

CONHECIMENTOS GERAIS



Instruções para a realização da prova

- A prova de **Conhecimentos Gerais** é composta de 72 questões de **múltipla escolha**. Para cada questão, há 4 alternativas, devendo ser marcada apenas uma.
- Assine, com caneta esferográfica **preta**, a folha de respostas. Transcreva para aquela folha as respostas escolhidas.
- Ao marcar o item correto, preencha completamente o campo correspondente, utilizando caneta esferográfica **preta**.
- Na folha de respostas, não deixe em branco nenhuma das 72 questões.
- A duração total da prova é de 5 horas. **NÃO** haverá tempo adicional para transcrição de gabarito.
- Você poderá deixar a sala e levar **APENAS** o Controle de Respostas do Candidato e a Declaração de Presença (abaixo) 2 horas após o início da prova.

Q e Z

UNICAMP VESTIBULAR 2023 – 1ª FASE
CONHECIMENTOS GERAIS

NOME:

INSCRIÇÃO:

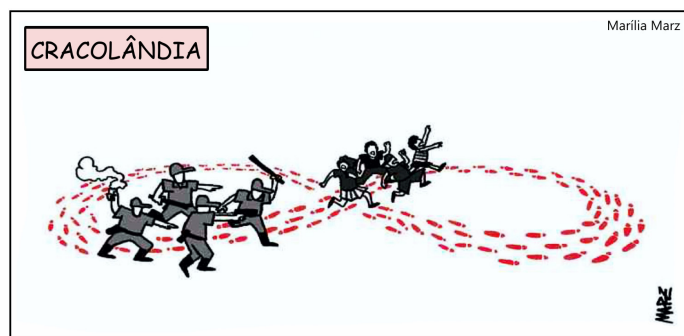
CONTROLE DE RESPOSTAS DO CANDIDATO / PROVA Q e Z																			
1		7		13		19		25		31		37		43		49		55	
2		8		14		20		26		32		38		44		50		56	
3		9		15		21		27		33		39		45		51		57	
4		10		16		22		28		34		40		46		52		58	
5		11		17		23		29		35		41		47		53		59	
6		12		18		24		30		36		42		48		54		60	
																		61	
																		62	
																		63	
																		64	
																		65	
																		66	
																		67	
																		68	
																		69	
																		70	
																		71	
																		72	



RASCUNHO

QUESTÃO 1

Texto 1



(MARZ, Marília. *Folha de São Paulo*, 4 jun. 2022, p. A2.)

Texto 2

Cracolândia vive 30 anos de eterno retorno

Repressão à droga não faz mais do que dispersar usuários; especialistas cobram articulação de políticas

Ela surgiu na Santa Efigênia, nos cruzamentos da rua dos Gusmões com as pequenas ruas dos Protestantes e do Triunfo, logo atrás da Estação Ferroviária da Luz, no centro de São Paulo. E há quase 30 anos, migra de um quarteirão para outro, em modo constante, se esparramando pelos bairros vizinhos.

A itinerância da maior cena aberta de uso de crack e outras drogas do país, batizada de *cracolândia* nos anos 1990, é fruto ora de um jogo de esconde-esconde, a partir do mando do crime organizado, ora do empurra-empurra das operações policiais que incidem sobre ela, onde quer que esteja.

(Adaptado de MENA, Fernanda, *Cracolândia vive 30 anos de eterno retorno*. *Folha de São Paulo*, 4 jun. 2022, p. B4.)

Indique a alternativa que apresenta palavras ou termos do Texto 2 diretamente relacionados a elementos representados na charge (Texto 1).

- a) "articulação de políticas" e "esconde-esconde"
- b) "empurra-empurra" e "eterno retorno"
- c) "itinerância" e "crime organizado"
- d) "repressão à droga" e "bairros vizinhos"

QUESTÃO 2

Papo Preto: Vamos falar sobre transfeminismo?

Neste episódio do podcast *Papo Preto*, o apresentador Yago Rodrigues e a cinegrafista Débora Oliveira recebem Jarda Maria, que se tornou símbolo da luta pelos direitos das transexuais em Recife após ingressar na Universidade Federal de Pernambuco. Ela fala sobre os desafios de ocupar e se manter no ambiente acadêmico e da importância de compreender o que é o transfeminismo.

Jarda explica que o conceito de transfeminismo ou feminismo trans surge nos EUA quando foi percebido que as pautas discutidas no feminismo não abarcavam a situação das mulheres trans e travestis. Ela diz que há muita cobrança em cima da comunidade de transexuais e travestis sobre os motivos e as causas da violência que sofrem todos os dias, mas as respostas devem partir da sociedade, que deve praticar a não violência e dar exemplos.

"Nós já estamos preocupadas em pensar esses meios de sobrevivência, que as pessoas que movimentam a transfobia pensem os movimentos de enfrentamento. A transfobia e a travestifobia são problemáticas cisgêneras e não nossa. Nós somos vítimas desse processo", afirma Jarda.

(PAPO PRETO 69: Vamos falar sobre transfeminismo? [Locução de] Yago Rodrigues. S. I. Ecoa Produções, 09/03/2020. Podcast. Disponível em <https://uol.com.br/ecoa/videos/2022/03/09/papo-preto-69-vamos-falar-sobre-transfeminismo0.htm>. Acesso em 20/10/2022.)

Sobre as ocorrências do item *trans* no texto, podemos afirmar que

- a) introduzem termos como *transfeminismo* e *transfobia*, que servem para conceituar tipos de violência contra mulheres trans.
- b) o seu emprego em *transfeminismo* indica que a pauta feminista já se estende às mulheres trans, mas ainda exclui as travestis.
- c) é empregado como antônimo do prefixo *cis-* para indicar que a transfobia e a travestifobia devem preocupar apenas as pessoas cisgêneras.
- d) remete a transexuais e travestis no termo *feminismo trans*, que é sinônimo de *transfeminismo* e abrange grupos não incluídos na pauta feminista.

Leia o texto a seguir para responder às questões 3 e 4.

Quebrando o silêncio dos hospícios

Stella do Patrocínio, apesar de ser reconhecida postumamente como poeta, nunca se definiu assim e não escreveu nenhuma das linhas que estão no livro *Reino dos bichos e dos animais é o meu nome*, pelo qual ficou conhecida. A potência de suas palavras se encontra no seu *falatório* (como chamava suas falas), que foi preservado em fitas de áudio pela artista plástica Carla Guagliardi. As conversas entre as duas foram gravadas durante oficinas de arte para pacientes psiquiátricos, entre 1986 e 1988, e o livro, publicado muitos anos depois da morte de Patrocínio, é um recorte de frases dela, transcritas desses diálogos.

As falas de Patrocínio são de uma mulher negra e pobre que foi levada à força pela polícia e internada, no Centro Pedro 2º e depois na Colônia Juliano Moreira, no Rio de Janeiro, onde ficou por trinta anos; quando morreu, foi enterrada como indigente. A história de Patrocínio é a história de milhares de vítimas que foram encarceradas nos hospícios brasileiros por serem consideradas "desajustadas". Em sua maioria negras. Ali, elas sofreram abusos, violências e torturas, além de serem abandonadas pelo Estado.

(Adaptado de: *Quebrando o silêncio dos hospícios*. *Quatro cinco um*, 05/2022, p. 27.)

QUESTÃO 3

Examinando a relação do título com o corpo do excerto da reportagem de revista, o que representa a quebra do “silêncio dos hospícios”?

- a) A morte esquecida de Stella do Patrocínio em uma instituição para reclusão de pessoas com transtornos mentais (ou assim consideradas).
- b) As oficinas de arte que permitiram a Stella do Patrocínio tornar pública a sua voz e as histórias de mulheres encarceradas em instituições manicomiais.
- c) O livro de Stella do Patrocínio que narra as histórias de mulheres vítimas de violência manicomial, abandonadas pelo Estado.
- d) As falas gravadas de Stella do Patrocínio que expressam tanto o seu percurso individual quanto a história de outras mulheres.

QUESTÃO 4

Com base ainda no texto, “falatório” pode ser considerado como

- a) a modalidade declamada dos poemas de Stella do Patrocínio.
- b) uma prática discursiva oral nomeada por Stella do Patrocínio.
- c) a denominação, usada no manicômio, para conversas terapêuticas.
- d) um gênero de poesia transcrita produzida por Stella do Patrocínio.

QUESTÃO 5



(Fonte: Twitter. https://twitter.com/_paulo_bruno/status/1513855458456616969. Acesso em 03/06/2022.)

O texto apresenta a reprodução de uma postagem em Twitter do ilustrador e quadrinista Paulo Bruno. Considerando o texto e as duas imagens do tuíte, assinale a alternativa que melhor descreve o sentido de “interpretação” nesse contexto particular de uso.

- a) A imaginação, em desenho, do ponto de vista da *selfie* que é tematizada na foto.
- b) A adulteração, no desenho, do significado da foto pela mudança de perspectiva.
- c) A cópia, em ilustração, de uma fotografia que mostra a produção de uma *selfie*.
- d) A recriação, em fotografia, da ilustração que simula uma *selfie* em grupo.

QUESTÃO 6

Você provavelmente já encontrou pelas redes sociais o famigerado #sqn, aquele jeito telegráfico de dizer que tal coisa é muito legal, “só que não”. Agora, imagine uma língua diferente do português que tenha incorporado um conceito parecido na própria estrutura das palavras, criando o que foi apelidado de “sufixo frustrativo”. Bom, é assim no kotiria, um idioma da família linguística tukano falado por indígenas do Alto Rio Negro, na fronteira do Brasil com a Colômbia. Para exprimir a função “frustrativa”, o kotiria usa um sufixo com a forma *-ma*. Você quer dizer que foi até um lugar sem conseguir o que queria indo até lá? Basta pegar o verbo *ir*, que é *wa’a* em kotiria, e acrescentar o sufixo: *wa’ama*, “ir em vão”.

(Adaptado de: LOPES, R. J. L. A sofisticação das línguas indígenas. *Superinteressante*, 18/11/2021.)

O excerto, retirado de uma revista de jornalismo científico, exemplifica um processo de formação de palavras na língua indígena kotiria e o compara com o uso da *hashtag* #sqn. É correto afirmar que essa comparação

- a) cria uma falsa equivalência, pois os processos morfológicos em kotiria e em português são diferentes.
- b) enfatiza a construção de efeitos de sentido parecidos por meio de processos distintos em kotiria e no português de internet.
- c) permite compreender processos idênticos de formação de palavras nas línguas portuguesa e kotiria.
- d) ressalta as diferenças no uso dos sufixos *-ma*, em kotiria, e #sqn, no português usado na internet.

QUESTÃO 7

Na última crônica da série “Bons dias!”, de 29 de agosto de 1889, série na qual um tema são as questões gerais em torno do curandeirismo, o narrador enuncia:

“Hão de fazer-me esta justiça, ainda os meus mais ferrenhos inimigos; é que não sou curandeiro, eu não tenho parente curandeiro, não conheço curandeiro, e nunca vi cara, fotografia ou relíquia, sequer, de curandeiro. Quando adoço, não é de espinhela caída*, — coisa que podia aconselhar-me a curanderia; é sempre de moléstias latinas ou gregas. Estou na regra; pago impostos, sou jurado, não me podem arguir a menor quebra de dever público.”

(ASSIS, Machado de. *Bons dias!* Campinas: Editora da UNICAMP, p. 295, 2008.)

***espinhela caída:** designação popular para doenças caracterizadas por dores pelo corpo (peito, costas e pernas), além de cansaço físico.

Na “profissão de fé”, feita pelo narrador da crônica no parágrafo citado, percebe-se

- a) a distinção do narrador como uma figura avessa ao curandeirismo, por crença na ciência dos filósofos e pensadores gregos e latinos, o que marca o tom crítico da série.
- b) a caracterização do narrador como uma figura superior à população em geral, o que ecoa o tom analítico das crônicas dessa série.
- c) a repetição exagerada da palavra “curandeiro” (e “curanderia”) no trecho, como marca estilística da simplicidade linguística das crônicas dessa série.
- d) a personificação gerada por “quando adoço (...) é sempre de moléstias latinas ou gregas”, como marca do estilo empolado do narrador nessa série de crônicas.

