Nível de dificuldade:** Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

QUESTÃO

21

The classic fairy tale finishes by the woodchopper killing another character. However, this does not happen in this modern version.

In the end of this version, the woodchopper carries out the act of:

- (A) saving the wolf
- (B) arresting the girl
- (C) calling the police
- (D) hiding the grandmother

## COMENTÁRIO DA QUESTÃO 21

**Eixo interdisciplinar:** Construção do texto

**Item do programa 1:** Procedimentos de coesão e coerência

**Subitem do programa 1:** Relações entre as partes do texto

**Eixo interdisciplinar:** Construção do texto

**Item do programa 2:** Relações semânticas

**Subitem do programa 2:** Conhecimento lexical, expressões idiomáticas, formação de palavras

**Objetivo:** Identificar ação de uma personagem pelo uso de expressões.

**Comentário:**

Na última frase do texto (l. 34), o lobo fica agradecido pela chegada do lenhador, pois pensara que seria assassinado pela Chapeuzinho Vermelho: *I thought I was gone* (Achei que já era um homem morto). Essa expressão indica que a ação do lenhador foi a de salvar o lobo.

**Percentual de acertos:** 70,05%

**Nível de dificuldade:** Fácil (acima de 70%)

QUESTÃO

22

Um comerciante, para aumentar as vendas de seu estabelecimento, fez a seguinte promoção para determinado produto:

COMPRE 4 UNIDADES E LEVE 5

Essa promoção representa um desconto de  $x\%$  na venda de 5 unidades.

O valor de  $x$  é igual a:

- (A) 10
- (B) 15
- (C) 20
- (D) 25

### COMENTÁRIO DA QUESTÃO 22

**Eixo interdisciplinar:** Aritmética

**Item do programa:** Números reais

**Subitem do programa:** Proporções; regra de três; porcentagem

**Objetivo:** Calcular o termo de uma proporção.

**Comentário:**

A venda de 5 unidades do produto corresponde a 100%. Na promoção, pagam-se 4 unidades; logo, o desconto equivale ao preço de 1 unidade. Então:

5 unidades – 100%

1 unidade –  $n\%$

$n = 20$

**Percentual de acertos:** 60,84%

**Nível de dificuldade:** Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

QUESTÃO

23

Um fisioterapeuta elaborou o seguinte plano de treinos diários para o condicionamento de um maratonista que se recupera de uma contusão:

- primeiro dia – corrida de 6 km;
- dias subsequentes – acréscimo de 2 km à corrida de cada dia imediatamente anterior.

O último dia de treino será aquele em que o atleta correr 42 km.

O total percorrido pelo atleta nesse treinamento, do primeiro ao último dia, em quilômetros, corresponde a:

- (A) 414
- (B) 438
- (C) 456
- (D) 484

## COMENTÁRIO DA QUESTÃO 23

**Eixo interdisciplinar:** Álgebra

**Item do programa:** Sucessões

**Subitem do programa:** Progressões aritméticas

**Objetivo:** Calcular a soma dos termos de uma P.A.

**Comentário da questão:**

A distância total  $d$  percorrida pelo maratonista no treinamento corresponde a:

$$d = 6 + 8 + 10 + \dots + 38 + 40 + 42$$

Observa-se que as distâncias percorridas diariamente têm fator comum 2:

$$d = 2 \times (3 + 4 + 5 + \dots + 19 + 20 + 21)$$

Os números entre parênteses formam uma progressão aritmética (P.A.) com 19 termos. A soma dessa P.A. é dada por:

$$\frac{(a_1 + a_n) \times n}{2}$$

sendo

$$a_1 = 3$$

$$a_n = 21$$

$$n = 19$$

Logo:

$$d = 2 \times \left[ \frac{(3 + 21) \times 19}{2} \right]$$

$$d = 456 \text{ km}$$

Outra solução para a questão é apresentada a seguir.

A distância total é dada por  $d = 6 + 8 + 12 + \dots + 42$ . Os números 6, 8, 10, ..., 42 correspondem a, respectivamente, 3, 4, 5, ..., 21. Logo, são  $21 - 3 + 1 = 19$  números.

Uma estratégia para calcular a soma  $d$  é escrever esses termos da P. A. em ordem decrescente, porque a soma dos extremos da P.A. é igual à soma dos termos equidistantes dos extremos:

$$d = 42 + 40 + 38 + \dots + 6.$$

Somando-se então as equações, obtém-se:

$$\begin{array}{r} d = 6 + 8 + 10 + \dots + 42 \\ d = 42 + 40 + 38 + \dots + 6 \\ \hline 2d = 48 + 48 + 48 + \dots + 48 \end{array}$$

Observa-se que  $2d$  corresponde à soma de 19 parcelas iguais a 48.

$$2d = 48 \times (19)$$

$$d = 24 \times (19)$$

$$d = 456 \text{ km}$$

**Percentual de acertos:** 73,89%

**Nível de dificuldade:** Fácil (acima de 70%)

QUESTÃO  
24

Para combater a subnutrição infantil, foi desenvolvida uma mistura alimentícia composta por três tipos de suplementos alimentares: I, II e III. Esses suplementos, por sua vez, contêm diferentes concentrações de três nutrientes: A, B e C. Observe as tabelas a seguir, que indicam a concentração de nutrientes nos suplementos e a porcentagem de suplementos na mistura, respectivamente.

Nutriente	Concentração dos Suplementos Alimentares (g/kg)		
	I	II	III
A	0,2	0,5	0,4
B	0,3	0,4	0,1
C	0,1	0,4	0,5

Suplemento Alimentar	Quantidade na Mistura (%)
I	45
II	25
III	30

A quantidade do nutriente C, em g/kg, encontrada na mistura alimentícia é igual a:

- (A) 0,235  
(B) 0,265  
(C) 0,275  
(D) 0,295

### COMENTÁRIO DA QUESTÃO 24

**Eixo interdisciplinar:** Álgebra

**Item do programa:** Matrizes

**Subitem do programa:** Multiplicação

**Objetivo:** Calcular um elemento do produto de matrizes.

**Comentário da questão:**

Para saber a quantidade de C na mistura, basta multiplicar a concentração desse nutriente em cada suplemento pelo percentual desse suplemento presente na mistura. Assim:

$$(0,1) \times (0,45) + (0,4) \times (0,25) + (0,5) \times (0,30) = 0,295 \text{ g/kg}$$

Observe que a análise das tabelas indica uma configuração de matrizes que podem ser multiplicadas:

$$\begin{bmatrix} 0,2 & 0,5 & 0,4 \\ 0,3 & 0,4 & 0,1 \\ 0,1 & 0,4 & 0,5 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,45 \\ 0,25 \\ 0,30 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,335 \\ 0,265 \\ 0,295 \end{bmatrix} \begin{matrix} \rightarrow \text{nutriente A} \\ \rightarrow \text{nutriente B} \\ \rightarrow \text{nutriente C} \end{matrix}$$

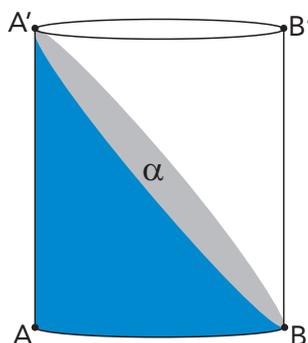
Para resolver o produto das matrizes, multiplica-se cada linha da primeira matriz pela coluna da segunda matriz, que traz os percentuais de suplementos utilizados na mistura. A matriz coluna resultante apresenta os valores de cada nutriente, em g/kg, encontrados na mistura.

**Percentual de acertos:** 49,49%

**Nível de dificuldade:** Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

QUESTÃO  
25

Um cilindro circular reto possui diâmetro  $AB$  de 4 cm e altura  $AA'$  de 10 cm. O plano  $\alpha$ , perpendicular à seção meridiana  $ABB'A'$ , que passa pelos pontos  $B$  e  $A'$  das bases, divide o cilindro em duas partes, conforme ilustra a imagem.



O volume da parte do cilindro compreendida entre o plano  $\alpha$  e a base inferior, em  $\text{cm}^3$ , é igual a:

- (A)  $8\pi$
- (B)  $12\pi$
- (C)  $16\pi$
- (D)  $20\pi$

COMENTÁRIO DA QUESTÃO 25

**Eixo interdisciplinar:** Geometria

**Item do programa:** Figuras tridimensionais

**Subitem do programa:** Áreas e volumes de prismas, pirâmides, cilindros, cones e esferas

**Objetivo:** Calcular o volume de um cilindro.

**Comentário da questão:**

O volume do cilindro corresponde à seguinte relação:

$$V = \text{área da base} \times \text{altura}$$

sendo

$$\text{área da base} = \pi r^2$$

$$\text{altura} = h$$

$$r = \frac{AB}{2} = 2 \text{ cm}$$

$$h = AA' = 10 \text{ cm}$$

Logo:

$$V = \pi \times 2^2 \times 10 = 40\pi \text{ cm}^3$$

Como o plano  $\alpha$  divide o cilindro em duas partes iguais, o volume da parte em análise é igual a  $20\pi \text{ cm}^3$ .

**Percentual de acertos:** 49,45%

**Nível de dificuldade:** Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

QUESTÃO  
26

Uma calculadora tem duas teclas especiais, A e B. Quando a tecla A é digitada, o número que está no visor é substituído pelo logaritmo decimal desse número. Quando a tecla B é digitada, o número do visor é multiplicado por 5.

Considere que uma pessoa digitou as teclas BAB, nesta ordem, e obteve no visor o número 10. Nesse caso, o visor da calculadora mostrava inicialmente o seguinte número:

- (A) 20
- (B) 30
- (C) 40
- (D) 50

### COMENTÁRIO DA QUESTÃO 26

**Eixo interdisciplinar:** Álgebra

**Item do programa:** Funções

**Subitem do programa:** Exponencial e logarítmica

**Objetivo:** Calcular uma equação logarítmica.

**Comentário da questão:**

Considerando  $x$  o número inicial no visor da calculadora, pode-se fazer a seguinte representação da sequência de procedimentos:

Visor	Tecla digitada	Visor	Tecla digitada	Visor	Tecla digitada	Visor
$x$	B	$5x$	A	$\log(5x)$	B	$5 \log(5x) = 10$

Para resolver a equação final, pode-se simplificá-la inicialmente, dividindo os membros por 5:

$$5 \log(5x) = 10$$

$$\log(5x) = 2$$

Em seguida, aplica-se a definição de logaritmo:

$$5x = 10^2$$

$$5x = 100$$

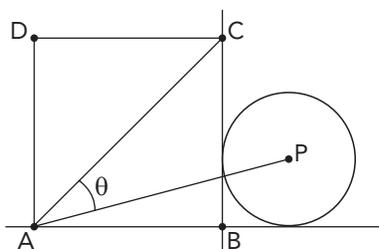
$$x = 20$$

**Percentual de acertos:** 51,53%

**Nível de dificuldade:** Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

QUESTÃO  
27

No esquema abaixo, estão representados um quadrado ABCD e um círculo de centro P e raio  $r$ , tangente às retas AB e BC. O lado do quadrado mede  $3r$ .



A medida  $\theta$  do ângulo  $C\hat{A}P$  pode ser determinada a partir da seguinte identidade trigonométrica:

$$\operatorname{tg}(\alpha - \beta) = \frac{\operatorname{tg}(\alpha) - \operatorname{tg}(\beta)}{1 + \operatorname{tg}(\alpha) \times \operatorname{tg}(\beta)}$$

O valor da tangente de  $\theta$  é igual a:

- (A) 0,65
- (B) 0,60
- (C) 0,55
- (D) 0,50

COMENTÁRIO DA QUESTÃO 27

**Eixo interdisciplinar:** Geometria

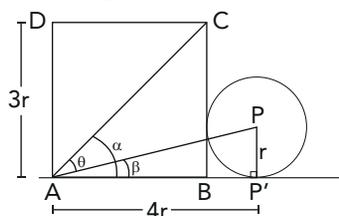
**Item do programa:** Figuras no plano

**Subitem do programa:** Relações trigonométricas

**Objetivo:** Calcular a tangente de um ângulo.

**Comentário da questão:**

Observe-se, na imagem, que  $CAB$  é um triângulo retângulo isósceles com catetos iguais a  $3r$ , e  $PAP'$  é um triângulo retângulo de catetos  $r$  e  $4r$ .



Considerem-se, também, os seguintes ângulos:

$$\alpha = C\hat{A}B$$

$$\beta = P\hat{A}B$$

Desse modo,  $\theta = \alpha - \beta$ .

Pode-se, assim, aplicar a identidade trigonométrica:

$$\operatorname{tg}(\alpha - \beta) = \frac{\operatorname{tg}(\alpha) - \operatorname{tg}(\beta)}{1 + \operatorname{tg}(\alpha) \times \operatorname{tg}(\beta)}$$

$$\operatorname{tg} \theta = \operatorname{tg}(\alpha - \beta)$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{3r}{3r} = 1$$

$$\operatorname{tg} \beta = \frac{r}{4r} = \frac{1}{4}$$

Assim:

$$\operatorname{tg} \theta = \frac{1 - \frac{1}{4}}{1 + 1 \times \frac{1}{4}} = \frac{\frac{3}{4}}{\frac{5}{4}} = \frac{3}{5} = 0,60$$

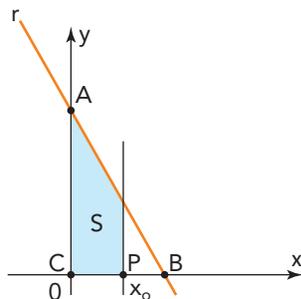
**Percentual de acertos:** 39,38%

**Nível de dificuldade:** Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

QUESTÃO

28

Considere o gráfico a seguir, em que a área  $S$  é limitada pelos eixos coordenados, pela reta  $r$ , que passa por  $A(0,4)$  e  $B(2,0)$ , e pela reta perpendicular ao eixo  $x$  no ponto  $P(x_0,0)$ , sendo  $0 \leq x_0 \leq 2$ .