QUESTÃO 8

Conheço um povo sem poligamia: o povo macua. Este povo deixou as suas raízes e apoligamou-se por influência da religião. Islamizou-se. (...) Conheço um povo de tradição poligâmica: o meu, do sul do meu país. Inspirado no papa, nos padres e nos santos, disse não à poligamia. Cristianizou-se. Jurou deixar os costumes bárbaros de casar com muitas mulheres para tornar-se monógamo ou celibatário. (...) Um dia dizem não aos costumes, sim ao cristianismo e à lei. No momento seguinte, dizem não onde disseram sim, ou sim onde disseram não.

(CHIZIANE, Paulina. *Niketche*. Uma história de poligamia. São Paulo: Companhia das Letras, 2004, p. 92.)

Baseando-se no excerto e na leitura da obra, é correto afirmar que

- a) a organização familiar é fruto da vida religiosa dos povos, cabendo assim a monogamia aos povos cristãos e a poligamia aos povos islâmicos.

- b) os costumes culturais no modo de organizar os arranjos familiares são colocados em xeque por novas estruturas de poder, as quais transmitem outros valores.
- c) a monogamia aparece como evolução natural aos costumes supostamente bárbaros de os homens se casarem com muitas mulheres em determinadas culturas africanas.
- d) o povo macua tornou-se monogâmico depois de abraçar a fé cristã trazida pelo papa e padres, o que pode ser considerado um aprimoramento social.

QUESTÃO 9

Texto 1

“Parece-me gente de tal inocência que, se nós os entendêssemos e eles a nós, seriam logo cristãos porque eles não têm nem conhecem nenhuma crença. E, portanto, se os degradados que aqui não de ficar aprenderem bem a sua fala e os entenderem, não duvido que eles, segundo a santa intenção de Vossa Alteza, se tornem cristãos e passem a crer em nossa santa fé, à qual praza a Nosso Senhor que os traga. Porque certamente esta gente é boa e de boa simplicidade, e imprimir-se-á ligeiramente neles qualquer cunho que lhes quiserem dar. E, pois, Nosso Senhor, que lhes deu bons corpos e bons rostos, como a bons homens, se aqui nos trouxe, creio que não foi sem um motivo.”

(CAMINHA, Pero Vaz de. *Carta de Achamento do Brasil*. Campinas: Editora da UNICAMP, 2001, p. 108.)

Texto 2

“As molas do homem primitivo podem ser postas em ação pelo exemplo, educação e benefícios (...). Newton, se houvesse nascido entre os guaranis, seria mais um bípede, que pisara sobre a superfície da Terra; mas um guarani criado por Newton talvez ocupasse o seu lugar. Quem ler o diálogo que traz Léry na sua viagem ao Brasil entre um francês e um velho carijó conhecerá que não falta aos índios bravos o lume natural da razão.”

(ANDRADA E SILVA, José Bonifácio de. *Projetos para o Brasil*. São Paulo: Companhia das Letras, 2000, p. 50.)

A partir dos dois textos, escritos em momentos emblemáticos da história do Brasil (o “achamento” em 1500 e o debate de ideias para a criação de uma constituição em 1823), seria correto afirmar que os povos originários são

- a) definidos como díspares entre si, pois Caminha os vê como ingênuos, crédulos, enquanto Bonifácio alerta para o perigo dos indígenas bravos.
- b) considerados uma página em branco e maleáveis, tanto no texto do cronista quinhentista quanto naquele do publicista oitocentista.
- c) apontados como benignos, com a intenção de preservar os indígenas distantes da degradação dos costumes europeus.
- d) tributários de uma imutabilidade cultural, tanto na crônica de Caminha quanto no discurso de José Bonifácio.

QUESTÃO 10

Texto 1

“Desde que, naufragado, se salvara, o marinheiro vivia ali... Como ele não tinha meio de voltar à pátria, e cada vez que se lembrava dela sofria, pôs-se a sonhar uma pátria que nunca tivesse tido: pôs-se a fazer ter sido sua uma outra pátria, uma outra espécie de país com outras espécies de paisagens, e outra gente, e outro feitio de passarem pelas ruas e de se debruçarem das janelas (...)”

(PESSOA, Fernando. *O Marinheiro*. Campinas: Editora da UNICAMP, p. 59, 2020.)

Texto 2

“Na capacidade para amoldar-se a todos os meios, em prejuízo, muitas vezes de suas próprias características raciais e culturais, revelou o português melhores aptidões de colonizador do que os demais povos (...). Os portugueses precisaram anular-se durante o longo tempo para afinal vencerem. Como o grão de trigo dos Evangelhos, o qual há de primeiramente morrer para depois crescer e dar muitos frutos.”

(HOLANDA, Sérgio Buarque de. *Raízes do Brasil*. São Paulo: Companhia das Letras, p. 224, 2016.)

Levando em conta os textos 1 e 2, assinale a alternativa correta.

- a) O marinheiro e o colonizador português são capazes de criar valores e paisagens, reinventando-se, a ponto de forjarem outra realidade e outra memória do passado.
- b) O marinheiro e o colonizador português constroem novos mundos e valores no além-mar, mas são incapazes de anular sua identidade original.
- c) O marinheiro e o colonizador português, apesar do esforço de construção cultural, limitam-se a transpor integralmente o que aprenderam no passado para as configurações do futuro.
- d) O marinheiro e o colonizador português acabam anulando suas identidades originais, representando, assim, figuras inquestionáveis de niilismo.

QUESTÃO 11

“Ciclo”

Manhã. Sangue em delírio, verde gomo,
Promessa ardente, berço e liminar:
A árvore pulsa, no primeiro assomo
Da vida, inchando a seiva ao sol... Sonhar!

Dia. A flor, — o noivado e o beijo, como
Em perfumes um tálamo e um altar:
A árvore abre-se em riso, espera o pomo,
E canta à voz dos pássaros... Amar!

Tarde. Messe e esplendor, glória e tributo;
A árvore maternal levanta o fruto,
A hóstia da ideia em perfeição... Pensar!

Noite. Oh! saudade!...A dolorosa rama
Da árvore a aflita pelo chão derrama
As folhas, como lágrimas... Lembrar!”

(BILAC, Olavo. *Tarde*. 1.ed. Rio de Janeiro; São Paulo; Belo Horizonte: Livraria Francisco Alves, p. 12-13, 1919.)

No soneto “Ciclo”,

- a) a reiteração de um mesmo tipo de frase no final de cada estrofe acentua o idealismo e a rememoração.
- b) a metáfora da árvore faz uso de um vocabulário botânico, que evoca o cientificismo da época.
- c) as frases nominais do início das estrofes contradizem os sentidos de cada estrofe anterior.
- d) o paralelismo estrutural entre as estrofes de “Ciclo” evoca o desgaste dos recursos do poeta.

QUESTÃO 12

“Deus fez o mar, as árvore, as criança, o amor
O homem me deu a favela, o crack, a traiagem, as arma, as bebida, as puta
Eu?! Eu tenho uma Bíblia velha, uma pistola automática e um sentimento de revolta
Eu tô tentando sobreviver no inferno”.

(RACIONAIS MC’S. Gênesis. In: *Sobrevivendo no inferno*. São Paulo: Companhia das Letras, p. 45, 2018.)

A palavra “Gênesis” dá nome ao primeiro livro da Bíblia. Considerando a obra, na íntegra, dos Racionais MC’s e o excerto acima dela reproduzido, pode-se dizer que, em relação a esse trecho, “gênesis” seria uma alusão

- a) à influência do cristianismo na dinâmica das comunidades periféricas.
- b) ao colapso planetário entrevisto já na origem do mundo natural.
- c) à origem divina do mundo contraposta aos problemas criados pelo homem.
- d) à origem religiosa dos conflitos armados e da violência social no Brasil.

QUESTÃO 13

Um artigo científico relata a construção e a eficiência de um reator fotocatalítico de fluxo contínuo para a degradação de hormônios presentes em águas tratadas para consumo humano. Num trecho desse estudo, os autores afirmam: “é interessante notar que 80% de estrogênio foram removidos numa alimentação a 200 ng/L, 25 mW/cm² e 300 L/(m² h), enquanto que as remoções de progesterona e testosterona ficaram em 44% e 33%, respectivamente”.

De acordo com essas informações, pode-se inferir que o reator é capaz de degradar

- dois hormônios femininos e um masculino, sendo que degrada melhor um feminino.
- dois hormônios femininos e um masculino, sendo que degrada melhor o masculino.
- somente hormônios masculinos, sendo que degrada melhor o estrogênio.
- somente hormônios femininos, sendo que degrada melhor o estrogênio.

Leia os textos 1 e 2, a seguir, para responder às questões 14 e 15.

Texto 1

A Química Verde é uma área multidisciplinar que cria, desenvolve e aplica produtos e processos químicos que visam à redução ou eliminação do uso e da geração de substâncias nocivas ao meio ambiente e ao homem. Em 2019, para reunir várias ações relativas à Química Verde, os pesquisadores Paul T. Anastas e Julie B. Zimmerman propuseram a Tabela Periódica dos Elementos Figurativos da Química Verde e Sustentável – TPQVS (figura abaixo). Assim como na Tabela Periódica dos Elementos Químicos, a TPQVS apresenta “elementos”, os quais, porém, representam ações associadas aos preceitos da Química Verde, sendo que cada grupo (G) da TPQVS reúne ações com os mesmos preceitos.

Elementos humanitários				Elementos da Química Verde e da Engenharia Verde										Elementos de habilitação das condições de sistema				Elementos nobres			
1 A																		2 Ho			
3 CW	4 Dd																	10 P			
11 Sw	12 Fg																	18 Lp			
19 Bf	20 Tc	21 Wu	22 Sa	23 Ru	24 Dg	25 Aq	26 Ee	27 Ib	28 E	29 Bm	30 Sn	31 Bd	32 Hc	33 Ff	34 Ct	35 Lc	36 Z				
37 J	38 Cs	39 Op	40 Ip	41 Gc	42 Cm	43 Il	44 R	45 C	46 Ac	47 Md	48 Co	49 Ie	50 Dc	51 Ql	52 Cl	53 So	54 Fi				
55 Pc	56 Ic	57 Pi	58 As	59 Ch	60 Ba	61 Sc	62 Es	63 Sb	64 Ht	65 Dp	66 Ex	67 Tg	68 Rf	69 Qn	70 Se	71 Cf	72 De				
73 Wo	74 Nc	75 Ss	76 W	77 Is	78 Ts	79 S	80 V	81 Bt	82 Hm	83 Pd	84 Ga	85 Be	86 Ci	87 Bb	88 I	89 Et	90 K				

- | | |
|-----------------------------|---------------------------------|
| G1 - Prevenção de resíduos | G6 - Energia |
| G2 - Economia atômica | G7 - Matérias-primas renováveis |
| G3 - Síntese menos perigosa | G8 - Catálise |
| G4 - Design molecular | G9 - Degradação |
| G5 - Solventes/auxiliares | G10 - Medição e conscientização |

Texto 2

“A Química é pura beleza;
Os átomos e as moléculas são a realeza,
reagindo no compasso da natureza
para transformar o mundo com delicadeza.”

Sou um simples menestrel da ciência
que defende suas ideias com veemência.
Como Químico, quero atuar com sapiência,
desenvolvendo processos de alta eficiência.

A Química não é mais poluição;
para o fóssil ela tem a substituição;
renovando o verde como solução.

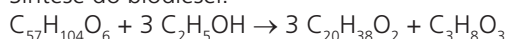
Vivemos num tempo de ambiguidade,
onde a terra, a água e o ar estão em vulnerabilidade.
Façamos da Química o caminho para a sustentabilidade”

(MOTA, Claudio J. A. Conferência de Abertura da 45ª. Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química, 2022.)