Para que a área  $S$  seja a metade da área do triângulo de vértices  $C(0,0)$ ,  $A$  e  $B$ , o valor de  $x_0$  deve ser igual a:

- (A)  $2 - \sqrt{2}$
- (B)  $3 - \sqrt{2}$
- (C)  $4 - 2\sqrt{2}$
- (D)  $5 - 2\sqrt{2}$

## COMENTÁRIO DA QUESTÃO 28

**Eixo interdisciplinar 1:** Álgebra

**Item do programa 1:** Funções

**Subitem do programa 1:** Afim

**Eixo interdisciplinar 2:** Geometria

**Item do programa 2:** Figuras no plano

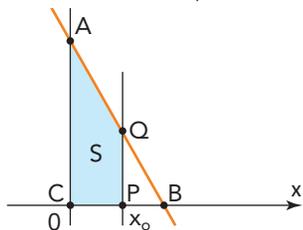
**Subitem do programa 2:** Distâncias, ângulos, áreas, perímetros

**Objetivo:** Calcular áreas com base no gráfico de uma função afim.

**Comentário da questão:**

A reta  $AB$  é a representação gráfica da função afim definida por  $y = ax + 4$ . Como essa reta passa por  $B(2,0)$ , tem-se  $0 = a \times 2 + 4$ , sendo  $a = -2$ . Logo,  $y = -2x + 4$ .

Considere  $Q$  o ponto de intersecção entre a reta  $AB$  e a reta vertical que passa por  $P$ .



Como o ponto  $Q$  pertence à reta  $AB$ , a ordenada de  $Q$  é  $-2x_0 + 4$ .

A área do triângulo  $ABC$  corresponde à seguinte relação:

$$A = \frac{\text{base} \times \text{altura}}{2}$$

$$A_{ABC} = \frac{2 \times 4}{2} = 4$$

No triângulo  $BPQ$ , podem-se considerar os seguintes valores:

$$\text{base} = 2 - x_0$$

$$\text{altura} = -2x_0 + 4$$

Logo:

$$A_{BPQ} = \frac{(2 - x_0)(-2x_0 + 4)}{2} = \frac{(2 - x_0)(2 - x_0) \times 2}{2} = (2 - x_0)^2$$

Desse modo:

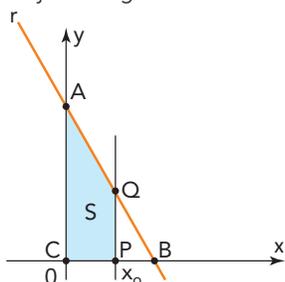
$$A_{ABC} = A_{BPQ} = 2$$

$$(2 - x_0)^2 = 2$$

$$2 - x_0 = \pm\sqrt{2}$$

Como  $x_0 < 2$ ,  $x_0 = 2 - \sqrt{2}$ .

Veja a seguir outra solução possível.



Os triângulos ABC e BPQ são semelhantes, e a razão de semelhança corresponde a:

$$\frac{BP}{BC} = \frac{2 - x_0}{2}$$

Sabe-se que a razão de áreas de figuras semelhantes é o quadrado da razão de semelhança. Como a área S é metade da área do triângulo ABC, então:

$$\frac{\text{Área (BPQ)}}{\text{Área (BCA)}} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{\text{Área (BPQ)}}{\text{Área (BCA)}} = \left(\frac{BP}{BC}\right)^2$$

$$\frac{1}{2} = \left(\frac{2 - x_0}{2}\right)^2$$

$$\frac{2 - x_0}{2} = \pm\sqrt{\frac{1}{2}}$$

$$\frac{2 - x_0}{2} = \pm\frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$2 - x_0 = \pm\sqrt{2}$$

Sendo  $x_0 < 2$ , tem-se:

$$2 - x_0 = \sqrt{2}$$

$$x_0 = 2 - \sqrt{2}$$

**Percentual de acertos:** 36,80%

**Nível de dificuldade:** Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

QUESTÃO

29

Considere o conjunto de números naturais abaixo e os procedimentos subsequentes:

$$A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$$

- 1 - Cada número primo de A foi multiplicado por 3. Sabe-se que um número natural P é primo se  $P > 1$  e tem apenas dois divisores naturais distintos.
- 2 - A cada um dos demais elementos de A, foi somado o número 1.
- 3 - Cada um dos números distintos obtidos foi escrito em apenas um pequeno cartão.
- 4 - Dentre todos os cartões, foram sorteados exatamente dois cartões com números distintos ao acaso.

A probabilidade de em pelo menos um cartão sorteado estar escrito um número par é:

- (A)  $\frac{5}{12}$
- (B)  $\frac{7}{12}$
- (C)  $\frac{13}{24}$
- (D)  $\frac{17}{24}$

### COMENTÁRIO DA QUESTÃO 29

**Eixo interdisciplinar:** Álgebra

**Item do programa:** Problemas de contagem

**Subitem do programa:** Cálculo de probabilidades

**Objetivo:** Calcular a probabilidade de um evento.

**Comentário da questão:**

A partir do conjunto  $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ , são realizados os procedimentos a seguir.

1) Os números primos de A são: 2, 3, 5, 7. Multiplicando-os por 3, obtêm-se:

$$2 \times 3 = 6$$

$$3 \times 3 = 9$$

$$5 \times 3 = 15$$

$$7 \times 3 = 21$$

2) Os demais números do conjunto são: 0, 1, 4, 6, 8, 9. Somando-se 1 a cada um deles, têm-se:

$$0 + 1 = 1$$

$$1 + 1 = 2$$

$$4 + 1 = 5$$

$$6 + 1 = 7$$

$$8 + 1 = 9$$

$$9 + 1 = 10$$

3) O conjunto dos novos números obtidos, após as operações acima é  $B = \{1, 2, 5, 6, 7, 9, 10, 15, 21\}$ . Observe que o número de elementos de B é nove.

4) Definam-se os seguintes eventos:

$E$  = ocorrer número par em pelo menos um cartão sorteado

$\bar{E}$  = ocorrer número ímpar nos dois cartões, sendo  $\bar{E}$  um evento complementar de  $E$

Para elementos distintos escolhidos ao acaso, têm-se:

- probabilidade de número ímpar no primeiro cartão =  $\frac{6}{9}$

- probabilidade de número ímpar no segundo cartão =  $\frac{5}{8}$

$$P(\bar{E}) = \frac{6}{9} \times \frac{5}{8} = \frac{30}{72} = \frac{5}{12}$$

Sabe-se que  $P(E) = 1 - P(\bar{E})$ . Logo:

$$P(E) = 1 - \frac{5}{12}$$

$$P(E) = \frac{7}{12}$$

Veja outra solução possível a seguir.

Com as operações propostas pelos itens 1 e 2, é possível estabelecer uma correspondência entre os conjuntos  $A$  e  $B$ :

$$A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$$

$$\downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow$$

$$B = \{1, 2, 6, 9, 5, 15, 7, 21, 9, 10\}$$

$$\downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow$$

Cartões:  $\boxed{1} \boxed{2} \boxed{6} \boxed{9} \boxed{5} \boxed{15} \boxed{7} \boxed{21} \boxed{9} \boxed{10}$

Eventos:

- sortear um número par =  $P$ , sendo probabilidade  $(P) = \frac{3}{9}$

- sortear um número ímpar =  $I$ , sendo probabilidade  $(I) = \frac{6}{9}$

Ao sortear dois números, podem ocorrer  $PP$ ,  $PI$ ,  $IP$  ou  $II$ .

A probabilidade de ocorrer pelo menos um número par é igual à probabilidade de ocorrer  $PP$  ou  $PI$  ou  $IP$ , o que é equivalente a:

$$\left. \begin{array}{l} PP \rightarrow \frac{3}{9} \times \frac{2}{8} = \frac{1}{12} \\ PI \rightarrow \frac{3}{9} \times \frac{6}{8} = \frac{3}{12} \\ IP \rightarrow \frac{6}{9} \times \frac{3}{8} = \frac{3}{12} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{1}{12} + \frac{3}{12} + \frac{3}{12} = \frac{7}{12}$$

**Percentual de acertos:** 32,58%

**Nível de dificuldade:** Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

UTILIZE AS INFORMAÇÕES A SEGUIR PARA RESPONDER ÀS QUESTÕES DE NÚMEROS 30, 31 E 32.

O rompimento da barragem de contenção de uma mineradora em Mariana (MG) acarretou o derramamento de lama contendo resíduos poluentes no rio Doce. Esses resíduos foram gerados na obtenção de um minério composto pelo metal de menor raio atômico do grupo 8 da tabela de classificação periódica. A lama levou 16 dias para atingir o mar, situado a 600 km do local do acidente, deixando um rastro de destruição nesse percurso. Caso alcance o arquipélago de Abrolhos, os recifes de coral dessa região ficarão ameaçados.

QUESTÃO  
**30**

O metal que apresenta as características químicas descritas no texto é denominado:

- (A) ferro
- (B) zinco
- (C) sódio
- (D) níquel

COMENTÁRIO DA QUESTÃO 30

**Eixo interdisciplinar:** Os constituintes fundamentais da matéria

**Item do programa:** Elementos químicos

**Subitem do programa:** Classificação periódica e propriedades periódicas

**Objetivo:** Identificar um elemento químico em função de suas propriedades periódicas.

**Comentário:**

Comparando-se os raios atômicos de elementos químicos pertencentes a um mesmo grupo da tabela de classificação periódica, verifica-se que, à medida que aumenta o número de camadas eletrônicas, aumenta também o raio atômico. Dessa forma, o raio atômico aumenta do menor período para o maior ou, esquematicamente, de cima para baixo. Em relação ao grupo 8 da tabela periódica, o elemento químico em questão é o ferro, que, por estar situado no quarto período, apresenta apenas quatro camadas eletrônicas.

1																		2																																	
IA																									VIII A																										
1																	2																																		
H 1																	He 4																																		
3																		4		5		6		7		8		9		10																					
Li 7																	Be (259)	B 11	C 12	N 14	O 16	F 19	Ne 20																												
11																		12		13		14		15		16		17		18																					
Na 23																	Mg 24	Al 27	Si 28	P 31	S 32	Cl 35,5	Ar 40																												
19																		20		21		22		23		24		25		26		27		28		29		30		31		32		33		34		35		36	
K 39	Ca 40	Sc 45	Ti 48	V 51	Cr 52	Mn 55	Fe 56	Co 59	Ni 58,5	Cu 63,5	Zn 65,5	Ga 70	Ge 72,5	As 75	Se 79	Br 80	Kr 84																																		
37																		38		39		40		41		42		43		44		45		46		47		48		49		50		51		52		53		54	
Rb 85,5	Sr 87,5	Y 89	Zr 91	Nb 93	Mo 96	Tc (98)	Ru 101	Rh 103	Pd 106,5	Ag 108	Cd 112,5	In 115	Sn 119	Sb 122	Te 127,5	I 127	Xe 131																																		
55																		56		57-71		72		73		74		75		76		77		78		79		80		81		82		83		84		85		86	
Cs 133	Ba 137	lanthanídeos	Hf 178,5	Ta 181	W 184	Re 186	Os 190	Ir 192	Pt 195	Au 197	Hg 200,5	Tl 204	Pb 207	Bi 209	Po (209)	At (210)	Rn (222)																																		
87																		88		89-103		104		105		106		107		108		109		110		111		112		113		114		115		116		117		118	
Fr (223)	Ra (226)	actinídeos	Rf (261)	Db 262	Sg (263)	Bh (262)	Hs (265)	Mt (268)	Ds (261)	Rg (260)	Cn (285)	Uut (286)	Fl (289)	Uup (289)	Lv (293)	Uus (294)	Uuo (294)																																		

NÚMERO ATÔMICO	57																58		59		60		61		62		63		64		65		66		67		68		69		70		71		72			
ELETRONEGATIVIDADE	1,1																1,1		1,1		1,1		1,1		1,2		1,2		1,2		1,2		1,2		1,2		1,2		1,2		1,2		1,2		1,3		1,3	
SÍMBOLO	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu																																	
MASSA ATÔMICA APROXIMADA	139	140	141	144	(145)	150	152	157	159	162,5	165	167	169	173	175																																	
	89																90		91		92		93		94		95		96		97		98		99		100		101		102		103		104			
	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr																																	
	227	232	231	238	237	(244)	(243)	(247)	(247)	(251)	(252)	(257)	(258)	(259)	(262)																																	

Percentual de acertos: 76,66%

Nível de dificuldade: Fácil (acima de 70%)

QUESTÃO

31

A água do mar em Abrolhos se tornaria turva, se a lama atingisse o arquipélago.

A turbidez da água interfere diretamente no seguinte processo biológico realizado nos recifes de coral:

- (A) fotossíntese
- (B) eutrofização
- (C) bioacumulação
- (D) tamponamento

## COMENTÁRIO DA QUESTÃO 31

**Eixo interdisciplinar:** Os seres vivos e sua relação com o ambiente

**Item do programa:** Biodiversidade

**Subitem do programa:** Características gerais dos principais grupos de seres vivos

**Objetivo:** Identificar a principal consequência biológica da turbidez da água para a sobrevivência dos recifes de coral.