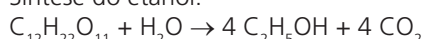
QUESTÃO 14

Um dos princípios da Química Verde, ilustrado por um dos grupos na TPQVS (texto I), é a economia atômica, dada pela razão da massa do produto de interesse pela massa total dos reagentes, sendo que quanto mais próximo de 1 é seu valor, maior é a economia atômica. Considerando as reações de produção dos dois principais biocombustíveis utilizados no contexto brasileiro,

Síntese do biodiesel:



Síntese do etanol:



pode-se afirmar que há uma maior economia de átomos e

- maior geração de subprodutos (mol de subprodutos/ mol de substrato) na síntese do etanol.
- menor geração de subprodutos (mol de subprodutos/ mol de substrato) na síntese do etanol.
- maior geração de subprodutos (mol de subprodutos/ mol de substrato) na síntese do biodiesel.
- menor geração de subprodutos (mol de subprodutos/ mol de substrato) na síntese do biodiesel.

Dados de Massa Molar (g/mol): $C_{57}H_{104}O_6 = 884$; $C_2H_5OH = 46$; $C_{20}H_{38}O_2 = 310$; $C_3H_8O_3 = 92$; $C_{12}H_{22}O_{11} = 342$; $H_2O = 18$; $CO_2 = 44$.

QUESTÃO 15

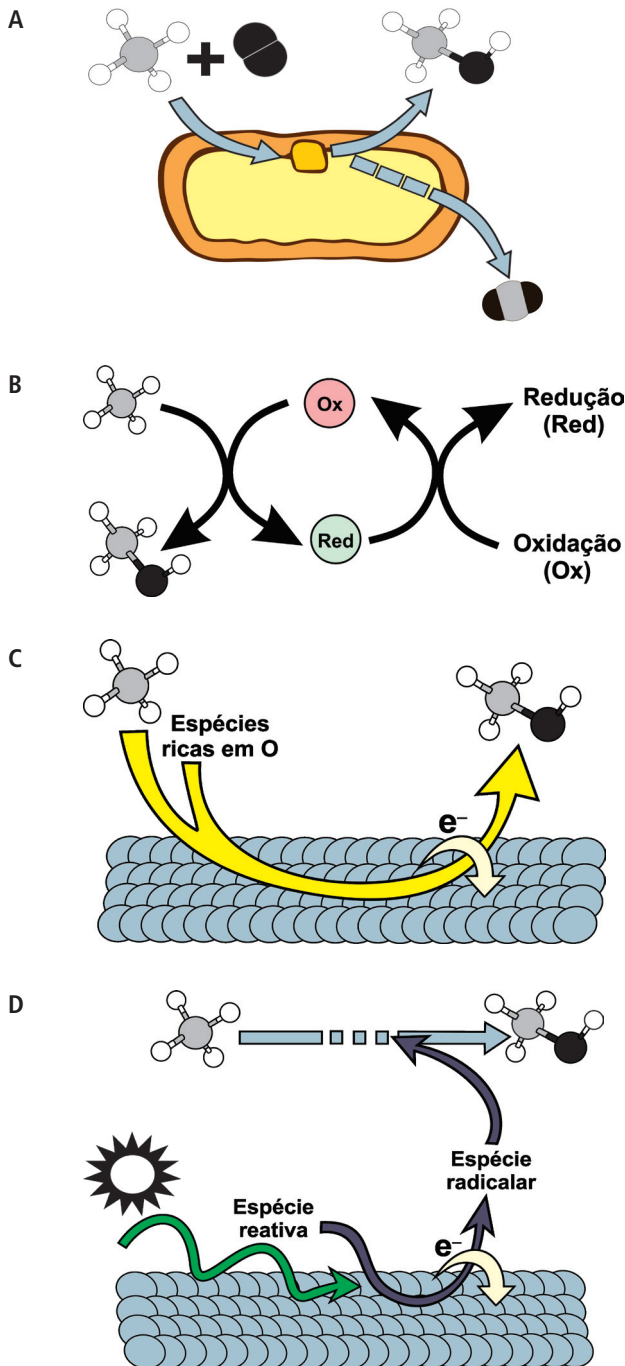
Considerando a proposta da Química Verde, **as frases em negrito do poema (texto II)** podem, em interpretação livre, ser associadas, respectivamente, aos seguintes grupos da TPQVS:

- catálise (G8), economia atômica (G2), matérias-primas renováveis (G7), prevenção de resíduos (G1).
- matérias-primas renováveis (G7), catálise (G8), economia atômica (G2), prevenção de resíduos (G1).
- catálise (G8), matérias-primas renováveis (G7), economia atômica (G2), prevenção de resíduos (G1).
- matérias-primas renováveis (G7), prevenção de resíduos (G1), catálise (G8), economia atômica (G2).

QUESTÃO 16

Com o objetivo de mitigar problemas ambientais e encontrar alternativas viáveis para a produção de combustíveis, muitas propostas têm sido sugeridas. As figuras a seguir mostram rotas de transformação que possibilitariam alcançar o objetivo citado.

Legenda: $\bigcirc = \text{H}$ $\bigcirc = \text{C}$ $\bullet = \text{O}$



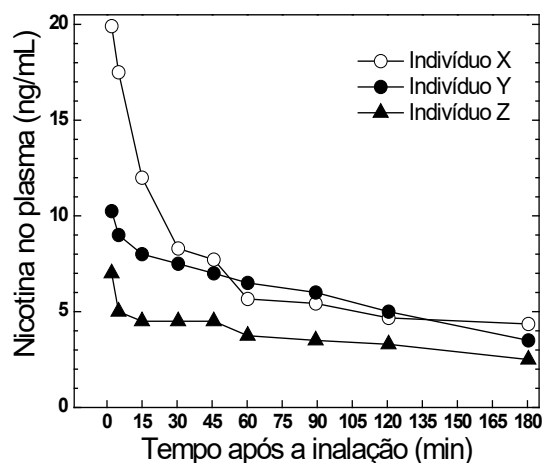
As figuras anteriores trazem a representação esquemática de diferentes sistemas catalíticos para a reação de transformação de

- dióxido de carbono em etanol, sendo que A, B, C e D representam, respectivamente: biocatálise, catálise homogênea, catálise heterogênea e fotocatalise.
- dióxido de carbono em etanol, sendo que A, B, C e D representam, respectivamente: biocatálise, catálise homogênea, fotocatalise e catálise heterogênea.

- metano em metanol, sendo que A, B, C e D representam, respectivamente: biocatálise, catálise homogênea, catálise heterogênea e fotocatalise.
- metano em metanol, sendo que A, B, C e D representam, respectivamente: biocatálise, catálise homogênea, fotocatalise e catálise heterogênea.

QUESTÃO 17

Os cigarros eletrônicos, de modo geral, contêm uma cápsula com uma solução líquida de nicotina e aromatizantes que são vaporizados e posteriormente inalados pelo usuário. Apesar de as propagandas afirmarem que a concentração de substâncias tóxicas nos cigarros eletrônicos é menor, a principal substância causadora da dependência, a nicotina, está presente em grande parte desses produtos. A nicotina é inicialmente absorvida e, em seguida, metabolizada no organismo. Após um período, a diminuição de sua concentração no plasma sanguíneo faz com que o usuário sinta a necessidade da inalação de uma nova dose. O gráfico abaixo mostra a concentração de nicotina no plasma sanguíneo de três indivíduos, em função do tempo, após utilização de um cigarro eletrônico, aspirando a mesma dosagem da substância.



Com base nessas informações, pode-se inferir que, para o período de estudo, a velocidade de absorção da nicotina é

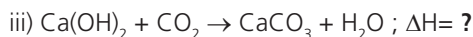
- maior para o indivíduo X e a velocidade média de metabolização é menor para o indivíduo Y.
- maior para o indivíduo X e a velocidade média de metabolização é menor para o indivíduo Z.
- menor para o indivíduo Z e a velocidade média de metabolização é maior para o indivíduo Y.
- menor para o indivíduo Z e a velocidade média de metabolização é menor para o indivíduo X.

QUESTÃO 18

A calçação ou pintura com cal hidratada (Ca(OH)_2) é uma das formas mais antigas para o revestimento da fachada de edifícios. A cal virgem (CaO) – produzida a partir do aquecimento do calcário (CaCO_3) –, ao ser colocada em água, forma a cal

hidratada que, uma vez aplicada à parede e em contato com o CO_2 do ar atmosférico, vai se transformando em seu precursor, o carbonato de cálcio. Dessa forma, o carbonato de cálcio fica aderido à parede, protegendo-a, conservando-a e embelezando-a.

Considere as equações a seguir:

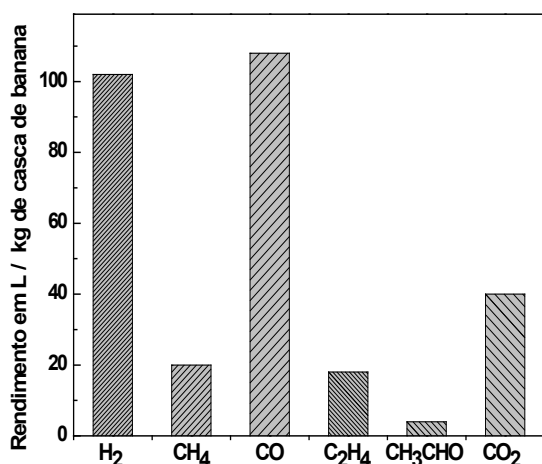


Levando em conta apenas as equações do processo de transformação e produção do carbonato de cálcio (equações i a iii), pode-se afirmar que o processo

- pode ser considerado carbono neutro e que a última equação representa uma reação que levaria ao aquecimento da parede onde a cal foi aplicada.
- pode ser considerado carbono neutro e que a última equação representa uma reação que levaria ao resfriamento da parede onde a cal foi aplicada.
- não pode ser considerado carbono neutro e que a última equação representa uma reação que levaria ao aquecimento da parede onde a cal foi aplicada.
- não pode ser considerado carbono neutro e que a última equação representa uma reação que levaria ao resfriamento da parede onde a cal foi aplicada.

QUESTÃO 19

Num estudo científico publicado em 2022 no Chemical Science, os autores aqueceram amostras de casca seca de banana, utilizando, num curto período de tempo, uma lâmpada de alta intensidade luminosa. Essa técnica de aquecimento denomina-se pirólise por luz. Essa irradiação promoveu a formação de um tipo de carvão e produtos gasosos. Em um experimento, a quantificação dos gases produzidos encontra-se na figura abaixo.



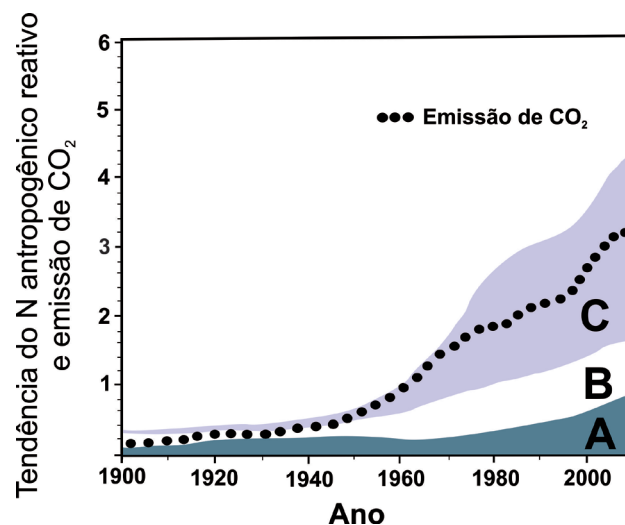
A partir dessas informações, pode-se inferir que um possível interesse dos autores era obter combustíveis a partir de biomassa. Sendo assim, pode-se dizer que o objetivo foi alcançado para hidrocarbonetos

- leves, mas a maior quantidade em mol de gás foi a de hidrogênio.
- leves, mas a maior quantidade em mol de gás foi a de monóxido de carbono.
- pesados, mas a maior quantidade em mol de gás foi a de hidrogênio.
- pesados, mas a maior quantidade em mol de gás foi a de monóxido de carbono.

QUESTÃO 20

6C CARBONO	7N NITROGÊNIO
------------------------	---------------------------

O provocativo artigo intitulado, em tradução livre, "O nitrogênio é o próximo carbono?", publicado em 2017, enfatiza, já no início, que, assim como o carbono abasteceu a revolução industrial, o nitrogênio teria abastecido a revolução na agricultura (a dita "revolução verde"), o que continuaria ocorrendo nos dias atuais. O gráfico a seguir mostra o crescimento do nitrogênio antropogênico reativo em comparação com o crescimento da emissão de CO_2 , apontando para um futuro de potenciais problemas ambientais.



Levando em conta o comentário sobre o artigo e os dados do gráfico, marque a alternativa correta sobre o que representam as faixas A, B e C.

- A: uso de fertilizantes, B: fixação do nitrogênio e C: emissão de NO_x .
- A: uso de fertilizantes, B: emissão de NO_x e C: fixação do nitrogênio.
- A: emissão de NO_x , B: uso de fertilizantes e C: fixação do nitrogênio.
- A: fixação do nitrogênio, B: emissão de NO_x e C: uso de fertilizantes.

QUESTÃO 21

No ano de 2020, iniciou-se um conflito interno na Etiópia, com complexas implicações humanitárias, econômicas e geopolíticas, adicionando novas tensões à frágil estabilidade política na região do Chifre da África.

(Adaptado de YARED, Tegbaru. Institute for Security Studies – ISS. Acesso em 09/06/2022.)

As causas do atual conflito na Etiópia resultam

- da instabilidade das instituições estatais gerada pelo processo de colonização europeia no século XVIII.
- do conflito bélico com a Eritreia em razão da disputa pela saída para o Mar Mediterrâneo.
- da tentativa de secessão da região do Tigré em função dos conflitos étnico-religiosos e políticos.
- da participação de interesses estrangeiros na gestão dos recursos naturais etíopes, a exemplo do petróleo.

QUESTÃO 22

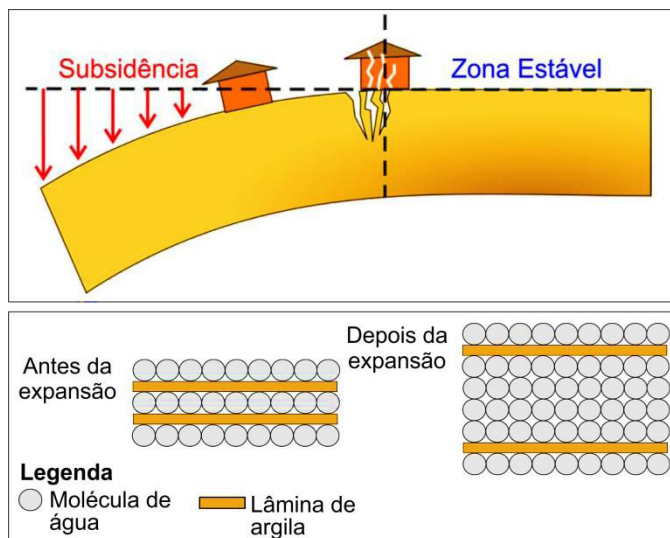
Tem se tornado lugar comum dizer que o gigantesco volume de dados extraídos de nossa vida cotidiana está armazenado “na nuvem”. É quase como dizer: estão por toda a parte e em lugar nenhum. Flutuam. Se damos, contudo, um passo para além das metáforas, nos depararemos com a robusta infraestrutura do capitalismo digital, que está ancorada em territórios concretos e se inscreve numa geografia do poder. É assim que, segundo a UNCTAD (2021), de um total de 4.714 *data centers* existentes no mundo, quase 80% estão em países desenvolvidos, principalmente nos EUA e países da Europa ocidental.

Sobre os *data centers* e sua distribuição, é correto afirmar que

- são infraestruturas concentradas no Norte Global que, por serem públicas, controladas pelo Estado, têm seu impacto minimizado em questões geopolíticas que perpassam essa parte do mundo.
- o processo de desenvolvimento geograficamente desigual pouco atua na distribuição da infraestrutura digital e na coleta, armazenagem e tratamento de dados entre as regiões do mundo.
- sua rarefação no Sul-Global indica que a coleta, a armazenagem e o tratamento dos dados levanta grave problema relativo à soberania dos Estados nacionais dessa parte do mundo.
- à medida em que se ampliam a coleta e o tratamento massivo de dados das sociedades, países de todos os continentes estão adotando robustas políticas de infraestrutura digital.

QUESTÃO 23

Subsidência é um tipo de colapso em uma superfície, caracterizado por deformação quase vertical do terreno ou pela acomodação dos materiais em subsuperfície. Os solos muito argilosos estão entre os materiais mais suscetíveis à subsidência. Na cidade de Maceió (AL), esse fenômeno tem afetado diversos bairros da cidade.



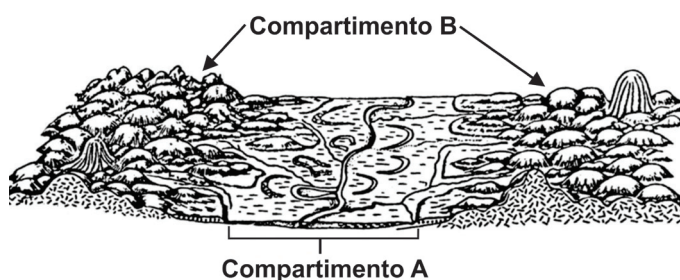
(Adaptado de Serviço Geológico do Brasil (CPRM), *Estudos sobre a instabilidade do terreno nos bairros Pinheiro, Mutange e Bebedouro, Maceió (AL). Ação Emergencial no Bairro Pinheiro. Volume I. RELATÓRIO SÍNTESE DOS RESULTADOS Nº 1*. Brasília: CPRM, 2019; Adaptado de Edward A. Keller; Robert H. Blodgett. *Riegos naturales: procesos de la Tierra como riegos, desastres y catástrofes*. Madrid: Pearson Educación, 2004. p. 141.)

A partir do texto e da figura anterior, é correto afirmar que a

- água se infiltra sem grandes dificuldades em solos muito argilosos, por isso o processo de expansão das argilas é permanente, tornando a área ideal para o desenvolvimento de cultivos permanentes.
- subsidência em solos muito argilosos é um processo reversível, pois ocorre apenas nos períodos secos quando o solo se contrai na ausência de água. A reversão acontece nos períodos úmidos.
- mecanização das lavouras e a construção de edificações podem ocorrer sem restrições em áreas em que ocorrem a contração e expansão das argilas decorrentes da variação da umidade do solo.
- subsidência em solos muito argilosos é um processo irreversível, pois uma vez que a superfície é rebaixada, o processo reverso de soerguimento não acontece por conta da força gravitacional.

QUESTÃO 24

A figura a seguir apresenta um cenário em que se distinguem dois compartimentos de relevo na paisagem.



(Adaptado de AB'SABER, Aziz Nacib. *Formas de Relevo: Texto básico*. São Paulo: FUNBEC/Edart, 1975.)

No que se refere aos compartimentos de relevo na paisagem, é correto afirmar que o compartimento

- a) A é uma planície formada por processos exógenos que ocasionam a acumulação de materiais de fontes diversas. As planícies podem sofrer a influência de falhamentos das rochas que servem de substrato ao processo deposicional.
- b) B é um planalto formado por rochas ígneas extrusivas, e apresenta formas de relevo esculpidas pela atuação dos processos exógenos, a exemplo das chapadas, dos morros, das serras e das depressões.
- c) A é uma planície formada por depósitos arenosos e argilosos de origem exclusivamente fluvial. A presença dos meandros abandonados indica que as formas de relevo desse compartimento não evoluem.
- d) B é um planalto formado por rochas ígneas, metamórficas ou sedimentares. Sua principal característica está na atividade ativa dos processos tectônicos responsáveis pelo soerguimento das elevações e manutenção das formas.

QUESTÃO 25

Alguns municípios do Sul do Brasil receberam, nos últimos 10 anos, importantes fluxos de imigrantes e refugiados, sobretudo de haitianos, congoleses, senegaleses e venezuelanos. A presença desses imigrantes e refugiados em regiões de elevada especialização produtiva tem sido motivada pela busca de trabalho; todavia, crescem registros de denúncias das precárias condições de vida e situações de xenofobia enfrentadas por essas populações nos municípios onde se instalam.

Assinale a alternativa que indique: (1) a região de especialização produtiva que mais tem absorvido essa força de trabalho imigrante; e (2) a atividade econômica envolvida:

- a) (1) Oeste catarinense; (2) indústria frigorífica.
- b) (1) Vale dos Sinos (RS); (2) indústria de laticínios.
- c) (1) Oeste paranaense; (2) indústria de confecção.
- d) (1) Vale do Itajaí (SC); (2) indústria carbonífera.

QUESTÃO 26

A tabela a seguir destaca, para o ano de 2019, os 11 municípios brasileiros que mais emitiram gases do efeito estufa causadores do aquecimento global, conforme o total emitido de CO₂ em toneladas.

Município	Emissão de CO ₂ (em toneladas)	Área territorial (em km ²)	Densidade Demográfica (pop/área)
Altamira (PA)	35,2	159.533,31	0,72
Apuí (AM)	12,5	54.240,55	0,41
Colniza (MT)	13,5	27.960,24	1,38
Lábrea (AM)	23,2	68.262,68	0,67

Novo Progresso (AM)	14,9	38.162,00	0,68
Novo Repartimento (PA)	11,9	15.398,72	4,93
Pacajá (PA)	16,2	11.832,32	4,03
Porto Velho (RO)	23,3	34.090,95	15,53
Rio de Janeiro (RJ)	13,8	1.200,33	5.597,55
São Félix do Xingu (PA)	28,9	84.212,90	1,53
São Paulo (SP)	16,6	1.521,20	8.054,17

(Fonte: www.seeg.eco.br; IBGE Cidades – Acessado em: 24/06/2022.)

A partir da análise dos dados anteriores e de seu conhecimento, é correto afirmar que os municípios com

- a) menor extensão territorial e alta densidade demográfica foram responsáveis pela maior emissão de CO₂ decorrente da decomposição dos resíduos sólidos em aterros sanitários.
- b) grande extensão territorial e baixa densidade demográfica foram responsáveis pela maior emissão de CO₂, o que se correlaciona com o avanço da mineração e a construção de hidrelétricas.
- c) menor extensão territorial e alta densidade demográfica foram responsáveis pela maior emissão de CO₂ decorrente da instalação de novas indústrias de bens de capital.
- d) grande extensão territorial e baixa densidade demográfica foram responsáveis pela maior emissão de CO₂, o que se correlaciona com o avanço do desmatamento e incêndio florestal.

QUESTÃO 27

A Amazônia brasileira ganhou destaque nos últimos anos nos noticiários da mídia nacional e estrangeira, face ao avanço de graves problemas socioambientais. Nesse contexto, as unidades de conservação, como as Reservas Extrativistas (RESEX), introduzidas pela Lei 9.985 em 18/07/2000, cumprem um papel importante na preservação ambiental e na proteção social.

Sobre as RESEX no bioma amazônico, é correto afirmar que são áreas

- a) coletivas, demarcadas para populações indígenas, podendo ser usadas economicamente por meio de pequenas atividades de extrativismo vegetal, mineral e animal. Crescem dentro das RESEX a exploração turística e as atividades garimpeiras.
- b) públicas, destinadas ao usufruto das populações tradicionais ribeirinhas para moradia e atividades econômicas de baixo impacto ambiental. Aumentam no entorno das RESEX a exploração de madeira e o desmatamento para a implantação de atividades pecuárias.
- c) coletivas, concedidas para uso misto das populações indígenas e quilombolas, que exploram comercialmente as riquezas existentes com atividades extrativistas e agropecuária. Aumentam no entorno das RESEX núcleos urbanos e atividades de exploração madeireira.