**Comentário:**

Os corais são encontrados em ambientes marinhos de baixa profundidade, com águas claras pobres em nutrientes, como em Abrolhos. Esses animais apresentam associações endossimbióticas com vários tipos de protistas fotossintetizantes, que vivem no interior de suas células em uma relação ecológica em que ambos se beneficiam. Os protistas transferem parte dos produtos da fotossíntese para o animal, enquanto este fornece proteção e outras substâncias para esses micro-organismos. A turbidez da água causada pela presença de poluentes dificulta a penetração da luz solar, prejudicando ou até impedindo a realização da fotossíntese por esses protistas intracelulares. Nesse contexto, portanto, a sobrevivência do coral fica ameaçada.

**Percentual de acertos:** 61,87%

**Nível de dificuldade:** Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

QUESTÃO

32

Com base nas informações apresentadas no texto, a velocidade média de deslocamento da lama, do local onde ocorreu o rompimento da barragem até atingir o mar, em km/h, corresponde a:

- (A) 1,6
- (B) 2,1
- (C) 3,8
- (D) 4,6

## COMENTÁRIO DA QUESTÃO 32

**Eixo interdisciplinar:** A matéria em equilíbrio e em movimento

**Item do programa:** Leis de Newton

**Subitem do programa:** Movimento uniforme e uniformemente variado

**Objetivo:** Calcular a razão entre o deslocamento de um corpo e o intervalo de tempo correspondente.

**Comentário:**

A velocidade média de deslocamento é dada pela seguinte relação:

$$v_m = \frac{\Delta s}{\Delta t}$$

sendo

$\Delta s$  = deslocamento escalar

$\Delta t$  = intervalo de tempo

Como a lama se deslocou 600 km em 16 dias, o que corresponde a 384 horas, a velocidade escalar média será:

$$v_m = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{600}{16 \times 24} = \frac{600}{384} = 1,6 \text{ km/h}$$

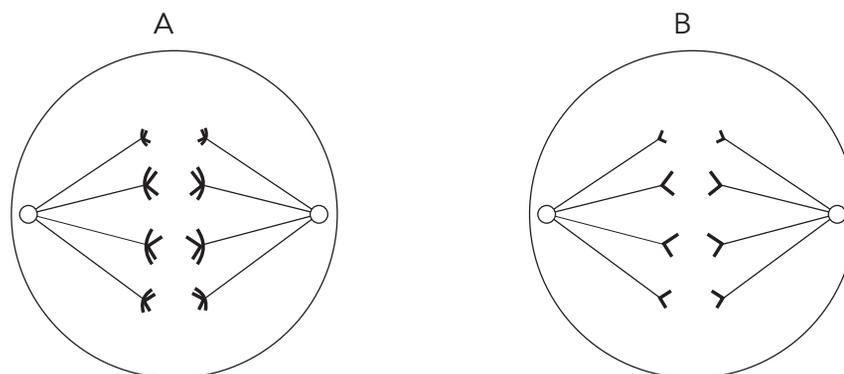
**Percentual de acertos:** 68,42%

**Nível de dificuldade:** Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

QUESTÃO

33

Considere um animal que possui oito cromossomos em suas células diploides. Nos esquemas A e B, estão representadas duas células desse animal em processo de divisão celular.



Com base nos esquemas, são identificados os seguintes tipos de divisão celular em A e B, respectivamente:

- (A) meiose e mitose
- (B) mitose e meiose
- (C) mitose e mitose
- (D) meiose e meiose

COMENTÁRIO DA QUESTÃO 33

**Eixo interdisciplinar:** Os seres vivos e sua relação com o ambiente

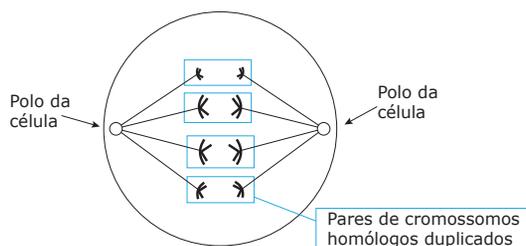
**Item do programa:** A célula

**Subitem do programa:** Fases da divisão celular

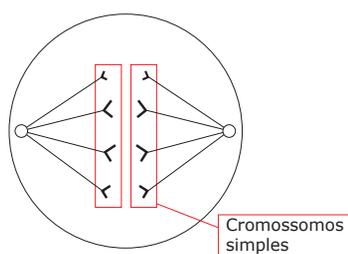
**Objetivo:** Discriminar tipo de divisão celular com base em esquemas de células.

**Comentário:**

As duas células representadas se encontram, respectivamente, na primeira e na segunda divisões da meiose. No caso do esquema A, nota-se que se trata da primeira divisão da meiose devido à separação do par de cromossomos homólogos ainda duplicados, com cada grupo do par se movendo para um dos polos da célula. Observe os quatro pares de cromossomos homólogos:



No esquema B, observa-se que os cromossomos duplos separaram suas cromátides, e cada grupo de quatro delas se dirigiram para um dos polos da célula.

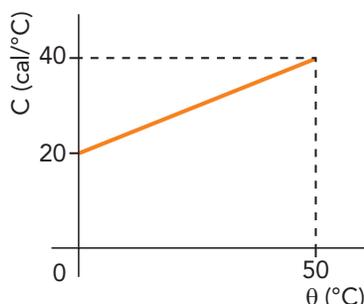


**Percentual de acertos:** 12,99%

**Nível de dificuldade:** Difícil (abaixo de 30%)

QUESTÃO 34

Analise o gráfico a seguir, que indica a variação da capacidade térmica de um material (C) em função da temperatura ( $\theta$ ).



A quantidade de calor absorvida pelo material até a temperatura de 50 °C, em calorias, é igual a:

- (A) 500
- (B) 1500
- (C) 2000
- (D) 2200

## COMENTÁRIO DA QUESTÃO 34

**Eixo interdisciplinar:** As substâncias e suas transformações

**Item do programa:** Fenômenos térmicos

**Subitem do programa:** Calor específico, calor latente, mudanças de estado, calorimetria

**Objetivo:** Calcular quantidade de calor em função da capacidade térmica e da variação de temperatura.

**Comentário:**

A equação fundamental da calorimetria relaciona as grandezas físicas massa, calor específico e variação de temperatura. Assim, a quantidade de calor  $Q$  absorvida pelo corpo corresponde a:

$$Q = m \times C \times \Delta\theta$$

O produto  $m \times C$  é denominado capacidade térmica do corpo.

Porém, é possível solucionar o problema apenas com base no gráfico: a quantidade de calor absorvida pelo corpo equivale numericamente à área abaixo da curva no intervalo da temperatura entre 0 e 50 °C. No caso, trata-se da área correspondente à de um trapézio. Dessa forma, tem-se:

$$A = Q = \frac{B + b}{2} \times h = \frac{40 + 20}{2} \times 50 = 1500 \text{ cal}$$

sendo

$B$  = base maior

$b$  = base menor

$h$  = altura

**Percentual de acertos:** 30,99%

**Nível de dificuldade:** Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

**UTILIZE AS INFORMAÇÕES A SEGUIR PARA RESPONDER ÀS QUESTÕES DE NÚMEROS 35 E 36.**

A aplicação de campo elétrico entre dois eletrodos é um recurso eficaz para separação de compostos iônicos. Sob o efeito do campo elétrico, os íons são atraídos para os eletrodos de carga oposta.

QUESTÃO

35

Considere o processo de dissolução de sulfato ferroso em água, no qual ocorre a dissociação desse sal.

Após esse processo, ao se aplicar um campo elétrico, o seguinte íon salino irá migrar no sentido do polo positivo:

(A)  $\text{Fe}^{3+}$

(B)  $\text{Fe}^{2+}$

(C)  $\text{SO}_4^{2-}$

(D)  $\text{SO}_3^{2-}$

## COMENTÁRIO DA QUESTÃO 35

**Eixo interdisciplinar:** As substâncias e suas transformações

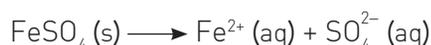
**Item do programa:** Funções químicas

**Subitem do programa:** Classificação e nomenclatura das substâncias orgânicas e inorgânicas

**Objetivo:** Identificar os íons presentes na dissociação de um sal.

**Comentário:**

A fórmula química do sulfato ferroso é  $\text{FeSO}_4$ . Por ser um composto iônico, quando dissolvido em água, esse sal sofre dissociação, conforme representado pela seguinte equação química:



Dos íons formados, o atraído pelo polo positivo do campo elétrico será o de carga negativa:  $\text{SO}_4^{2-}$ .

**Percentual de acertos:** 40,97%

**Nível de dificuldade:** Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

QUESTÃO

36

Admita que a distância entre os eletrodos de um campo elétrico é de 20 cm e que a diferença de potencial efetiva aplicada ao circuito é de 6 V.

Nesse caso, a intensidade do campo elétrico, em V/m, equivale a:

- (A) 40
- (B) 30
- (C) 20
- (D) 10

## COMENTÁRIO DA QUESTÃO 36

**Eixo interdisciplinar:** A matéria em equilíbrio e em movimento

**Item do programa:** Fenômenos elétricos e magnéticos

**Subitem do programa:** Carga, corrente, potência, campo e potencial elétricos

**Objetivo:** Calcular a intensidade do vetor campo elétrico em função da tensão e da distância considerada.

**Comentário:**

A tensão elétrica ou a diferença de potencial elétrica  $U$  corresponde ao produto da intensidade do campo elétrico uniforme  $E$  com a distância  $d$  entre os pontos considerados, no caso os eletrodos. Ou seja:

$$U = E \times d$$

$$E = \frac{U}{d}$$

$$E = \frac{6 \text{ V}}{0,2 \text{ m}} = 30 \text{ V/m}$$

**Percentual de acertos:** 68,18%

**Nível de dificuldade:** Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

QUESTÃO  
37

Na análise de uma amostra da água de um reservatório, verificou-se a presença de dois contaminantes, nas seguintes concentrações:

Contaminante	Concentração (mg/L)
benzeno	0,39
metanal	0,40

Em análises químicas, o carbono orgânico total é uma grandeza que expressa a concentração de carbono de origem orgânica em uma amostra.

Assim, com base nos dados da tabela, a concentração de carbono orgânico total na amostra de água examinada, em mg/L, é igual a:

- (A) 0,16  
(B) 0,36  
(C) 0,52  
(D) 0,72

COMENTÁRIO DA QUESTÃO 37

**Eixo interdisciplinar:** As substâncias e suas transformações

**Item do programa 1:** Soluções

**Subitem do programa 1:** Unidades de concentração expressas em percentagem,  $\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$  e em quantidade de matéria

**Item do programa 2:** Funções Químicas

**Subitem do programa 2:** Classificação e nomenclatura das substâncias orgânicas e inorgânicas

**Objetivo:** Calcular concentração de carbono orgânico em solução aquosa.

**Comentário:**

O benzeno apresenta fórmula molecular  $\text{C}_6\text{H}_6$ . Consultando-se a tabela de classificação periódica, pode-se calcular sua massa molar:

$$6 \times 12 + 6 \times 1 = 78 \text{ g}$$

A massa de carbono presente em 1 mol de benzeno é  $6 \times 12 = 72 \text{ g}$ .

Logo, em cada 78 g de benzeno, há 72 g de carbono. Com esses valores, é possível saber a massa de carbono presente em 0,39 mg/L de benzeno:

$$78 \text{ g} \longrightarrow 72 \text{ g}$$

$$0,39 \text{ mg/L} \longrightarrow X \quad X = 0,36 \text{ mg/L}$$

O mesmo raciocínio é válido para o metanal, cuja fórmula molecular é  $\text{CH}_2\text{O}$ . Calcula-se sua massa molar:

$$1 \times 12 + 2 \times 1 + 1 \times 16 = 30 \text{ g}$$

A massa de carbono presente em 1 mol de metanal é igual a 12 g. Logo, em cada 30 g de metanal, há 12 g de carbono. Pode-se calcular, assim, a massa de carbono presente em 0,40 mg/L de metanal:

$$30 \text{ g} \longrightarrow 12 \text{ g}$$

$$0,40 \text{ mg/L} \longrightarrow Y \quad Y = 0,16 \text{ mg/L}$$

A concentração de carbono orgânico total (COT) da amostra corresponde à soma das concentrações de carbono no benzeno e no metanal:

$$\text{COT} = 0,36 + 0,16 = 0,52 \text{ mg/L}$$

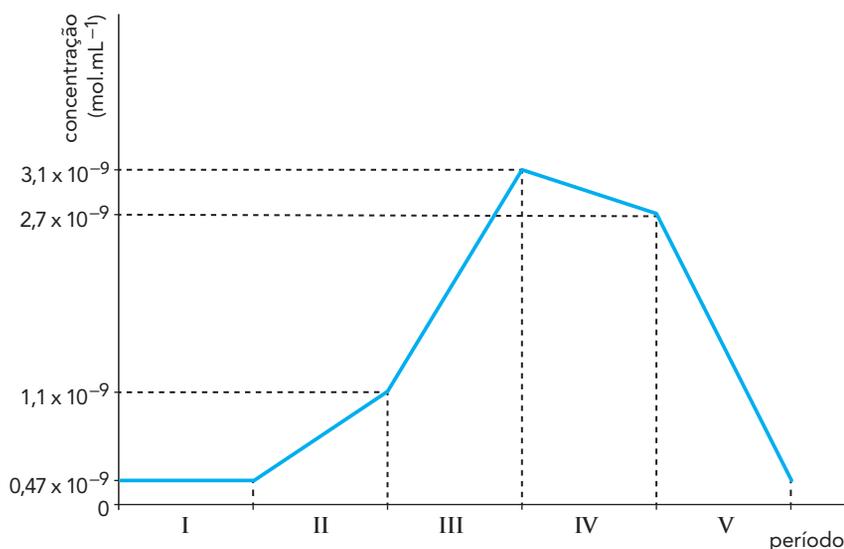
**Percentual de acertos:** 31,66%

**Nível de dificuldade:** Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

QUESTÃO

38

Em um exame clínico, monitorou-se a concentração de um hormônio no sangue de um paciente, das 14 h de um dia às 10 h do dia seguinte. Os resultados do monitoramento, organizados em períodos de quatro horas, estão apresentados no gráfico abaixo.

**Períodos:**

I – 14 a 18 h

II – 18 a 22 h

III – 22 a 02 h

IV – 02 a 06 h

V – 06 a 10 h

A maior taxa de produção do hormônio, em mol.mL<sup>-1</sup>.h<sup>-1</sup>, verificada em um dos cinco períodos do exame, corresponde a:

- (A)  $1,0 \times 10^{-10}$   
 (B)  $2,0 \times 10^{-10}$   
 (C)  $4,0 \times 10^{-10}$   
 (D)  $5,0 \times 10^{-10}$

**COMENTÁRIO DA QUESTÃO 38**

**Eixo interdisciplinar:** As substâncias e suas transformações

**Item do programa:** Cinética reacional

**Subitem do programa:** Taxa de reação

**Objetivo:** Calcular a taxa de produção de um composto orgânico.

**Comentário:**

A taxa de reação de um componente em uma reação química é calculada a partir da variação de sua concentração ao longo de um determinado período de tempo. Note-se que os períodos de tempo do monitoramento são todos iguais a 4 horas. Assim, para cada período de tempo analisado, têm-se as seguintes taxas médias de reação do hormônio, em mol.L<sup>-1</sup>.h<sup>-1</sup>:

$$V_I = (0,47 \times 10^{-9} - 0,47 \times 10^{-9}) / 4 = 0$$

$$V_{II} = (1,1 \times 10^{-9} - 0,47 \times 10^{-9}) / 4 = 1,6 \times 10^{-10}$$

$$V_{III} = (3,1 \times 10^{-9} - 1,1 \times 10^{-9}) / 4 = 5,0 \times 10^{-10}$$

$$V_{IV} = (2,7 \times 10^{-9} - 3,1 \times 10^{-9}) / 4 = -1,0 \times 10^{-10}$$

$$V_V = (0,47 \times 10^{-9} - 2,7 \times 10^{-9}) / 4 = -5,6 \times 10^{-10}$$

No período I, não há variação na concentração de formação do hormônio, sendo sua taxa de formação igual a zero. Nos períodos IV e V, a taxa de formação do hormônio é negativa, pois neles há redução da concentração do hormônio em função do tempo. Assim, em IV e em V, a velocidade média corresponde ao consumo e não à produção. Apenas nos períodos II e III, há formação do hormônio, encontrando-se em III a maior taxa de formação, igual a  $5,0 \times 10^{-10}$  mol.L<sup>-1</sup>.h<sup>-1</sup>.

**Percentual de acertos:** 19,79%

**Nível de dificuldade:** Difícil (abaixo de 30%)

QUESTÃO

39

O ácido linoleico, essencial à dieta humana, apresenta a seguinte fórmula estrutural espacial:



Como é possível observar, as ligações duplas presentes nos átomos de carbono 9 e 12 afetam o formato espacial da molécula.

As conformações espaciais nessas ligações duplas são denominadas, respectivamente:

- (A) cis e cis
- (B) cis e trans
- (C) trans e cis
- (D) trans e trans

### COMENTÁRIO DA QUESTÃO 39

**Eixo interdisciplinar:** As substâncias e suas transformações

**Item do programa:** Funções químicas

**Subitem do programa:** Isomeria

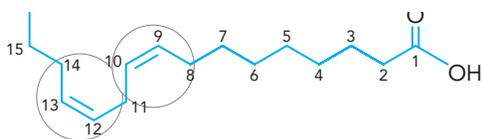
**Objetivo:** Identificar tipos de isômeros espaciais em uma molécula orgânica.

**Comentário:**

A isomeria geométrica se caracteriza pela presença de grupamentos diferentes na ligação dupla entre dois átomos de carbono, sendo possíveis dois tipos de isômeros: cis e trans. No isômero cis, dois grupamentos iguais estão situados do mesmo lado da ligação dupla, enquanto, no isômero trans, os grupamentos iguais estão situados em lados opostos da ligação dupla, como mostram os esquemas abaixo:



Ao analisar a molécula do ácido linoleico, observa-se que, tanto para o carbono 9 quanto para o carbono 12, os segmentos de cadeia carbônica estão situados do mesmo lado da dupla ligação, constituindo assim duas ligações do tipo cis.



**Percentual de acertos:** 31,98%

**Nível de dificuldade:** Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

QUESTÃO

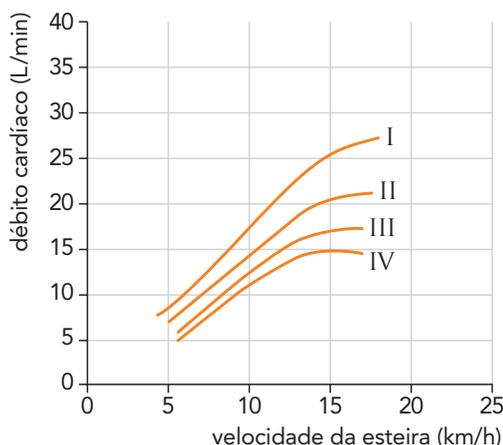
40

Em avaliações físicas, é comum a análise conjunta de duas variáveis:

- 1) débito cardíaco – volume de sangue que o coração é capaz de bombear em determinado período de tempo;
- 2) frequência cardíaca – número de batimentos do coração nesse mesmo período de tempo.

Em geral, atletas apresentam elevado débito cardíaco, ou seja, o coração bombeia um volume maior de sangue com menos batimentos, se comparado a um indivíduo sedentário.

Admita que quatro homens não fumantes, sem diagnóstico de patologia cardíaca, com mesmo peso corporal e idade, foram submetidos à corrida em uma mesma esteira. Durante esse processo, foi registrado o débito cardíaco de cada um, obtendo-se os resultados indicados no gráfico.



Adaptado de ekgmachines.org.

De acordo com os resultados apresentados, a curva que representa o indivíduo com maior frequência cardíaca é:

- (A) I
- (B) II
- (C) III
- (D) IV

### COMENTÁRIO DA QUESTÃO 40

**Eixo interdisciplinar:** Os seres vivos e sua relação com o ambiente

**Item do programa:** Sistemas vitais dos animais e vegetais

**Subitem do programa:** Circulação

**Objetivo:** Descrever a relação inversamente proporcional entre frequência cardíaca e débito cardíaco na circulação humana.

#### Comentário:

A realização regular de exercícios aeróbicos por um longo período de tempo estimula a capacidade de contração do miocárdio, melhorando o débito cardíaco. Isso significa que um volume maior de sangue é ejetado pelo coração a cada batimento, em comparação com o coração de um indivíduo sedentário. Como o volume de sangue ejetado nos indivíduos bem condicionados fisicamente é grande a cada batimento cardíaco, um número menor desses batimentos por unidade de tempo (ou seja, uma frequência cardíaca menor) é capaz de enviar o mesmo volume de sangue que um número maior de batimentos do coração de indivíduos sedentários. Caracteriza-se dessa forma uma relação inversamente proporcional entre débito e frequência cardíaca. Logo, na situação em análise, o indivíduo IV será aquele com maior frequência cardíaca, pois apresenta menor débito cardíaco.

**Percentual de acertos:** 57,09%

**Nível de dificuldade:** Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

QUESTÃO

41

Duas carretas idênticas, A e B, trafegam com velocidade de 50 km/h e 70 km/h, respectivamente. Admita que as massas dos motoristas e dos combustíveis são desprezíveis e que  $E_A$  é a energia cinética da carreta A e  $E_B$  a da carreta B.

A razão  $\frac{E_A}{E_B}$  equivale a:

- (A)  $\frac{5}{7}$   
 (B)  $\frac{8}{14}$   
 (C)  $\frac{25}{49}$   
 (D)  $\frac{30}{28}$

## COMENTÁRIO DA QUESTÃO 41

**Eixo interdisciplinar:** A matéria em equilíbrio e em movimento

**Item do programa:** Leis de conservação

**Subitem do programa:** Energia cinética, força-peso, trabalho, energia potencial, energia mecânica

**Objetivo:** Identificar a relação entre energia cinética, massa e velocidade.

**Comentário:**

A energia cinética  $E_C$  de um corpo corresponde à metade do produto da massa desse corpo com o quadrado de sua velocidade:

$$E_C = \frac{1}{2} \times m \times v^2$$

Assim:

$$E_A = \frac{m \times V_A^2}{2}$$

$$E_B = \frac{m \times V_B^2}{2}$$

$$\frac{E_A}{E_B} = \frac{\frac{m \times V_A^2}{2}}{\frac{m \times V_B^2}{2}} = \frac{V_A^2}{V_B^2} = \frac{50^2}{70^2} = \frac{2500}{4900} = \frac{25}{49}$$

**Percentual de acertos:** 48,46%

**Nível de dificuldade:** Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

QUESTÃO  
42

Os primeiros artrópodes eram animais marinhos. Ao longo do processo evolutivo, alguns membros desse grupo sofreram transformações que possibilitaram a eles a conquista do meio terrestre.

Uma transformação que contribuiu para a permanência destes artrópodes nesse ambiente seco foi:

- (A) circulação aberta
- (B) respiração traqueal
- (C) fecundação externa
- (D) digestão extracorpórea

## COMENTÁRIO DA QUESTÃO 42

**Eixo interdisciplinar:** Os seres vivos e sua relação com o ambiente

**Item do programa 1:** Biodiversidade

**Subitem do programa 1:** Características gerais dos principais grupos de seres vivos

**Item do programa 2:** Sistemas vitais dos animais e vegetais

**Subitem do programa 2:** Digestão e absorção dos alimentos; respiração; circulação; sistemas reprodutores

**Objetivo:** Identificar transformação ocorrida em alguns artrópodes em função da permanência em ambiente com pouca água.

**Comentário:**

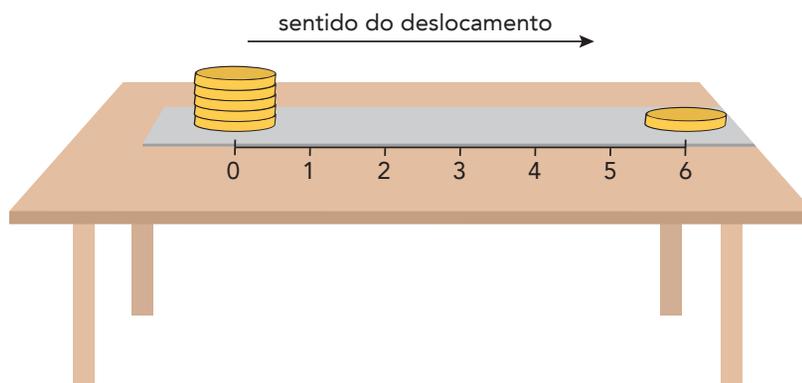
A conquista do ambiente terrestre por parte de alguns artrópodes envolveu a ocorrência de uma série de transformações em sua anatomia e fisiologia, todas relacionadas direta ou indiretamente à economia de água em um ambiente que não dispõe desse recurso. O desenvolvimento de órgãos respiratórios internos foi uma dessas transformações: eles reduzem a perda de água durante a respiração, como é o caso do sistema traqueal encontrado no grupo dos hexápodos e dos miriápodos. Note-se que a circulação aberta, encontrada em todos os artrópodes, e a digestão extracorpórea, presente em alguns deles, são características que não apresentam qualquer relação com a conquista do ambiente terrestre. A fecundação externa, por sua vez, depende da disponibilidade de água, sendo portanto dificultada em ambiente seco.

**Percentual de acertos:** 69,58%

**Nível de dificuldade:** Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

QUESTÃO  
43

Um sistema é constituído por seis moedas idênticas fixadas sobre uma régua de massa desprezível que está apoiada na superfície horizontal de uma mesa, conforme ilustrado abaixo. Observe que, na régua, estão marcados pontos equidistantes, numerados de 0 a 6.



Ao se deslocar a régua da esquerda para a direita, o sistema permanecerá em equilíbrio na horizontal até que determinado ponto da régua atinja a extremidade da mesa.

De acordo com a ilustração, esse ponto está representado pelo seguinte número:

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

COMENTÁRIO DA QUESTÃO 43

**Eixo interdisciplinar:** A matéria em equilíbrio e em movimento

**Item do programa:** Equilíbrio de corpos rígidos

**Subitem do programa:** Centro de gravidade, momento de força, alavancas, roldanas simples, balanças

**Objetivo:** Transferir conhecimentos acerca de equilíbrio de um corpo extenso para reconhecer ponto de equilíbrio de um sistema.