- d) públicas, destinadas às populações tradicionais para residência e extrativismo sustentável; quando autorizado pelo Estado, grandes empresas podem explorar recursos naturais em larga escala. Crescem dentro das RESEX os impactos ambientais e a expulsão de população.

QUESTÃO 28

De que se trata essa biopolítica, esse biopoder? A nova tecnologia do poder que se instala se dirige à multiplicidade dos homens, não na medida em que eles se resumem em corpos, mas na medida em que ela forma, ao contrário, uma massa global, afetada por processos de conjunto que são próprios da vida, que são processos como o nascimento, a morte, a produção, a doença etc. É com o nascimento da biopolítica que se lança mão da medição estatística desses fenômenos para fins de regulamentação e de intervenção. Um novo tipo de poder que consiste em fazer viver e em deixar morrer.

(Adaptado de FOUCAULT, Michel. *Em defesa da sociedade*. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2010, p. 204.)

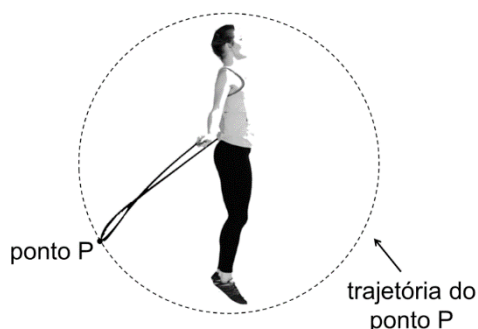
Como tecnologia de poder, a biopolítica se inscreve no corpo

- a) do indivíduo como problema existencial.
- b) da família como problema reprodutivo.
- c) da escola como problema disciplinar.
- d) da população como problema político.

Use os valores aproximados: $g = 10 \text{ m/s}^2$ e $\pi = 3$.

QUESTÃO 29

A prática esportiva de "pular corda" vem conquistando muitos adeptos e se tornando uma modalidade de competição. Numa prova de velocidade, um atleta consegue dar 105 saltos em 30 segundos. Considerando que o ponto da corda que passa sob os pés e acima da cabeça do praticante descreve uma trajetória circular de raio $r = 90 \text{ cm}$, qual é a velocidade escalar desse ponto da corda?



- a) 0,18 m/s.
- b) 3,15 m/s.
- c) 18,9 m/s.
- d) 567 m/s.

Leia o texto a seguir para responder às questões 30, 31 e 32.

O balonismo, um esporte aeronáutico com adeptos em todo o mundo, oferece um belo espetáculo para os observadores no solo. Um maçarico é usado para aquecer o ar no interior do balão, o que faz variar a densidade do ar, permitindo o controle do movimento de subida e descida do balão.

QUESTÃO 30

Um balão, inicialmente em repouso no solo, decola e sobe em movimento uniformemente variado. Se o balão atinge a altura $h = 80 \text{ m}$ após um tempo $t = 40 \text{ s}$, conclui-se que a aceleração vertical do balão nesse movimento é igual a

- a) $2,0 \text{ m/s}^2$.
- b) $4,0 \text{ m/s}^2$.
- c) $0,05 \text{ m/s}^2$.
- d) $0,1 \text{ m/s}^2$.

QUESTÃO 31

A massa total de um balão em um movimento de descida, desde a altura inicial $h = 80 \text{ m}$ até o solo, é $m = 2000 \text{ kg}$. Qual é o trabalho da força peso sobre o balão durante a descida?

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

QUESTÃO 32

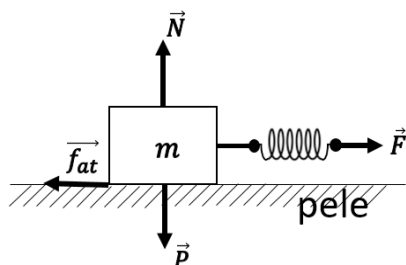
Um balão tem um volume $V = 1,6 \times 10^3 \text{ m}^3$ de ar quente no seu interior na temperatura $T = 400 \text{ K}$ e na pressão atmosférica $p_0 = 1,0 \text{ atm} = 1,0 \times 10^5 \text{ Pa}$. Sabendo-se que o ar quente se comporta como um gás ideal e que a constante universal dos gases é $R \cong 8 \text{ J/mol.K}$, quantos mols de ar n há no interior do balão?

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

QUESTÃO 33

A pele humana detecta simultaneamente, com uma sensibilidade que sistemas artificiais não conseguem reproduzir, vibrações, forças estáticas, textura e escorregamento de objetos sobre sua superfície. Sensores tácteis que apresentassem respostas análogas à pele humana seriam muito desejáveis. A figura a seguir ilustra um modelo simples, utilizado no estudo da resposta da

pele humana. Na referida figura, estão representados o peso $\vec{P}$ do bloco, a força normal $\vec{N}$, a força de atrito $\vec{f}_{at}$ aplicada pela superfície da pele no bloco de massa m e uma força externa $\vec{F}$ aplicada na mola. A constante de mola é $k = 10 \text{ N/m}$, e a massa do bloco é $m = 4 \text{ g}$. Na iminência de movimento, a deformação da mola é $\Delta x = 3 \text{ mm}$ em relação ao seu comprimento de equilíbrio. Qual é o coeficiente de atrito estático entre o bloco e a pele?



- a) $8,8 \times 10^{-7}$.
- b) $1,1 \times 10^{-6}$.
- c) $7,5 \times 10^{-1}$.
- d) $1,3 \times 10^0$.

QUESTÃO 34

O planeta anão Ceres foi descoberto em 1801 por Giuseppe Piazzi. Resultados científicos recentes indicam que Ceres teria sido formado nas zonas mais afastadas do Sistema Solar e posteriormente lançado para a região onde se encontra atualmente, entre as órbitas de Marte e Júpiter. A tabela abaixo apresenta o período de translação T , a distância média ao Sol R , bem como T^2 , R^3 e a razão (T^2/R^3) para alguns planetas do Sistema Solar. De acordo com a 3ª Lei de Kepler, a razão (T^2/R^3) é constante. A partir dos dados da tabela, pode-se concluir que o período orbital de Ceres, T_{Ceres} , é aproximadamente igual a

Planeta	T (anos) *	R (u.a.) **	T^2 (anos ²)	R^3 (u.a. ³)	(T^2/R^3) (anos ² /u.a. ³)
Vênus	0,615	0,723	0,378	0,378	1,0
Terra	1,00	1,00	1,0	1,0	1,0
Marte	1,88	1,52	3,53	3,51	1,0
Ceres	?	2,77	?	21,3	?
Júpiter	11,9	5,20	142	141	1,0
Saturno	29,5	9,55	870	871	1,0

* anos terrestres

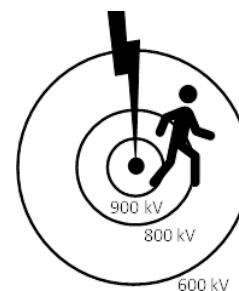
** 1 unidade astronômica (1,0 u.a.) = distância média da Terra ao Sol

- a) 1,00 ano.
- b) 2,77 anos.
- c) 4,62 anos.
- d) 21,3 anos.

QUESTÃO 35

Sabemos que correntes elétricas acima de um décimo de Am-père podem provocar paradas cardíacas. Imediatamente após um raio atingir o solo, o potencial elétrico na superfície diminui gradativamente em função da distância ao ponto de impacto,

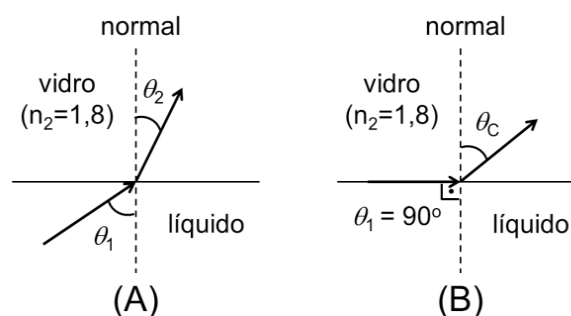
como ilustrado pelas curvas equipotenciais da figura. Sendo a resistência do corpo humano $R = 80 \text{ k}\Omega$, a corrente elétrica que atravessa o corpo da pessoa ilustrada na figura, com os dois pés em contato com o chão, será igual a



- a) 0,800 A.
- b) 1,25 A.
- c) 10,0 A.
- d) 11,25 A.

QUESTÃO 36

A figura A apresenta um esquema simplificado de um refratômetro, destinado a determinar o índice de refração n_1 de um líquido. Nele, o líquido é iluminado por raios que o atravessam, atingindo, na parte superior, um vidro de índice de refração conhecido $n_2 = 1,8$. Quando $\theta_1 = 90^\circ$, temos o máximo valor para o ângulo de refração θ_2 , que, nesse caso, é chamado de ângulo crítico, θ_c (ver figura B).



Dado: $\sin 56^\circ = 0,8$; $\cos 56^\circ = 0,6$; $\tan 56^\circ = 1,3$.

Se o ângulo crítico medido foi $\theta_c = 56^\circ$, pode-se dizer que o índice de refração do líquido em questão é

- a) $n_1 = 1,44$, e se trocarmos esse líquido por um de índice de refração maior, o ângulo crítico será maior que 56° .
- b) $n_1 = 1,44$, e se trocarmos esse líquido por um de índice de refração maior, o ângulo crítico será menor que 56° .
- c) $n_1 = 2,25$, e se trocarmos esse líquido por um de índice de refração maior, o ângulo crítico será maior que 56° .
- d) $n_1 = 2,25$, e se trocarmos esse líquido por um de índice de refração maior, o ângulo crítico será menor que 56° .

QUESTÃO 37

O papilomavírus humano (HPV) é um grupo de vírus muito comum no mundo. Existem muitos tipos de HPV e a maioria deles não causa problemas ao organismo humano. Porém, os tipos de HPV 16 e 18 estão associados com 70% dos casos de cânceres de colo do útero e lesões genitais pré-cancerosas.

(Adaptado de <https://www.paho.org/pt/topicos/hpv-e-cancer-do-colo-do-uterio>. Acesso em 01/06/2022.)

É correto afirmar que o HPV é transmitido

- principalmente por contato sexual; o uso de preservativo elimina a possibilidade de infecção pelos HPV 16 e 18, sendo indicado quando existe exposição ao vírus.
- por contato direto com a pele ou mucosa infectada, sobretudo durante a relação sexual; a vacinação pode tratar a infecção e as doenças associadas aos diversos tipos de HPV.
- principalmente por contato sexual; o controle da infecção inclui a prevenção pela vacinação contra os HPV 16 e 18, sendo indicada antes da exposição ao vírus.
- por contato direto com a pele ou mucosa infectada, sobretudo durante a relação sexual; o uso de preservativo impede o desenvolvimento das doenças associadas ao HPV.

QUESTÃO 38

Na transformação de energia luminosa em energia química pelas plantas, há uma série de reações de redução e oxidação. Para que a cadeia transportadora de elétrons nos cloroplastos ocorra, os elementos que a compõem estão arranjados nas membranas dos tilacóides, de acordo com o seu potencial redox. Na atividade fotoquímica, o oxigênio é produzido, assim como moléculas essenciais para a manutenção do metabolismo celular, como o ATP e o NADPH.

O doador primário e oceptor final de elétrons são, respectivamente,

- oxigênio e NADPH.
- gás carbônico e ATP.
- água e NADPH.
- glicose e ATP.

Leia o texto a seguir para responder às questões 39 e 40.

A proteína verde fluorescente, do inglês *green fluorescence protein* (GFP) – observada pela primeira vez na água-viva (*Aequorea victoria*) –, tornou-se uma das ferramentas mais importantes usadas na biociência contemporânea. Evolutivamente, a distribuição filogenética dos genes homólogos de GFP foi encontrada apenas nos filos Cnidaria, Arthropoda e Chordata.