**Comentário:**

Para que um corpo esteja em equilíbrio estático, duas condições devem ser atendidas: tanto a força quanto o momento resultantes devem ser nulos, o que garante ausência de translação e de rotação. Na situação em análise, considerem-se as seguintes variáveis:

$M$  = momento

$F$  = força aplicada

$d$  = distância

$d_1 = x$  = distância do ponto de aplicação da força  $F_1$ , exercida pelas 5 moedas, ao ponto de equilíbrio

$d_2 = d - x$  = distância do ponto de aplicação da força  $F_2$ , exercida pela moeda única, ao ponto de equilíbrio

Para atender à condição de equilíbrio estático, tem-se:

$$M_1 = M_2$$

$$F_1 \times d_1 = F_2 \times d_2$$

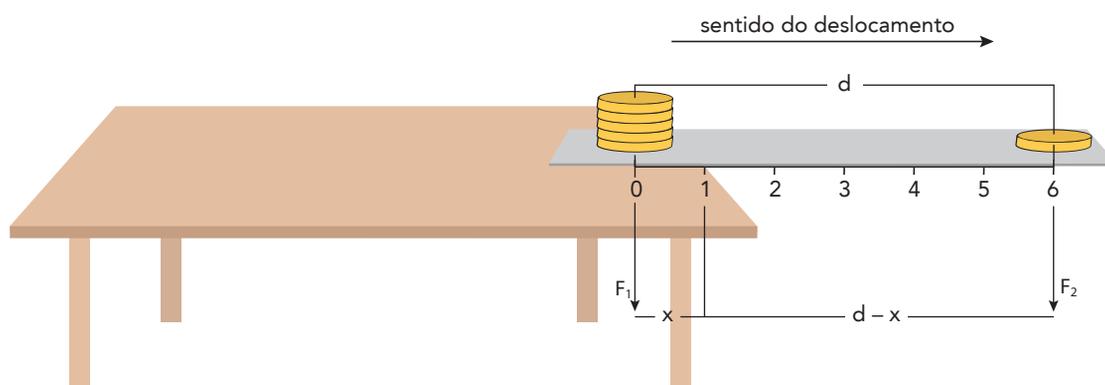
$$5x = 1(d - x)$$

$$5x = d - x$$

$$6x = d$$

$$x = \frac{d}{6}$$

Isso significa que a distância de  $F_1$  ao ponto de equilíbrio corresponde a  $\frac{1}{6}$  de  $d$ , o que na ilustração está representado pelo ponto 1. Dessa forma, o ponto representado pelo número 1 é o que atende à condição de máximo deslocamento da régua sem perda do equilíbrio estático, conforme ilustrado a seguir.



**Percentual de acertos:** 39,36%

**Nível de dificuldade:** Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

QUESTÃO

44

As células musculares presentes nas asas das aves migratórias possuem maior concentração de determinada organela, se comparadas às células musculares do restante do corpo. Esse fato favorece a utilização intensa de tais membros por esses animais.

Essa organela é denominada:

- (A) núcleo
- (B) centríolo
- (C) lisossoma
- (D) mitocôndria

#### COMENTÁRIO DA QUESTÃO 44

**Eixo interdisciplinar:** Os seres vivos e sua relação com o ambiente

**Item do programa:** A célula

**Subitem do programa:** Funções das estruturas e organelas

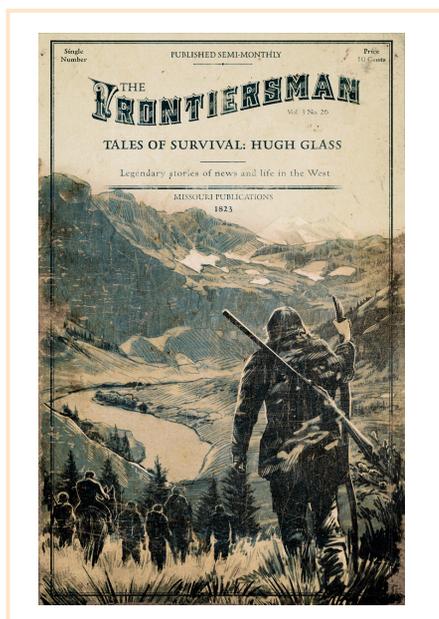
**Objetivo:** Identificar a organela celular envolvida na atividade muscular intensa.

**Comentário:**

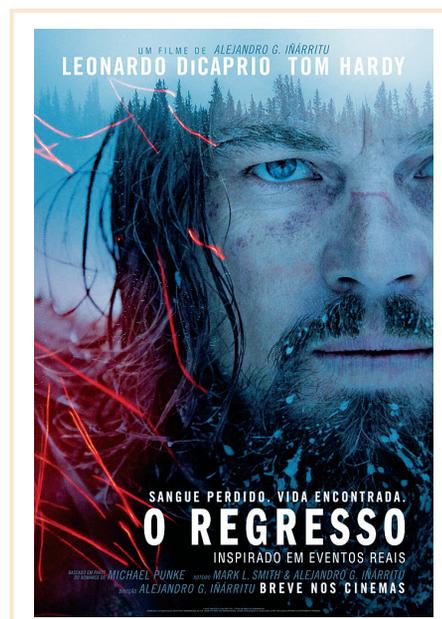
As aves migratórias utilizam intensamente as asas em seus deslocamentos. Suas células musculares devem ser capazes de suportar o elevado esforço físico realizado nesse processo, que necessita da produção de muita energia. Observa-se que tais células apresentam um número maior de mitocôndrias do que as células musculares de outras regiões do corpo, uma vez que estas são as organelas celulares envolvidas na respiração celular e na produção de energia.

**Percentual de acertos:** 61,41%

**Nível de dificuldade:** Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)



foxmovies.com



adorocinema.com

As imagens acima reproduzem a capa de um livreto de 1823 e o cartaz de um filme de 2015 que contam a história de Hugh Glass, caçador e guia que se tornou referência no contexto da conquista do Oeste norte-americano, no século XIX, tendo enfrentado diversos perigos, incluindo o ataque de um urso.

A narrativa dos feitos de Hugh Glass insere-se em uma concepção nacionalista que promove a valorização do seguinte aspecto:

- (A) ideal civilizatório
- (B) progresso material
- (C) miscigenação étnica
- (D) ação preservacionista

### COMENTÁRIO DA QUESTÃO 45

**Eixo interdisciplinar:** Política, cidadania e cultura

**Item do programa:** Relações internacionais no mundo contemporâneo

**Subitem do programa:** Estado, território e fronteira nas políticas nacionais

**Objetivo:** Identificar ideias e valores culturais associados à expansão territorial nos EUA no século XIX.

#### Comentário:

No decorrer do século XIX, especialmente entre as décadas de 1820 e 1860, o governo dos Estados Unidos da América empreendeu diversas ações visando à ampliação dos territórios que compunham a jovem nação independente. Por meio de guerras, tratados e do estímulo às ações de aventureiros e colonos, houve a conquista e a incorporação de terras à Oeste, em direção ao litoral do Oceano Pacífico. Nesse processo, muitos foram os confrontos com as populações indígenas, em especial com aquelas que resisitaram à presença de "homens brancos" nesses territórios. Muitas foram também as agressões ao mundo natural, entre elas a caça em larga escala de manadas de bisões, valorizados por suas peles. O conceito de fronteira foi redimensionado no sentido de indicar um horizonte a ser vencido e anexado, tendo em vista a grandeza, o progresso e o desenvolvimento da nação norte-americana. Hugh Glass foi um dos aventureiros cujas histórias e feitos vieram a ser imortalizados. Tornou-se, como narrado no libreto publicado em 1823, o modelo do *frontiersman*, ou seja, daquele que vivia e conhecia as fronteiras a serem desbravadas. O filme, "O Regresso", inspirou-se diretamente na história de Hugh Glass. No contexto das disputas pela conquista do Oeste norte-americano, a bravura e a coragem desse homem da fronteira personificaram o ideal civilizatório mobilizado para consolidar a nação.

**Percentual de acertos:** 67,83%

**Nível de dificuldade:** Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

QUESTÃO  
46

**HÁ DINAMITE DE PAVIO ACESO NO ORÇAMENTO**

O ponto central, que já deveria ser tema de um amplo debate no Congresso, no Executivo e fora deles, é que a crise fiscal implodiu os alicerces da Constituição de 1988. A ideia de um Estado que seria capaz de eliminar a miséria, reduzir a pobreza e ainda fornecer serviços básicos como saúde e educação com eficiência faliu. Aceite-se ou não.

*O Globo, 13/12/2015.*

De acordo com a reportagem, o modelo político de Estado que estaria inviabilizado no atual contexto brasileiro é denominado:

- (A) bem-estar social
- (B) liberal-federativo
- (C) democrático-nacionalista
- (D) unitário-desenvolvimentista

**COMENTÁRIO DA QUESTÃO 46**

**Eixo interdisciplinar:** Política, cidadania e cultura

**Item do programa:** Relações entre política, cidadania e cultura

**Subitem do programa:** Nação, nacionalismo, globalização, soberania, Estado

**Objetivo:** Reconhecer o modelo de organização do Estado contemporâneo apontado pelo texto.

**Comentário:**

A descrição do modelo de Estado, declarado como falido pelo órgão de imprensa, aponta para elementos tipicamente característicos do Estado de Bem-Estar Social, desenhado inicialmente a partir das ideias do economista John Keynes e configurado de forma mais ampla pela linha política da social-democracia europeia. Trata-se de uma proposta de Estado com foco justamente na eliminação da miséria e na acentuada redução da pobreza e das desigualdades sociais, ao lado do compromisso com a oferta de serviços públicos capazes de assegurar a idealizada igualdade de oportunidade entre os cidadãos. O editorial jornalístico assevera, para o caso brasileiro, a inviabilidade dessa forma de organizar o Estado, destacando uma possível incoerência entre os aspectos do Estado de Bem-Estar presentes na Constituição de 1988 e a atual crise fiscal brasileira.

**Percentual de acertos:** 54,75%

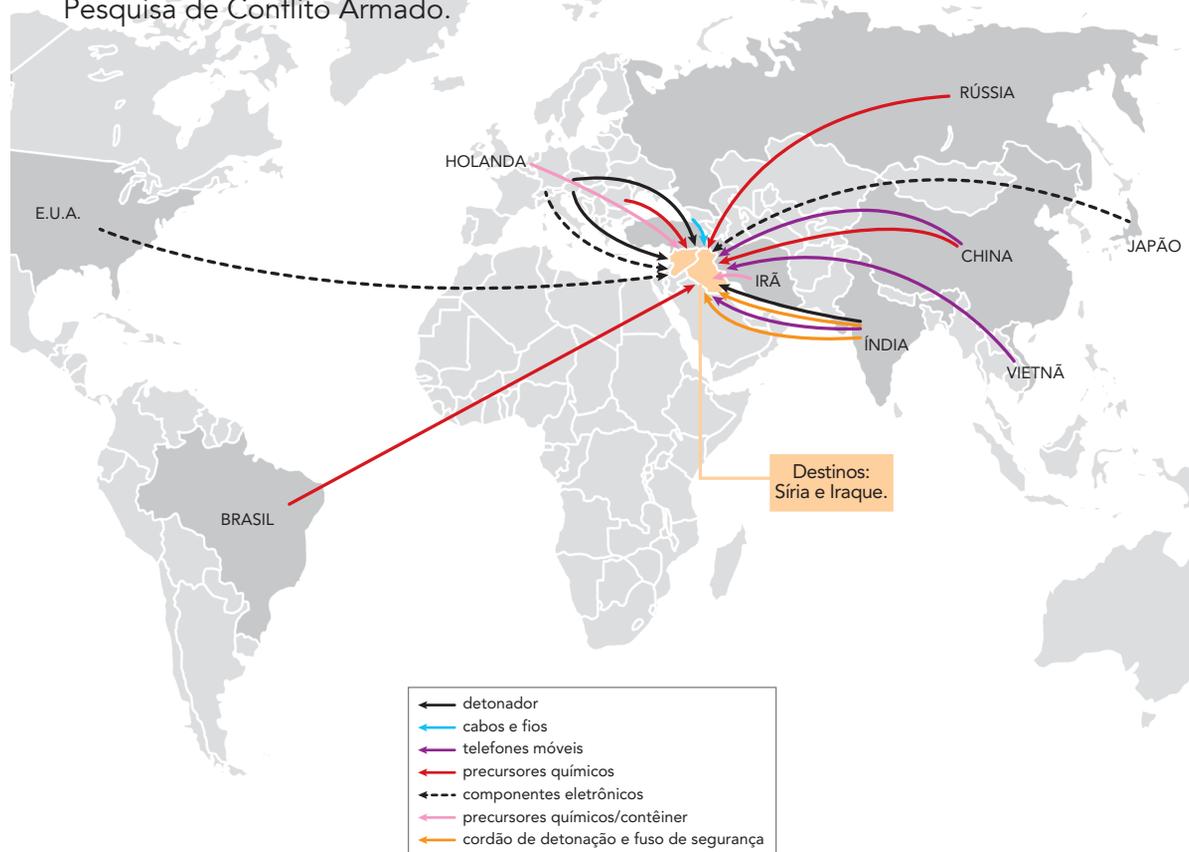
**Nível de dificuldade:** Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

QUESTÃO  
47

### A ROTA ATÉ OS JIHADISTAS

#### Componentes produzidos por 51 empresas caem em poder do Estado Islâmico

Mais de 50 empresas de 20 países, entre elas uma brasileira, foram identificadas na cadeia de suprimentos dos dispositivos explosivos improvisados usados pelo Estado Islâmico em centenas de atentados terroristas. Além de mercadorias controladas, itens tão simples quanto ligas de alumínio, celulares ou fertilizantes, que podem parecer inofensivos à primeira vista, estariam na lista dos mais de 700 componentes encontrados em um levantamento realizado ao longo de 20 meses pelo Instituto de Pesquisa de Conflito Armado.



VIVIAN OSWALD  
Adaptado de *O Globo*, 26/02/2016.

A estratégia de ação do Estado Islâmico mencionada na reportagem apresenta semelhança com a seguinte prática das corporações empresariais contemporâneas:

- (A) padronização das tecnologias
- (B) incorporação dos fornecedores
- (C) desterritorialização da produção
- (D) superexploração da mão de obra

COMENTÁRIO DA QUESTÃO 47

**Eixo interdisciplinar:** Economia, trabalho e tecnologia

**Item do programa:** Agentes econômicos do capitalismo e a organização do espaço

**Subitem do programa:** Industrialização, capitalismo e seus modelos produtivos

**Objetivo:** : Transferir conhecimentos referentes às redes produtivas das grandes corporações para identificar semelhanças com a rede produtiva ilegal em destaque no mapa.

**Comentário:**

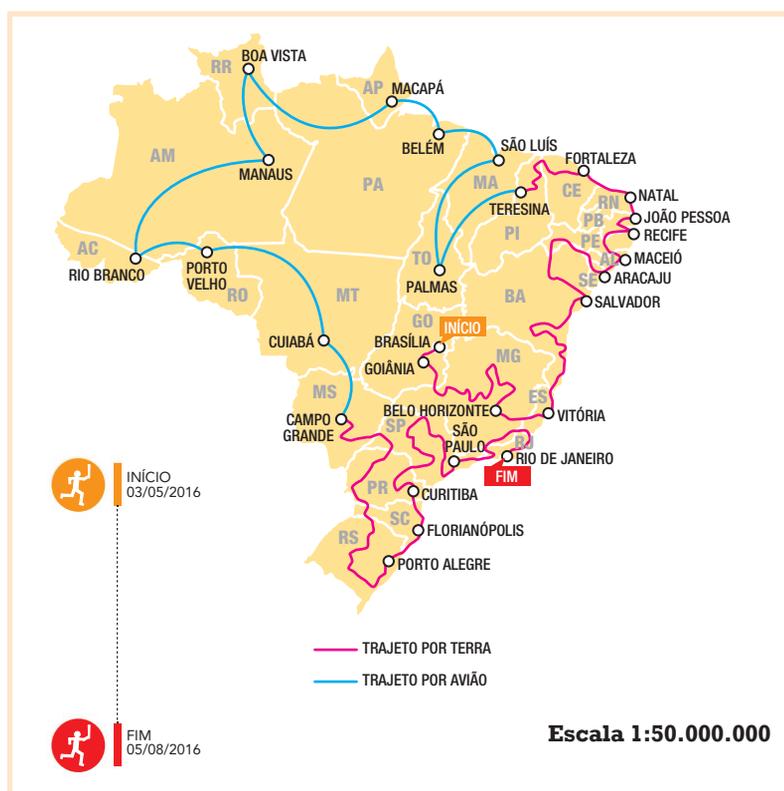
O texto e o mapa expressam com clareza a estratégia do Estado Islâmico de fragmentar espacialmente a produção de seus artefatos explosivos, utilizando componentes elaborados em diferentes partes do mundo. Essa prática representa uma desterritorialização da produção, pois a fabricação desses dispositivos não é consumada em um recorte espacial específico, mas em várias localidades espalhadas pelo mundo. É isso que configura a ideia de desterritorialização produtiva, uma vez que substitui a contiguidade, frequentemente associada a um único território, pela articulação fragmentada da rede de produção.

Ainda que essa estratégia se assemelhe, na forma, à praticada pelas corporações empresariais contemporâneas, suas motivações são distintas. Enquanto que, para essas a finalidade é a redução de custos, para o grupo fundamentalista islâmico a prioridade é a de dificultar o rastreamento dos componentes necessários para a confecção dos artefatos utilizados em ações terroristas.

**Percentual de acertos:** 54,18%

**Nível de dificuldade:** Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

QUESTÃO  
48



Adaptado de portaldarmc.com.br.

No mapa, o trajeto total da tocha olímpica em território brasileiro mede cerca de 72 cm, considerando os trechos por via aérea e por terra.

A distância real, em quilômetros, percorrida pela tocha em seu trajeto completo, é de aproximadamente:

- (A) 3 600
- (B) 7 000
- (C) 36 000
- (D) 70 000

## COMENTÁRIO DA QUESTÃO 48

**Eixo interdisciplinar:** Sociedade, tempo e espaço

**Item do programa:** Espaço e tempo nas Ciências Humanas

**Subitem do programa:** Representações do espaço, linguagem cartográfica e o sistema de fusos horários

**Objetivo:** Calcular distância real a partir do uso dos códigos cartográficos.

**Comentário:**

O percurso total da tocha olímpica no Brasil foi estabelecido de modo que a tocha marcasse presença em todas as capitais brasileiras e também em um grande número de cidades relevantes em termos históricos, turísticos e econômicos. Como resultado, construiu-se um percurso extremamente longo, de aproximadamente 36.000 km, considerando-se os trechos percorridos por via terrestre e aérea. Para se chegar a esse número, o cálculo envolve a utilização da escala numérica presente no mapa. Como essa escala é de 1:50.000.000, isso significa que cada um centímetro nesse mapa corresponde a cinquenta milhões de centímetros no terreno. Convertendo esse número para a unidade de quilômetros, cada centímetro no mapa corresponderia a 500 km na realidade. Uma vez que o enunciado nos informa que a medida do percurso total da tocha olímpica em território brasileiro é de 72 cm no mapa, é necessário apenas multiplicar esse número por 500, para obtermos o total de 36.000 km.

**Percentual de acertos:** 69,17%

**Nível de dificuldade:** Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

QUESTÃO  
49

Antecipando-nos à derrocada das forças subversivas, acionadas por dispositivos governamentais, que visavam à destruição do primado da democracia e à implantação de um regime totalitário, tivemos a lucidez e o patriotismo de alertar os poderes constituídos da República para a defesa da ordem jurídica e da Constituição, tão seriamente ameaçadas. Podemos hoje, erradicado o mal das conjuras comunossindicalistas, proclamar que a sobrevivência da Nação Brasileira se processou sob a égide intocável do Estado de Direito.

Adaptado de Ata da Reunião Ordinária do Conselho Federal da Ordem dos Advogados do Brasil – OAB, 07/04/1964.

O apoio da Ordem dos Advogados do Brasil à deposição do presidente João Goulart (1961-1964), como indicado no texto, insere-se no contexto de intensas polarizações de opiniões entre partidos e associações.

Essas polarizações expressavam posicionamentos distintos acerca da seguinte proposta do governo João Goulart:

- (A) implementação das reformas de base
- (B) política de desvalorização monetária
- (C) cerceamento da liberdade de imprensa
- (D) controle orçamentário dos poderes estaduais

COMENTÁRIO DA QUESTÃO 49

**Eixo interdisciplinar:** Política, cidadania e cultura

**Item do programa:** Processo sócio-histórico de constituição da sociedade brasileira

**Subitem do programa:** Movimentos sociais e a organização de trabalhadores urbanos e rurais; autoritarismo, resistência política e características e impasses da ordem democrática

**Objetivo:** Identificar ações do Governo João Goulart associadas à polarização política no contexto do golpe civil militar de 1964.

**Comentário:**

O período de Governo do Presidente João Goulart (1961-1964) foi caracterizado, entre outros aspectos, pela intensa polarização política e ideológica. O contexto de crise associado à alta da inflação e à redução dos índices de crescimento econômico contribuíram para o maior confronto entre os grupos adeptos de propostas distintas com relação às mudanças necessárias para o equacionamento da crise. Para segmentos do movimento sindical era imprescindível ampliar os direitos dos trabalhadores, dando destaque para as reivindicações das Ligas Camponesas defensoras da reforma agrária e da extensão dos benefícios legais. Para segmentos do movimento estudantil, uma pauta importante era a reforma universitária. Confrontavam-se, igualmente, os adeptos do maior intervencionismo estatal e os que propunham o contrário, na defesa do Estado mínimo. Ao abraçar como projeto fundamental a promoção das reformas de base, o Governo João Goulart enfrentou resistências junto ao Congresso Nacional e à sociedade civil. Sua aproximação com o movimento sindical, em especial para garantir a aprovação da reforma agrária, ampliou polêmicas, viabilizando a difusão de argumentos alusivos à conspiração comunista como ameaça à nação e o respectivo apoio à deposição do governo, como pontuado na ata da reunião do Conselho Federal da Ordem dos Advogados do Brasil, de abril de 1964, transcrita no enunciado da questão.

**Percentual de acertos:** 56,43%

**Nível de dificuldade:** Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

QUESTÃO  
50

A CABEÇA E A ILHA André Dahmer



Adaptado de O Globo, 06/01/2016.

A situação apresentada na tirinha remete ao seguinte processo característico do modo de produção capitalista:

- (A) formação de cartel
- (B) fragmentação industrial
- (C) massificação do consumo
- (D) concentração empresarial

## COMENTÁRIO DA QUESTÃO 50

**Eixo interdisciplinar:** Economia, trabalho e tecnologia

**Item do programa:** Relações entre economia, trabalho e tecnologia

**Subitem do programa:** Desenvolvimento, dependência, capitalismo, socialismo

**Objetivo:** Reconhecer característica inerente à dinâmica concorrencial do modo de produção capitalista.

**Comentário:**

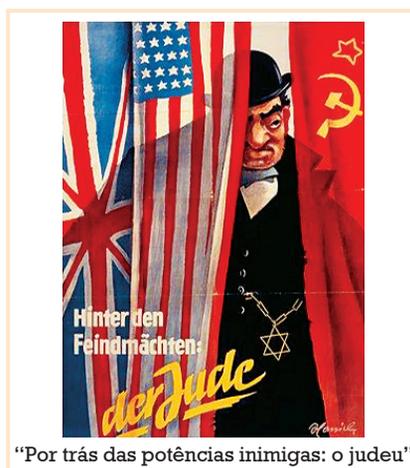
Os quadrinhos ironizam uma característica marcante do modo de produção capitalista: a tendência à concentração de capital. Trata-se da contradição de que a livre concorrência entre as empresas tende a conduzir, após algum tempo, à supressão dessa mesma concorrência, na medida em que as empresas mais bem sucedidas tendem a eliminar ou a adquirir as suas competidoras. Esse processo leva à formação de oligopólios e monopólios, marcados pela escassez de competição entre os grupos empresariais remanescentes. Essa dinâmica é reconhecida, principalmente, pela imagem do segundo quadrinho, onde é apresentada a representação mental, elaborada pelo dono da companhia, em referência aos 50 anos de existência da corporação. Ele imagina uma cadeia alimentar em que os peixes maiores vão engolindo os peixes menores, sobrevivendo apenas os maiores, ao final do processo. Essa representação é uma metáfora do que ocorreu com a empresa em questão, pois, após 50 anos, tornou-se um grande grupo empresarial, “engolindo” diversos antigos concorrentes.

**Percentual de acertos:** 29,90%

**Nível de dificuldade:** Dificil (abaixo de 30%)

QUESTÃO  
51

Durante a Segunda Guerra Mundial (1939-1945), a ação do Partido Nazista na Alemanha ampliou a propaganda contra os que foram considerados os inimigos internos da nação germânica. O cartaz abaixo é um exemplo dessa política.



“Por trás das potências inimigas: o judeu”

Adaptado de [advertisingarchives.co.uk](http://advertisingarchives.co.uk).

Um aspecto da ideologia nazista observado nesse cartaz é:

- (A) antissemitismo
- (B) anticapitalismo
- (C) anticomunismo
- (D) antiamericanismo

## COMENTÁRIO DA QUESTÃO 51

**Eixo interdisciplinar:** Política, cidadania e cultura

**Item do programa:** Relações internacionais no mundo contemporâneo

**Subitem do programa:** Movimentos nacionalistas, rivalidades regionais e étnico-culturais, organização política na formação de Estados Nacionais

**Objetivo:** Identificar a defesa do antissemitismo em registros da propaganda do Partido Nazista, no curso da Segunda Guerra Mundial.

**Comentário:**

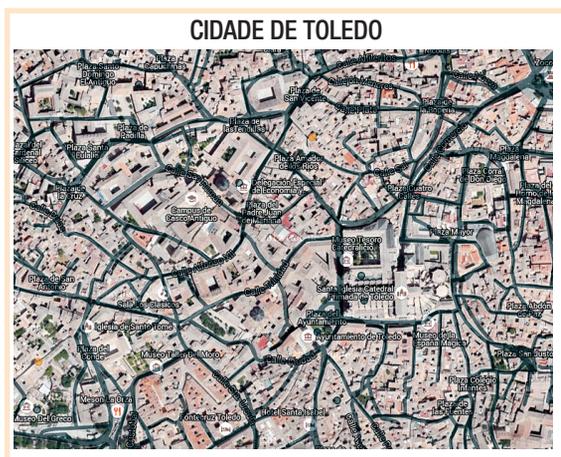
A ascensão do partido nazista ao poder de Estado na Alemanha em 1933 promoveu a expansão de ideias e práticas valorizadoras do militarismo nacionalista e da crescente intervenção do governo na vida política e social dos cidadãos, materializando o projeto totalitário de governo. Em nome da recriação de uma grande nação alemã, promoveu-se a defesa da expansão territorial por meio da incorporação de regiões consideradas estratégicas, como os Sudetos na Tchecoslováquia e a Áustria. Houve igualmente a perseguição a grupos e indivíduos considerados nocivos ou contrários ao projeto de edificar o engrandecimento nacional, destacando-se particularmente os judeus, os homossexuais, os comunistas, entre outros. A eclosão da guerra, em 1939, significou a ampliação em escala europeia do expansionismo nazista, o que foi acompanhado pela intensificação da propaganda não só contra os inimigos externos, como também contra os inimigos internos. Entende-se, nesses termos, a mensagem divulgada no cartaz reproduzido no enunciado da questão: “Por trás das potências inimigas: o judeu”. A alusão subliminar a possíveis alianças entre judeus e os Estados Unidos, Inglaterra e União Soviética – os Aliados – na luta contra o Estado Alemão, já no decorrer da Segunda Guerra Mundial, evidencia a mobilização do antissemitismo como característica da ideologia nazista a serviço do expansionismo bélico.