(Adaptado de MACEL, Marie-Lyne et al. *Zoological Letters*, Londres. v. 6, p.2-11, 2020.)

QUESTÃO 39

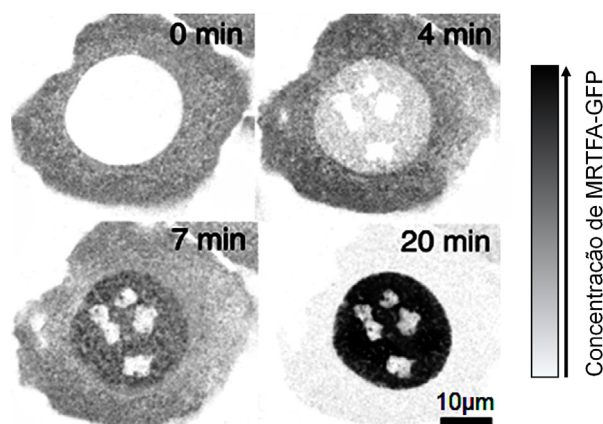
Considerando a distribuição filogenética do gene GFP, é correto afirmar a hipótese de origem em

- ancestral metazoário comum e eventos independentes de perda do gene em vários clados.
- ancestrais metazoários distintos e manutenção do gene em todos os metazoários marinhos.
- ancestral metazoário comum e manutenção do gene em todos os metazoários marinhos.
- ancestrais metazoários distintos e eventos independentes de perda do gene em vários clados.

QUESTÃO 40

Com o uso de biotecnologia, pesquisadores podem ligar a GFP a outras proteínas de interesse, antes invisíveis. Assim, esse marcador brilhante permite a observação dos movimentos, das posições e das interações das proteínas marcadas. A figura a seguir apresenta a variação da localização celular da proteína MRTFA-GFP em função do tempo. Após um estímulo em $t = 0$ min, a localização da proteína MRTFA-GFP se modifica devido ao seu correto enovelamento (quando a estrutura de uma proteína assume a sua configuração funcional).

(Adaptado de INFANTE, Elvira et al. *Nature Physics*, Londres, v. 15, p. 973-981, set. 2019.)



Sobre a localização celular da proteína MRTFA-GFP entre o tempo inicial ($t = 0$ min) e o final ($t = 20$ min), assinale a alternativa correta.

- A transcrição ocorre inicialmente no citoplasma celular; posteriormente, o enovelamento da proteína MRTFA-GFP mostra-se completo no núcleo celular, exceto nas regiões dos nucléolos.
- A tradução ocorre inicialmente no núcleo celular, exceto nas regiões dos nucléolos; posteriormente, o enovelamento da proteína MRTFA-GFP mostra-se completo no citoplasma celular.
- A transcrição ocorre inicialmente no núcleo celular; posteriormente, após o enovelamento, a proteína MRTFA-GFP transloca-se gradualmente ao citoplasma celular pelo complexo de poro nuclear.

- d) A tradução ocorre inicialmente no citoplasma celular; posteriormente, após o enovelamento, a proteína MRTFA-GFP transloca-se gradualmente ao núcleo celular pelo complexo de poro nuclear.

QUESTÃO 41

Cientistas desvendaram o mecanismo causador da síndrome de Pitt-Hopkins, uma disfunção neuropsiquiátrica que tem características do transtorno do espectro autista. A síndrome de Pitt-Hopkins tem como origem uma mutação no gene TCF4 e causa déficit cognitivo, atraso motor profundo, ausência de fala funcional e anormalidades respiratórias. O genoma humano tem duas cópias de cada gene. A síndrome de Pitt-Hopkins ocorre quando uma das cópias do TCF4 não funciona. Os cientistas buscam alternativas para inserir uma terceira cópia ou fazer com que a única cópia funcional expresse mais proteína para compensar a cópia defeituosa.

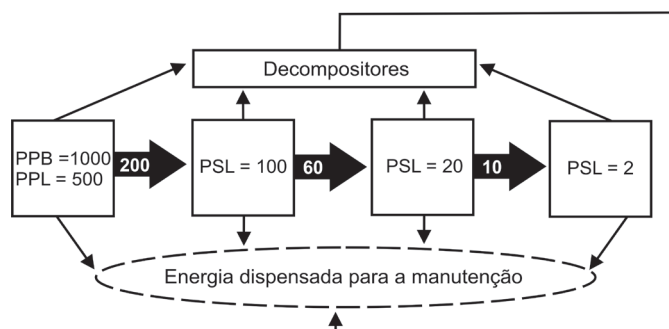
(Adaptado de <https://agencia.fapesp.br/estudo-abre-novas-possibilidades-de-tratamento-para-forma-de-autismo/38524/>. Acesso em 23/05/2022.)

Considerando as informações apresentadas e seus conhecimentos, é correto afirmar que a síndrome é causada em

- a) heterozigose, quando um dos alelos do gene TCF4 não produz proteína funcional devido às alterações de bases nitrogenadas que modificam a proteína traduzida.
- b) homozigose, quando os dois alelos do gene TCF4 não produzem proteína funcional devido à mutação da cromatina que modifica a proteína traduzida.
- c) heterozigose, quando uma das cromátides do gene TCF4 não produz proteína funcional devido à mutação da cromatina que modifica a proteína traduzida.
- d) homozigose, quando as duas cromátides do gene TCF4 não produzem proteína funcional devido às alterações das bases nitrogenadas que modificam a proteína traduzida.

QUESTÃO 42

As relações ecológicas podem ser representadas por modelos de fluxo de energia, cujas principais vantagens são as representações dos decompositores, da matéria orgânica armazenada no sistema e da energia dispendida para a manutenção dos organismos. O modelo hipotético a seguir indica os valores (kcal/m²/ano) de produtividade primária bruta (PPB), de produtividade primária líquida (PPL), de produtividade secundária líquida (PSL) e do fluxo de energia (setas). Os valores dentro das setas indicam a energia assimilada pelo próximo nível trófico.



Considerando os dados apresentados, é correto afirmar que a energia

- a) utilizada para a manutenção do consumidor primário é de 40 kcal/m²/ano.
- b) direcionada aos decompositores é de 352 kcal/m²/ano.
- c) consumida na manutenção dos autotróficos é de 700 kcal/m²/ano.
- d) assimilada pelos carnívoros é de 270 kcal/m²/ano.

QUESTÃO 43

Estudos revelaram como a disbiose – desequilíbrio da microbiota intestinal – pode influenciar no desenvolvimento de distúrbios neurodegenerativos como a doença de Parkinson. As pessoas acometidas por essa doença apresentam alterações significativas nos centros motores do cérebro.

Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas no excerto a seguir.

A agregação da proteína a-sinucleína nos (i) _____ está relacionada com a doença de Parkinson. Foi demonstrado que células específicas do tecido (ii) _____ da mucosa intestinal podem expressar essa proteína. A disbiose pode levar ao aumento de espécies de (iii) _____ que, eventualmente, contribuem para agregação da a-sinucleína no intestino, e essa proteína pode migrar para o (iv) _____, configurando um possível mecanismo de surgimento da doença de Parkinson esporádica.

(Adaptado de <https://agencia.fapesp.br/estudo-revela-como-o-desequilibrio-da-microbiota-intestinal-pode-levar-a-doenca-de-parkinson/38159/>. Acesso em 07/06/2022.)

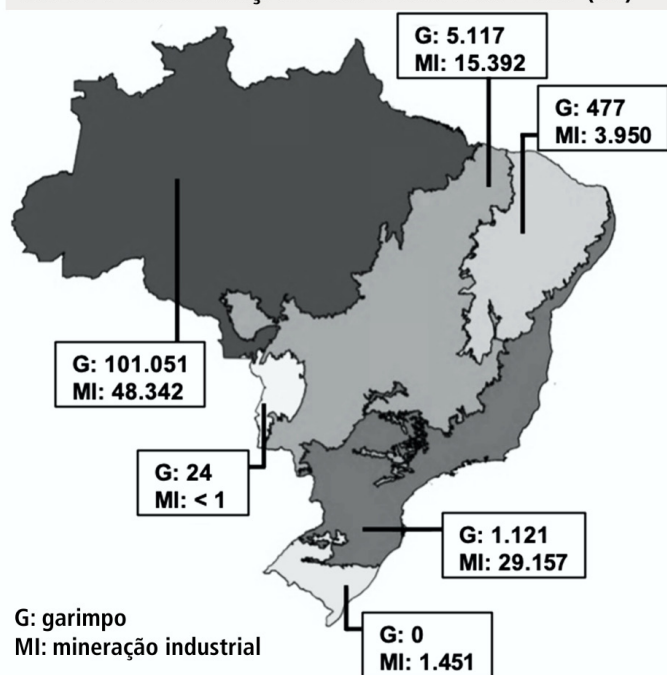
- a) (i) neurônios; (ii) epitelial; (iii) bactérias; (iv) sistema nervoso central.
- b) (i) linfonodos; (ii) conjuntivo; (iii) bactérias; (iv) sistema nervoso autônomo.
- c) (i) linfonodos; (ii) epitelial; (iii) vírus; (iv) sistema nervoso central.
- d) (i) neurônios; (ii) conjuntivo; (iii) vírus; (iv) sistema nervoso autônomo.

QUESTÃO 44

Relatório publicado pelo MapBiomass apresentou dados referentes à área de mineração – garimpo e mineração industrial – no Brasil. Os dados indicam um crescimento de 31 mil para 206 mil hectares entre 1985 e 2020.

O mapa a seguir representa os biomas brasileiros e as respectivas áreas de mineração em 2020.

ÁREA DE MINERAÇÃO POR BIOMA EM 2020 (ha)



(Adaptado de <https://mapbiomas.org/area-ocupada-pela-mineracao-no-brasil-cresce-mais-de-6-vezes-entre-1985-e-2020>. Acesso em 27/05/2022.)

Considerando as informações apresentadas e seus conhecimentos, é correto afirmar que o bioma

- Mata Atlântica tem área de mineração industrial maior do que de garimpo. Nesse bioma, ocorre exploração de minério de ferro, causando o cinturão do desmatamento e o assoreamento dos rios da maior bacia hidrográfica do país.
- Amazônia tem área de garimpo maior do que a de mineração industrial. Nesse bioma, ocorre exploração de ouro e grande desmatamento nas unidades de conservação e territórios indígenas, com contaminação do rio Tapajós.
- Cerrado tem área de garimpo maior do que a de mineração industrial. Nesse bioma, ocorre exploração de minério de ferro, causando o soterramento de nascentes e comprometendo o potencial hidroelétrico na região.
- Caatinga tem área de mineração industrial maior do que a de garimpo. Nesse bioma, ocorre exploração de níquel, causando a escassez de água na região, água essa utilizada para lavar o metal, o que contamina o rio Tocantins.

QUESTÃO 45

Um recipiente de 30 litros contém uma solução de 14 partes de álcool e 1 parte de água. Quantos litros de água devem ser adicionados para que se tenha uma solução com 70% de álcool?

- 8 litros.
- 10 litros.
- 12 litros.
- 14 litros.

QUESTÃO 46

A seguir, são apresentadas quatro funções, definidas para $x \in \mathbb{R}$; são também apresentados quatro esboços de gráficos.

Funções:

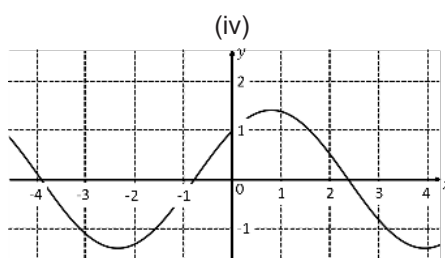
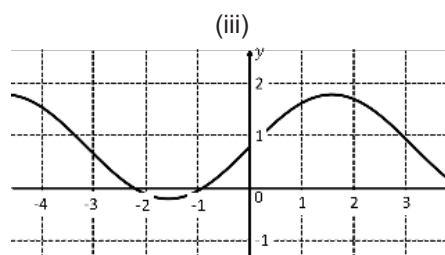
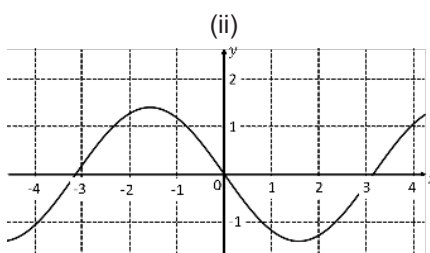
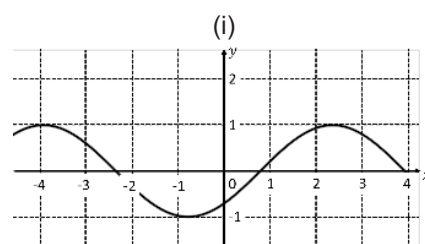
$$f(x) = \sin(x) + \pi/4$$

$$g(x) = \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) - \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$$

$$h(x) = \sin(x - \pi/4)$$

$$p(x) = \cos(x) + \sin(x)$$

Gráficos:



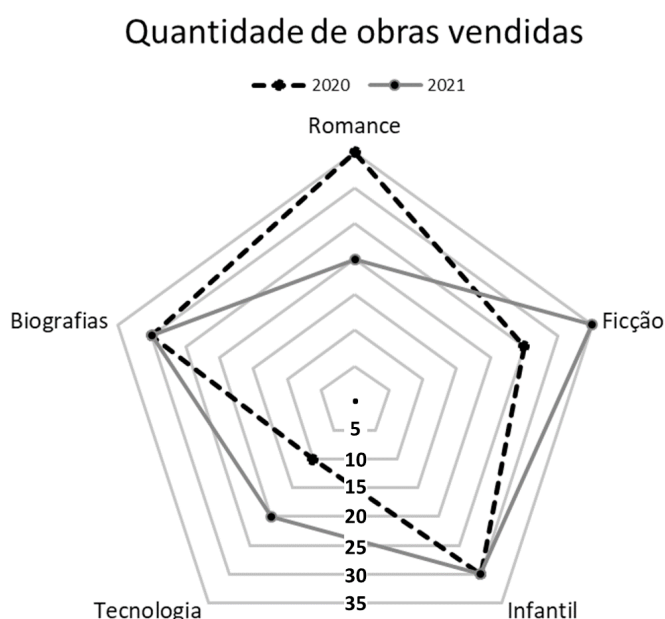
A opção que descreve corretamente a correspondência entre as funções e seus gráficos é:

- (i) e $g(x)$; (ii) e $h(x)$; (iii) e $p(x)$; (iv) e $f(x)$.
- (i) e $h(x)$; (ii) e $g(x)$; (iii) e $f(x)$; (iv) e $p(x)$.
- (i) e $p(x)$; (ii) e $h(x)$; (iii) e $g(x)$; (iv) e $f(x)$.
- (i) e $f(x)$; (ii) e $g(x)$; (iii) e $p(x)$; (iv) e $h(x)$.

QUESTÃO 47

Uma forma de apresentar dados é usar um gráfico de radar. Este tipo de gráfico é composto por segmentos uniformemente espaçados, dispostos em torno de um ponto. Os segmentos representam diferentes valores, valores esses que aumentam conforme a distância em relação ao centro se torna maior. Gráficos de radar são frequentemente usados em jogos eletrônicos para representar o desempenho, em diferentes aspectos, dos personagens.

Enzo tem uma livraria e vende obras dos gêneros Romance, Ficção, Tecnologia, Biografias e Infantil. Ele representou no gráfico de radar, a seguir, quantas obras diferentes de cada um desses gêneros foram vendidas em 2020 e 2021. Por exemplo, em 2021, foram vendidas 20 obras do gênero Tecnologia. Note que o gráfico não indica quantos exemplares de cada obra foram efetivamente vendidos, indica apenas o número de obras que tiveram exemplares vendidos para os gêneros indicados.



Sobre os dados apresentados no gráfico, é correto afirmar que

- o gênero que teve maior quantidade de obras vendidas, considerando os dois anos, foi Biografias, cuja venda foi o triplo da venda do gênero que teve menos obras vendidas.
- os únicos gêneros que venderam mais obras em 2021, quando em comparação com as vendas de 2020, foram os gêneros Ficção e Infantil.
- o número de obras do gênero Romance que foram vendidas em 2021 é o dobro do que foi vendido em 2020 para este mesmo gênero.
- a quantidade de obras vendidas, do gênero Infantil, nos dois anos, é a mesma quantidade de obras vendidas, no mesmo período de tempo, do gênero Biografias.

QUESTÃO 48

Três números reais distintos a , b , c são tais que a , b , c e ab , bc , ca formam, nessas ordens, duas progressões aritméticas de mesma razão. O valor do produto abc é

- 1.
- $1/8$.
- -1 .
- 6.

QUESTÃO 49

Suponha que uma função $f(x)$ satisfaça à propriedade

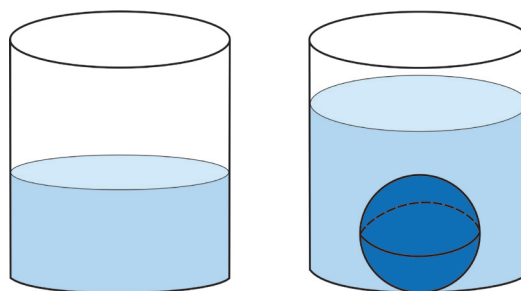
$$f(x \cdot y) = f(x) + f(y).$$

Sabendo que $f(7) = 2$ e $f(17) = 3$, o valor de $f(2023)$ é

- 7.
- 8.
- 17.
- 18.

QUESTÃO 50

Um recipiente cilíndrico de altura h tem água em seu interior. Ao mergulhar uma esfera de chumbo de raio R neste recipiente, a água cobre a esfera e nenhuma quantidade de água se perde, como ilustrado na figura a seguir.



Sabendo que o raio da base do cilindro é o dobro do raio da esfera, a diferença entre a altura da água antes e depois do mergulho da esfera é igual a

- $2R$.
- R .
- $R/3$.
- $2R/3$.

Leia o texto a seguir para responder às questões 51 e 52.

Uma transformação de Möbius é um quociente de polinômios de grau 1. Essas transformações são muito importantes em computação gráfica e também na área da engenharia conhecida como "processamento de sinais".

Considere a função

$$y = f(x) = \frac{x+1}{x-1},$$

definida para $x \in \mathbb{R}$, $x \neq 1$, que é uma versão simplificada de uma transformação de Möbius.

QUESTÃO 51

Sobre a função inversa de $f(x)$, é correto afirmar que

- a) $f^{-1}(x) = f(x)$, para $x \neq 1$.
- b) $f^{-1}(x) = 1/f(x)$, para $x \neq \pm 1$.
- c) $f^{-1}(x) = -f(x)$, para $x \neq 1$.
- d) $f^{-1}(x) = f(-x)$, para $x \neq 1$.

QUESTÃO 52

Considere a sequência $x_1, x_2, \dots$, definida por $x_1 = 6$, e para cada $n \geq 1$, temos $x_{n+1} = f(x_n)$, ou seja,

- $x_1 = 6$,
- $x_2 = f(x_1) = \frac{7}{5}$,
- $x_3 = f(x_2)$,

e assim sucessivamente. Então, a soma dos 100 primeiros termos desta sequência vale

- a) 140.
- b) 370.
- c) 600.
- d) 740.

QUESTÃO 53

Para qual valor de a o sistema de equações lineares

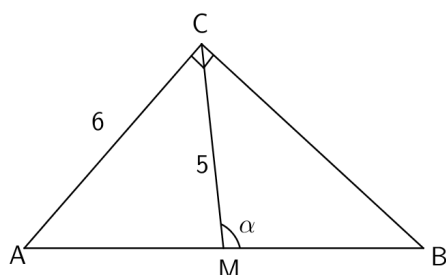
$$\begin{cases} ax - y = |a|, \\ (4 - 5a^2)x + ay = 1 \end{cases}$$

admite infinitas soluções?

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

QUESTÃO 54

A figura seguinte mostra um triângulo retângulo ABC . O ponto M é o ponto médio do lado AB , que é a hipotenusa.



O valor de $\sin \alpha$ é

- a) $24/25$.
- b) $5/6$.
- c) $1/2$.
- d) $\sqrt{3}/2$.

QUESTÃO 55

Em um sorteio com cartelas numeradas de 0001 a 2000, João decidiu comprar todas as cartelas em que a numeração exibisse os números 2 e 5, e nenhuma a mais. Por exemplo, João comprou as cartelas 1205 e 0025, mas não comprou as cartelas 0514 e 2000.

Considere as afirmações:

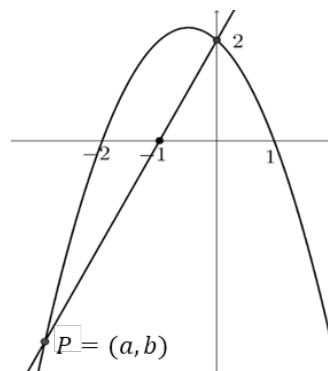
- I) João comprou 108 cartelas.
- II) Se ao invés das cartelas com 2 e 5, João tivesse comprado as cartelas com 1 e 5, ele teria comprado menos cartelas.
- III) João comprou 18 cartelas que possuem o número 3.

Assinale a alternativa correta:

- a) Todas as afirmações são verdadeiras.
- b) Apenas a afirmação I é verdadeira.
- c) Apenas a afirmação II é verdadeira.
- d) Apenas as afirmações I e III são verdadeiras.

QUESTÃO 56

Na figura abaixo estão representados os gráficos de uma parábola, de uma reta, e o ponto $P = (a, b)$, que é um dos pontos de interseção da reta com a parábola.



O valor de $a + b$ é

- a) $-7,5$.
- b) -7 .
- c) $-6,5$.
- d) -6 .

QUESTÃO 57



(Vespúcio descobre a América. Gravura de Jan van der Straet, cerca de 1540.)

As gravuras eram um importante e significativo meio de comunicação nas sociedades europeias. Os ecos do Novo Mundo chegavam à Europa rapidamente pelas mãos daqueles que nunca tinham pisado no continente recém-descoberto.

(Adaptado de TATSCH, Flavia Galli. A construção visual da América em gravuras: códigos de Percepção e suas transformações. In: *III Encontro Nacional de Estudos da Imagem*, 03 a 06 de maio de 2011, Londrina – PR.)

A partir da leitura da imagem e do texto acima – que versam, ambos, sobre a construção visual, em gravuras, da América do início da Era Moderna –, é correto afirmar que

- a) a gravura traz elementos greco-romanos para representar a descoberta do Novo Mundo. Nela, o continente foi simbolizado pela paisagem típica da América e pela presença de Américo Vespúcio.
- b) o código visual da gravura, produzido em um contexto medieval, traz o encontro de Américo Vespúcio com as terras americanas, representado pelos artefatos europeus, como, por exemplo, a rede.
- c) a gravura alude ao encontro entre Américo Vespúcio e a América, representados, na imagem, pelo navegador e pela indígena nua. Essa representação resultava dos relatos escritos sobre o Novo Mundo e da tradição imagética europeia.
- d) a gravura usa elementos visuais da cultura europeia para apresentar a Europa como detentora de civilidade e a América indígena, grotesca, armada e opositora aos domínios europeus.