**Percentual de acertos:** 68,22%

**Nível de dificuldade:** Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

QUESTÃO  
**52**

Nas imagens, estão representadas a malha urbana da cidade de Toledo, com suas ruas estreitas de origem medieval, e a de um bairro de Los Angeles, cidade estadunidense que se expandiu principalmente após a Segunda Guerra Mundial.



google.com.br



jalopnik.com

A diferença entre as duas malhas urbanas é explicada pela relação entre dois fatores que contribuíram para a organização desses espaços, embora em épocas bastante distintas.

Esses fatores estão apontados em:

- (A) concentração financeira – processo de verticalização
- (B) atividade econômica – especialização funcional
- (C) nível técnico – padrões de circulação
- (D) perfil de renda – segregação social

## COMENTÁRIO DA QUESTÃO 52

**Eixo interdisciplinar:** Sociedade, tempo e espaço

**Item do programa:** Expansão urbana no mundo e no Brasil contemporâneo

**Subitem do programa:** Hierarquias, territorializações, formas espaciais e dinâmicas sociais da urbanização

**Objetivo:** Identificar relação entre tecnologias de transporte e padrões urbanos a partir da transferência de conhecimentos acerca da urbanização metropolitana do século XX.

**Comentário:**

Ao longo da história das cidades, é nítida a relação direta entre o nível técnico dos meios de locomoção em cada época e o padrão de circulação que irá moldar a malha urbana dessas aglomerações. As duas imagens são exemplares como ilustração dessa relação em diferentes temporalidades. Na imagem da cidade medieval de Toledo, está expressa uma malha urbana vinculada à “cidade dos pedestres”, modelo que dominou a fisionomia das cidades durante muitos séculos. Nela são visíveis as ruas tortuosas e estreitas, pelas quais circulavam os cidadãos a pé ou, em alguns casos, montados em algum animal. Percebe-se também o caráter compacto das construções e a falta de áreas livres, típico de uma época em que o aproveitamento máximo do espaço disponível era imperativo em uma urbe que não podia se expandir acentuadamente nem horizontal nem verticalmente, em virtude da ausência de meios técnicos para isso.

Na segunda imagem, ao contrário, sobressai o imenso entroncamento rodoviário das vias expressas que interconectam os diversos pontos da vasta metrópole de Los Angeles, típica representante da “cidade do automóvel”. Ela é marcada pela abundância de vias largas e retilíneas, pensadas para facilitar o fluxo rodoviário nesse modelo urbano, projetado para permitir a grande expansão horizontal e que pressupõe o predomínio da circulação por meio de transporte rodoviário.

**Percentual de acertos:** 25,71%

**Nível de dificuldade:** Difícil (abaixo de 30%)

QUESTÃO  
53



Charge da *Revista Tagarela*, publicada em agosto de 1904, em que três doenças – febre amarela, peste bubônica e varíola – realizam conferência na cidade do Rio de Janeiro.

A capital da República não pode continuar a ser apontada como sede de vida difícil, quando tem fartos elementos para constituir o mais notável centro de atração de braços, de atividade e de capitais nesta parte do mundo.

RODRIGUES ALVES, presidente da República, 1902-1906.

Adaptado de FIDÉLIS, C.; FALLEIROS, I. (Org.). *Na corda bamba de sombrinha: a saúde no fio da história*. Rio de Janeiro: Fiocruz/COC; Fiocruz/EPJSV, 2010.

No início do século XX, enquanto a charge ironizava um dos graves problemas que afetava a população da cidade do Rio de Janeiro, o pronunciamento do então presidente Rodrigues Alves enfatizava a preocupação com o que poderia comprometer o desenvolvimento da capital da República.

Naquele contexto, uma ação governamental para promover tal desenvolvimento e um resultado obtido, foram, respectivamente:

- (A) reforma urbana – qualificação da mão de obra
- (B) combate à insalubridade – incremento da imigração
- (C) ampliação da rede hospitalar – controle da natalidade
- (D) expansão do saneamento básico – erradicação da pobreza

## COMENTÁRIO DA QUESTÃO 53

**Eixo interdisciplinar:** Sociedade, tempo e espaço

**Item do programa:** Expansão urbana no mundo e no Brasil contemporâneo

**Subitem do programa:** Processos espaço-temporais de formação da região metropolitana do Rio de Janeiro

**Objetivo:** Reconhecer efeitos das ondas epidêmicas no Rio de Janeiro, no início do século XX, associando-os aos estímulos para a imigração de trabalhadores europeus.

**Comentário:**

A expansão demográfica e urbana da cidade do Rio de Janeiro, no alvorecer do século XX, agravou problemas mais antigos e ocasionou novos. Entre os problemas antigos, destacavam-se as ondas epidêmicas que assolavam a localidade em diversas ocasiões. Entre as que mais geravam vítimas estavam a varíola e a febre amarela, acompanhadas pela peste bubônica. A “conferência sinistra” entre essas três doenças, ironizada na charge da Revista Tagarela, em 1904, indicava a permanência dessas ameaças sobre as condições de vida das populações locais. Em tempos de consolidação da República, proclamada em nome da ordem e do progresso, tal permanência se tornava um problema emergencial a ser vencido. Por meio de práticas sanitaristas, promoveu-se o combate à insalubridade, com destaque para a vacinação obrigatória contra a varíola, e a extinção de vetores propagadores da febre amarela e da peste bubônica. No caso dos novos problemas, destaca-se a demanda por mão de obra. Para solucioná-la, a aposta do governo foi promover o incremento da imigração. As medidas de combate à insalubridade inseriram-se também no contexto de garantir “a atração de braços”, como mencionado no pronunciamento do então presidente da República, Rodrigues Alves.

**Percentual de acertos:** 34,23%

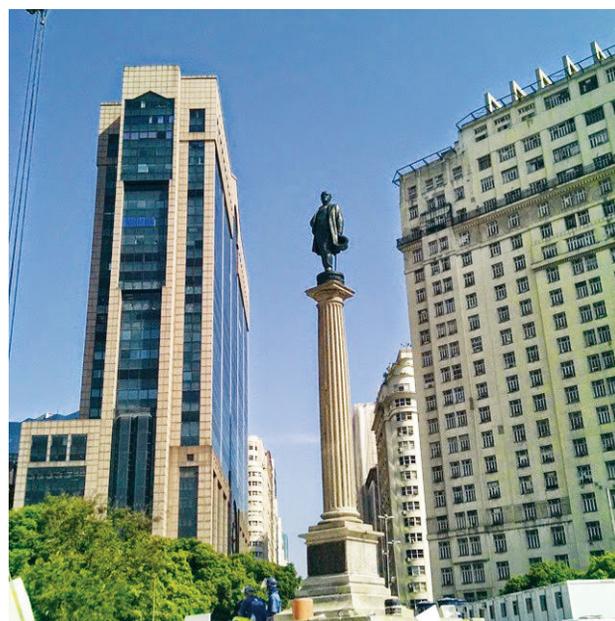
**Nível de dificuldade:** Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

QUESTÃO  
54



Estátua de João Cândido, inaugurada em 2008, Praça Quinze, Rio de Janeiro.

[correiosnegro.blogspot.com.br](http://correiosnegro.blogspot.com.br)



Estátua do Barão de Mauá, inaugurada em 1910, Praça Mauá, Rio de Janeiro.

[ashistoriasdosmonumentosdorio.blogspot.com.br](http://ashistoriasdosmonumentosdorio.blogspot.com.br)

Os monumentos históricos promovem o destaque de acontecimentos, personagens, feitos e valores a serem reverenciados por uma sociedade. Exemplos desses monumentos são as estátuas de João Cândido, líder da Revolta da Chibata no início do século XX, e do Barão de Mauá, empresário e empreendedor no século XIX.

As estátuas desses personagens indicam, respectivamente, o enaltecimento das seguintes ideias:

- (A) revisão das hierarquias militares – progresso financeiro
- (B) defesa dos direitos trabalhistas – dinamização comercial
- (C) redimensionamento do preconceito racial – integração nacional
- (D) diversidade das contribuições étnicas – modernização econômica

## COMENTÁRIO DA QUESTÃO 54

**Eixo interdisciplinar:** Política, cidadania e cultura

**Item do programa:** Relações entre política, cidadania e cultura

**Subitem do programa:** Patrimônio e memória

**Objetivo:** Identificar principais ideias valorizadas por meio de monumentos em homenagem a João Cândido e ao Barão de Mauá, na cidade do Rio de Janeiro.

**Comentário:**

Na qualidade de símbolos que reforçam comemorações de naturezas variadas – acontecimentos, personagens, seus feitos e valores – os monumentos históricos variam de acordo com seus respectivos contextos sociais de produção. Assim, em função desses contextos, os monumentos históricos podem enfatizar determinadas ideias e concepções, em especial aquelas que denotam que algo deve ser lembrado e reverenciado por indivíduos e grupos. Concebidos e inaugurados em momentos distintos da vigência do regime republicano de governo no Brasil, as estátuas de João Cândido e do Barão de Mauá, reproduzidas nas imagens da questão, exemplificam esses usos políticos dos monumentos históricos. No caso de João Cândido, o marinheiro negro, liderança celebrizada durante a Revolta da Chibata -movimento que reivindicou, entre outros aspectos, o fim dos castigos físicos no código de punições da Marinha-, a inauguração de sua estátua, no dia da consciência negra em 2008, representou a valorização das contribuições de tais grupos étnicos na conquista de direitos na sociedade brasileira. No caso do Barão de Mauá, empreendedor do século XIX, associado à promoção de progressos materiais – ferrovias, atividades financeiras e comerciais -, a inauguração de sua estátua na praça de mesmo nome relacionou-se ao enaltecimento da modernização econômica, em alusão às reformas urbanas da área portuária do Rio de Janeiro, ocorridas no alvorecer do século XX.

**Percentual de acertos:** 22,30%

**Nível de dificuldade:** Difícil (abaixo de 30%)

## QUESTÃO

## 55

O governo chinês anunciou, nesta quinta-feira, que decidiu pôr fim à política do filho único. Por mais de três décadas, impediu-se que casais tivessem mais de uma criança, o que causou impacto na sociedade e na economia do país. Segundo a agência de notícias estatal Xinhua, o Partido Comunista determinou que, agora, os casais poderão ter dois filhos.

Adaptado de [bbc.com](http://bbc.com), 29/10/2015.

A principal justificativa para a decisão do governo chinês está apontada em:

- (A) ampliar o poder de consumo do mercado
- (B) reduzir o custo da mão de obra da indústria
- (C) viabilizar a proposta de democratização do estado
- (D) retardar o processo de envelhecimento da população

## COMENTÁRIO DA QUESTÃO 55

**Eixo interdisciplinar:** Sociedade, tempo e espaço

**Item do programa:** Dinâmica populacional no mundo e no Brasil, ao longo do processo histórico

**Subitem do programa:** Crescimento demográfico e transformações sociais

**Objetivo:** Explicar a fundamentação de política pública na esfera populacional.

**Comentário:**

Desde o final da década de 1970, o governo chinês impôs a política do filho único aos seus cidadãos. A justificativa era a de conter o crescimento da já gigantesca população do país, viabilizando a melhoria das condições de vida dos chineses. Passados quase quarenta anos da política restritiva, em um período de grande crescimento econômico, alguns efeitos demográficos começaram a ser sentidos e eles sinalizam a necessidade de flexibilização daquela diretiva. A população chinesa está envelhecendo rapidamente e, ao mesmo tempo, a população em idade ativa começa a declinar. Apesar dos grandes avanços socioeconômicos, a nação ainda não é caracterizada por elevados níveis de qualidade de vida para a maioria de seus habitantes. Os custos públicos com o aumento da proporção de idosos, especialmente aqueles vinculados à saúde, tendem a crescer e, ao mesmo tempo, o declínio paralelo da população ativa reduz o número de contribuintes. A permissão do segundo filho é uma tentativa de adiar esse processo.

**Percentual de acertos:** 54,89%

**Nível de dificuldade:** Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

QUESTÃO  
56

Os refugiados são pessoas que escaparam de conflitos armados ou perseguições. Com frequência, sua situação é tão perigosa e intolerável que devem cruzar fronteiras internacionais para buscar segurança nos países mais próximos e então se tornar um "refugiado" reconhecido internacionalmente, com acesso à assistência dos Estados, da ACNUR (Agência da ONU para Refugiados) e de outras organizações.

ADRIAN EDWARDS  
Adaptado de acnur.org, outubro/2015.

O conceito de refugiado, apresentado no texto, está diretamente associado aos problemas políticos e econômicos que afetam diversos países na atualidade.

Nos últimos anos, a região de origem que tem contribuído com o maior número de refugiados em direção a países da União Europeia é:

- (A) Leste Europeu
- (B) Oriente Médio
- (C) Extremo Oriente
- (D) Península Balcânica

## COMENTÁRIO DA QUESTÃO 56

**Eixo interdisciplinar:** Sociedade, tempo e espaço

**Item do programa:** Dinâmica populacional no mundo e no Brasil ao longo do processo histórico

**Subitem do programa:** Migrações e seus impactos socioculturais

**Objetivo:** Identificar principal região de origem de refugiados em direção à Europa na atualidade.

**Comentário:**

No decorrer do século XX, diversos episódios, com destaque para as duas grandes guerras mundiais, interferiram nos processos migratórios mundiais. Em função de problemas e crises políticas, indivíduos e grupos se viram em situações calamitosas e persecutórias que impulsionaram a saída de seus países e regiões de origem. Tais contextos condicionaram a criação e difusão do conceito de “refugiado”, designador da condição particular de pessoas que migraram por conta dos desdobramentos de conflitos sociopolíticos, como comentado no texto transcrito no enunciado da questão. Na atualidade, ações terroristas, conflitos armados e guerras civis localizadas ampliaram o deslocamento migratório de pessoas, que buscam a condição de refugiados em países da União Europeia. Populações numericamente expressivas de refugiados partem hoje do Oriente Médio, em especial da Síria e do Iraque, países marcados pela instabilidade política e pela presença do Estado Islâmico em seus territórios nacionais.

**Percentual de acertos:** 68,87%

**Nível de dificuldade:** Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

## QUESTÃO

## 57

Se há apenas cinco ou dez anos dissessem a alguém em Cuba que um presidente norte-americano visitaria a Ilha, a resposta seria um sorriso irônico; mas se fosse mencionada a possibilidade de ver os Rolling Stones tocando em Havana, a reação teria sido uma gargalhada – ou um grito, se a pessoa assim informada tivesse seus 60 ou 70 anos de vida. Porque aqueles que fomos jovens em Cuba na década de 1960 dificilmente esqueceremos as críticas políticas quando confessávamos ouvir os Beatles ou os Stones. Quem poderia ter previsto? Definitivamente, os tempos estão mudando.

LEONARDO PADURA

Adaptado de *Folha de S. Paulo*, 12/03/2016.

As considerações do escritor sobre a sociedade cubana indicam que, na década de 1960 e no momento atual, as diferenças entre as condições de vida são contextualizadas, respectivamente, pelos seguintes aspectos das relações internacionais:

- (A) expansão mundial de regimes totalitários – supremacia das concepções neoliberais
- (B) crescimento da influência global soviética – afirmação da hegemonia norte-americana
- (C) bipolaridade entre capitalismo e socialismo – multipolaridade da ordem econômica
- (D) política externa independente na América Latina – integração das nações subdesenvolvidas

## COMENTÁRIO DA QUESTÃO 57

**Eixo interdisciplinar:** Política, cidadania e cultura

**Item do programa:** Relações internacionais no mundo contemporâneo

**Subitem do programa:** A construção de uma nova ordem geopolítica mundial

**Objetivo:** Discriminar mudanças da sociedade cubana aos contextos das relações internacionais na década de 1960 e na atualidade.

**Comentário:**

Nos últimos setenta anos, determinadas mudanças ocorridas em Cuba relacionaram-se com alterações nos contextos internacionais. A ocorrência da Revolução Cubana, em 1959, promoveu a derrubada do regime ditatorial de Fulgêncio Baptista, até então apoiado pelo governo norte-americano. A posterior adoção do socialismo em Cuba ocasionou a maior aproximação entre os governos cubano e soviético, na década de 1960, e crescentes conflitos com os EUA, com destaque para o episódio da crise dos mísseis. Pelas suas repercussões, essa crise tornou-se um dos episódios emblemáticos do contexto internacional de bipolaridade entre capitalismo e socialismo, típico da Guerra Fria. Nessas circunstâncias, instituiu-se na sociedade cubana a proibição e a censura de valores, práticas e produtos associados de alguma forma às influências imperialistas norte-americanas. O texto do escritor Leonardo Padura apresenta essa conjuntura de proibições e de censura relacionadas a grupos musicais como os Beatles e os Rolling Stones, então qualificados pelo governo cubano como expressões da indústria e do consumismo cultural, na década de 1960. O texto também menciona a mudança ocorrida no momento atual, simbolizada pela visita do presidente Barack Obama e pelo show dos Rolling Stones em Havana, em 2016, mudança possível no contexto de multipolaridade das relações internacionais e de reestabelecimento da diplomacia entre Cuba e os EUA.

**Percentual de acertos:** 56,86%

**Nível de dificuldade:** Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

QUESTÃO  
58

O século XXI tem assistido à ampliação do debate acerca das uniões homoafetivas, o que possibilitou algumas mudanças, como a observada no quadro.

**LEGALIZAÇÃO DE UNIÕES HOMOAFETIVAS**

Ano	2000	2003	2005	2006	2009	2010	2012	2013	2014	2015
País	Países Baixos	Bélgica	Canadá Espanha	África do Sul	Noruega Suécia	Argentina Portugal Islândia	Dinamarca	Brasil França Inglaterra Nova Zelândia País de Gales Uruguai	Escócia Luxemburgo	Estados Unidos Finlândia Irlanda México

Adaptado de hypescience.com.

Essa mudança de costumes expressa principalmente o reconhecimento do seguinte princípio entre os direitos humanos:

- (A) inclusão política
- (B) diversidade cultural
- (C) uniformidade jurídica
- (D) igualdade econômica

## COMENTÁRIO DA QUESTÃO 58

**Eixo interdisciplinar:** Política, cidadania e cultura

**Item do programa:** Relações entre política, cidadania e cultura

**Subitem do programa:** Identidade, alteridade, etnia, raça, etnocentrismo, multiculturalismo

**Item:** Relações internacionais no mundo contemporâneo

**Subitem do programa:** Globalização/fragmentação territorial, política, social e cultural na contemporaneidade

**Objetivo:** Identificar aspectos da ampliação dos direitos humanos associados ao crescimento da aprovação de uniões homoafetivas em diversos países na atualidade.

**Comentário:**

Em finais do século XX, assistiu-se à difusão internacional do debate acerca da promoção de ações inclusivas de indivíduos e grupos sujeitos a ações discriminatórias de naturezas variadas. Movimentos sociais, organizações não governamentais e organismos internacionais buscaram qualificar tais ações inclusivas como desdobramento de políticas de ampliação dos direitos humanos, tendo em vista as mudanças comportamentais associadas ao reconhecimento da diversidade cultural como princípio a ser respeitado. Tal debate direcionou-se não só no sentido de combater situações conflituosas de exclusão e perseguição de grupos étnicos, mas também veio a abordar questões de gênero e de orientação sexual, com destaque para as seguintes temáticas: desigualdades no mundo do trabalho entre homens e mulheres, violência contra a mulher, homofobia, reconhecimento de direitos de herança e de paternidade para novas organizações familiares, entre outras. O quadro reproduzido no enunciado da questão, ao apresentar alguns dos países onde as uniões homoafetivas vieram a ser legalizadas no alvorecer do século XXI, demonstra mudanças de valores derivadas do crescente reconhecimento da diversidade entre os direitos humanos a serem garantidos internacionalmente.

**Percentual de acertos:** 34,23%

**Nível de dificuldade:** Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

## QUESTÃO

## 59

O primeiro-ministro britânico David Cameron anunciou que o plebiscito que decidirá a permanência do Reino Unido na União Europeia ocorrerá no dia 23 de junho de 2016. Cameron liberou seus ministros para defenderem tanto a continuação quanto a saída dos britânicos.

Adaptado de [bbc.com](http://bbc.com), 20/02/2016.

A consulta popular mencionada configura uma escolha difícil para os cidadãos do Reino Unido em virtude da variedade e complexidade dos argumentos favoráveis e contrários em disputa. Um argumento decisivo para que uma parcela dos britânicos aprove a saída do Reino Unido do bloco europeu remete à retomada da plena autonomia nacional no seguinte campo:

- (A) sistema militar
- (B) ação diplomática
- (C) gestão monetária
- (D) controle migratório

## COMENTÁRIO DA QUESTÃO 59

**Eixo interdisciplinar:** Política, cidadania e cultura

**Item do programa:** Relações internacionais no mundo contemporâneo

**Subitem do programa:** Estado, território e fronteira nas políticas nacionais

**Objetivo:** Exemplificar importante fator de insatisfação popular com o atual modelo de integração do bloco europeu.

**Comentário:**

A atual crise dos refugiados na Europa colocou a questão do controle da imigração na lista de prioridades dos cidadãos da União Europeia. Em um continente marcado pelos elevados níveis de gastos públicos e de desemprego, ao lado das sérias crises econômicas que vêm ameaçando a Zona do Euro, a tolerância da população com o acolhimento aos imigrantes e a concessão de asilo aos refugiados vem diminuindo bastante. Para amenizar esse problema, os compromissos coletivos e humanitários da União Europeia levam a concessões quanto ao quantitativo de estrangeiros que cada país deve aceitar receber e à uma política de portas abertas aos imigrantes do interior do bloco. Tais medidas vêm acarretando o crescimento do número de países que gostariam de ampliar a autonomia nacional nesse campo. Para eles, a saída do bloco europeu representaria a possibilidade de fechar as portas à imigração, para preservar o trabalhador nacional, quando considerassem necessário.

**Percentual de acertos:** 39,67%

**Nível de dificuldade:** Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

## QUESTÃO

60



Adaptado de mapaeuropa.com.br.



Adaptado de pinterest.com.

Na imagem 2, observa-se uma representação do continente europeu, feita de acordo com uma escala espaço-temporal. Sabe-se que, quanto mais próximas as linhas tracejadas, menor é o tempo de viagem de trem para percorrer uma mesma distância, o que sugere a presença de vias para trens de grande velocidade.

Comparando-se as imagens, conclui-se que o país com a maior rede de trens de grande velocidade é a:

- (A) Itália
- (B) França
- (C) Alemanha
- (D) Dinamarca

COMENTÁRIO DA QUESTÃO 60

**Eixo interdisciplinar:** Economia, trabalho e tecnologia

**Item do programa 1:** Agentes econômicos do capitalismo e a organização do espaço

**Subitem do programa 1:** Redes técnicas e as interações socioespaciais no capitalismo globalizado

**Eixo interdisciplinar:** Sociedade, tempo e espaço

**Item do programa 2:** Espaço e tempo nas Ciências Humanas

**Subitem do programa 2:** Representações do espaço, linguagem cartográfica e o sistema de fusos horários

**Objetivo:** Discriminar espaço nacional com maior presença de rede técnica, a partir da interpretação de representação anamórfica.

**Comentário:**

A comparação entre as duas imagens permite reconhecer que o país europeu cujo território ficou mais reduzido na comparação entre a representação cartográfica e a representação anamórfica é a França. Isso significa que, nesse país, o tempo de viagem de trem é menor entre os diferentes pontos do território do que em qualquer outro país do continente, o que só pode ser explicado pela maior extensão da rede francesa de trens de alta velocidade.

**Percentual de acertos:** 50,10%

**Nível de dificuldade:** Médio (acima de 30% e igual ou abaixo de 70%)

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

(Adaptado da IUPAC - 2016)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
I A																	VIII A
1 H 1											2 He 4						
II A												III A	IV A	V A	VI A	VII A	
3 Li 7	4 Be (259)											5 B 11	6 C 12	7 N 14	8 O 16	9 F 19	10 Ne 20
11 Na 23	12 Mg 24	III B	IV B	V B	VI B	VII B	VIII B			I B	II B	13 Al 27	14 Si 28	15 P 31	16 S 32	17 Cl 35,5	18 Ar 40
19 K 39	20 Ca 40	21 Sc 45	22 Ti 48	23 V 51	24 Cr 52	25 Mn 55	26 Fe 56	27 Co 59	28 Ni 58,5	29 Cu 63,5	30 Zn 65,5	31 Ga 70	32 Ge 72,5	33 As 75	34 Se 79	35 Br 80	36 Kr 84
37 Rb 85,5	38 Sr 87,5	39 Y 89	40 Zr 91	41 Nb 93	42 Mo 96	43 Tc (98)	44 Ru 101	45 Rh 103	46 Pd 106,5	47 Ag 108	48 Cd 112,5	49 In 115	50 Sn 119	51 Sb 122	52 Te 127,5	53 I 127	54 Xe 131
55 Cs 133	56 Ba 137	lanthanídeos	72 Hf 178,5	73 Ta 181	74 W 184	75 Re 186	76 Os 190	77 Ir 192	78 Pt 195	79 Au 197	80 Hg 200,5	81 Tl 204	82 Pb 207	83 Bi 209	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra (226)	actinídeos	104 Rf (261)	105 Db 262	106 Sg (263)	107 Bh (262)	108 Hs (265)	109 Mt (268)	110 Ds (281)	111 Rg (280)	112 Cn (285)	113 Uut (286)	114 Fl (289)	115 Uup (289)	116 Lv (293)	117 Uus (294)	118 Uuo (294)

NÚMERO ATÔMICO	ELETRONEGATIVIDADE
SÍMBOLO	
MASSA ATÔMICA APROXIMADA	

57 La 139	58 Ce 140	59 Pr 141	60 Nd 144	61 Pm (145)	62 Sm 150	63 Eu 152	64 Gd 157	65 Tb 159	66 Dy 162,5	67 Ho 165	68 Er 167	69 Tm 169	70 Yb 173	71 Lu 175
89 Ac 227	90 Th 232	91 Pa 231	92 U 238	93 Np 237	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)