QUESTÃO 58

As estimativas sobre a população de Palmares no século XVII oscilam entre 5 e 20 mil pessoas. A crônica abaixo, de 1678, descreve o território palmarino:

Reconhecem-se todos obedientes a um que se chama “o Ganga Zumba”, que quer dizer “Senhor Grande”. A este tem por seu rei e senhor todos os mais, assim naturais dos Palmares como vindos de fora. Habita na sua cidade real que chamam o Macaco. Esta é a metrópole entre as mais cidades e povoações. Está fortificada toda em cerco de pau a pique, com torneiras abertas

para ataque e defesa. E pela parte de fora toda se semeia de estrepes de ferro e buracos no chão. Ocupa esta cidade dilatado espaço, forma-se mais de 1500 casas. A segunda cidade chama-se Sirbupira; nesta habita o irmão do rei que se chama “o Zona”. É fortificada toda de madeira e pedras, compreende mais de oitocentas casas. Das mais cidades e povoações darei notícia quando lhe referir as ruínas.

(Adaptado de: ANTT, Manuscrito da Livraria, cod. 1185, fls. 149-55v. In: LARA, Sílvia; FACHIN, Phablo (org.). *Guerra contra Palmares: o manuscrito de 1678*. São Paulo: Chão Editora, 2021, p. 9 – 49.)

Sobre a organização do espaço palmarino, é correto afirmar que

- a) os negros que fugiram para Palmares ocuparam os espaços urbanos das vilas coloniais na Serra da Barriga; essas vilas tinham sido abandonadas por Portugal durante as guerras de expulsão, de Pernambuco, dos holandeses.
- b) o que se convencionou chamar de quilombo de Palmares era uma rede de povoações fortificadas, formadas por centenas de casas e interligadas por meio de um sistema político influenciado por lógicas culturais africanas.
- c) as povoações que constituíam Palmares se originaram da estrutura urbanística construída por Nassau nas serras de Pernambuco e Alagoas, a partir da racionalidade holandesa na época da luta pelo domínio do açúcar.
- d) a maioria da população negra que vivia nos mocambos de Palmares no século XVII era crioula, ou seja, nascida no Brasil, e combinava a influência da organização política de Angola e das redes urbanas litorâneas e europeias de Pernambuco.

QUESTÃO 59

No livro “A invenção dos direitos humanos”, a historiadora Lynn Hunt nomeou dois mecanismos de transformação na França de fins do século XVIII. O primeiro seria a popularização dos chamados romances epistolares. As cartas enviadas pelas protagonistas discorrem sobre as emoções humanas para os leitores. As lutas das personagens Clarissa e Pâmela, descritas por Samuel Richardson, ou as questões de Júlia, personagem de Jean-Jacques Rousseau, fizeram com que os leitores reconhecessem a legitimidade de seus desejos e de suas vivências. Outro mecanismo de transformação social foi a campanha contra a tortura, marcada por uma nova visão de corpo. Para Hunt, ler relatos de tortura e romances epistolares ajudou a moldar o foro íntimo de cada um, o que teve repercussão na política.

Considerando o texto acima e o contexto histórico comentado, assinale a alternativa correta sobre os direitos humanos.

- a) O nascimento dos direitos humanos ligou-se ao aparecimento do sentimento de empatia entre diferentes sujeitos sociais, independentemente de sua condição social, como se podia ver nos romances epistolares. Isso influenciou os preceitos de liberdade individual e de igualdade social.
- b) Conhecidas através dos romances policiais editados pela imprensa revolucionária francesa, as personagens literárias femininas subalternas ganharam importância ao se oporem à tortura, defendida pelo Terceiro Estado nos debates sobre direitos humanos.

- c) O nascimento dos direitos humanos envolveu a contestação, pela imprensa francesa, da tortura como prática de obtenção de testemunho ou como castigo. Isso se devia ao fato de que a tortura feria a concepção cristã de corpo, defendida pela Declaração dos Direitos do Homem e do Cidadão.
- d) Ao afirmar que todos são iguais perante a lei e que todos gozam dos mesmos direitos, independentemente de sua origem social ou nascimento, a Declaração dos Direitos do Homem e do Cidadão defendia o cidadão passivo, indiferente à violência e à humilhação na convivência cotidiana.

QUESTÃO 60

Observe abaixo duas pinturas históricas oitocentistas que se tornaram cânones visuais da História do Brasil, e que são acionadas, por exemplo, nas comemorações do Bicentenário da Independência.



(Primeira Missa do Brasil, Victor Meirelles, 1861.)



(Independência ou Morte, Pedro Américo, 1888.)

A partir de seus conhecimentos, assinale a alternativa correta a respeito da produção do passado histórico.

- a) As duas telas encenam dois fatos históricos fundamentais da memória nacional: o descobrimento do Brasil e a fundação da nação independente. Inseridas no panteão histórico nacional, elas valorizam a história global e a Europa.
- b) Prática do ideário nacionalista oitocentista, a celebração, na pintura histórica, dos fatos nacionais estava associada à produção – do ponto de vista dos trabalhadores retratados na tela – de uma visão de passado da nação.

- c) Celebrar eventos do passado foi estratégico para as identidades coloniais criadas no século XIX. Assim, pertencer a uma nação significava herdar um passado de valorização da diversidade étnica e igualdade social.
- d) Estas pinturas inseriam-se em políticas de memória que construíam e traduziam valores fundamentais das identidades nacionais. Elas ensinavam sobre as origens da nação e estabeleciam referências identitárias para os cidadãos.

QUESTÃO 61

Na Greve de 1917 em São Paulo, os conflitos propagaram-se a partir do Cotonifício* Crespi, com cerca de 2 mil trabalhadores; em pouco tempo, congregaram 50 mil pessoas numa cidade de 400 mil habitantes. Entre sociedades de classes, as quais eram combativas, políticas e de identidade étnica, havia sido organizado em março daquele ano, pouco antes da eclosão da greve, o Comitê Popular de Agitação contra a exploração das crianças. Por meio de enquetes, reuniões e palestras, o Comitê procurava revelar as relações de trabalho a que os menores estavam sujeitos: jornadas extenuantes e graves acidentes. Nas notícias de jornais, era comum encontrar casos como o de José, de 12 anos, que teve o braço esmagado por uma máquina amassadeira da fábrica de biscoitos “A Fidelidade”, e Henrique Guido, de 8 anos, que teve os dedos decepados numa oficina da Barra Funda.

(Adaptado de FRACCARO, Gláucia. Mulheres, sindicato e organização política nas greves de 1917 em São Paulo. *Revista Brasileira de História*, São Paulo, v. 37, n. 76, p. 76-77, 2017.)

*Cotonifício: algodoaria.

Com base no excerto e em seus conhecimentos sobre a história do trabalho no Brasil, é correto afirmar que

- a) as mobilizações da greve de 1917 tinham por objetivo implementar a Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT), base legal da igualdade salarial entre homens, mulheres e crianças, reconhecida nos anos de 1990.
- b) em resposta à greve de 1917, o presidente Venceslau Brás instituiu, no ano seguinte, para a indústria brasileira, a igualdade de salário entre homens e mulheres e torna ilegal o trabalho infantil no setor têxtil de todo o país.
- c) a greve de 1917 foi impulsionada, entre outros fatores, pelos baixos salários (não obstante o cenário de alta inflação), multas contra os trabalhadores, acidentes, jornadas extenuantes, e falta de regulamentação do trabalho de menores.
- d) na época da greve de 1917, o trabalho das crianças nas fábricas era considerado ilegal; o trabalho infantil foi regulamentado posteriormente por Getúlio Vargas por meio das leis trabalhistas.

QUESTÃO 62

“Como pode um povo vivo
Viver nesta carestia
Como poderei viver
Como poderei viver

Dia e noite, noite e dia
Com a barriga vazia
Como pode um operário
Viver com esse salário

Como pode a criançada
Estudar sem comer nada”

(“Programa oficial do lançamento geral do abaixo-assinado” do Movimento do Custo de Vida, 12/03/1978. Doc. 039_4. Fundo ECO_PRE, Centro Pastoral Vergueiro. Citado em: MONTEIRO, Thiago Nunes. *Como pode um povo vivo viver nesta carestia: O Movimento do Custo de Vida em São Paulo (1973-1982)*. São Paulo: Humanitas, 2017.)

A letra acima foi utilizada pela campanha coordenada pelo Movimento Custo de Vida, iniciado por mulheres das periferias da cidade de São Paulo, em 1978. Sobre as lutas por melhores condições de vida durante a década de 1970 na ditadura militar (1964-85), é correto afirmar que

- a) o Movimento do Custo de Vida foi organizado para protestar contra as políticas econômicas e sociais da ditadura militar que provocavam o arrocho salarial e a inflação.
- b) diante da impossibilidade de fazer protestos de rua, o Movimento do Custo de Vida teve atuação por meio de letras de músicas de duplo sentido (para driblar a censura), veiculadas no rádio.
- c) após reunir cerca de 200 mil pessoas na Praça da Sé em São Paulo em 1978, o Movimento do Custo de Vida migrou para a luta armada como resposta à repressão.
- d) as Comunidades Eclesiais de Base, instaladas nas periferias das grandes cidades e onde começou o Movimento do Custo de Vida, foram desmanteladas em 1979.

QUESTÃO 63

Sobre os debates entre os Governos do Mercosul, é importante destacar que existem instâncias de construção de memórias regionais. Estas experiências acompanham os processos de verdade e justiça que estão em andamento nos países para revisar, investigar e julgar os crimes de lesa-humanidade cometidos, no passado, pelo Estado. Nesta linha, os lugares de Memória são instâncias que buscam transformar certas marcas a fim de evocar memórias e torná-las inteligíveis ao situá-las no contexto de um relato mais amplo.

(Adaptado de: MERCOSUL. Instituto de Políticas Públicas em Direitos Humanos do MERCOSUL (IPPDH). *Princípios fundamentais para as políticas públicas sobre lugares de memória*. Buenos Aires: Mercosul, p. 5, 2012.)

A partir do excerto e de seus conhecimentos, assinale a alternativa correta.

- a) Embora o Mercosul seja definido pela integração econômica, seus países membros também partilham experiências de ditaduras militares no passado, experiências essas que constituem uma memória regional comum.

- b) A escolha de lugares de memória comuns ao passado dos países membros do Mercosul pauta a agenda econômica de sua integração e baliza a construção de patrimônios edificados.
- c) A reparação dos crimes cometidos pelas ditaduras militares dos estados membros do Mercosul se tornou possível com a criação de instâncias jurídicas supranacionais que julgam violações contra a humanidade.
- d) Ainda que novas, nota-se que o objetivo das políticas públicas de memória do Mercosul – acerca dos traumas das ditaduras – é eleger um conjunto de patrimônios edificados para pacificar o passado.

QUESTÃO 64

A palavra Antropoceno aparece hoje no título de centenas de livros e artigos científicos, em milhares de citações, e seu uso continua a crescer nos meios de comunicação. Referindo-se à época em que as ações humanas começaram a provocar alterações biofísicas em escala planetária, o termo foi criado nos anos de 1980 e popularizado na década de 2000. Grupos de especialistas constataram que essas alterações afetavam o Sistema Terra do relativo equilíbrio observado desde o início do Holoceno, há 11.700 anos. Para marcar o início dessa nova era, tais grupos escolheram simbolicamente o ano de 1784, momento do aperfeiçoamento da máquina a vapor e sua popularização. O contexto também corresponde ao início da revolução industrial e da utilização dos combustíveis fósseis.

(Adaptado de LÉNA, Philippe; ISSBERNER, Liz-Rejane. Antropoceno: os desafios essenciais de um debate científico. *Correio da Unesco*. Suplemento online. Unesco Courier. 2018-2. Disponível em: <https://pt.unesco.org/courier/2018-2/antropoceno-os-desafios-essenciais-um-debate-cientifico>. Acesso em 03/05/2022.)

Com base na leitura do texto acima e em seus conhecimentos, assinale a alternativa correta.

- a) A partir do século XVIII, com o Iluminismo, a crença da superioridade humana sobre a natureza foi amplamente questionada, o que diminuiu os impactos das ações humanas sobre o Planeta em todo o século XX e XXI.
- b) A partir da Era Moderna, o antropocentrismo pautou a crença na superioridade humana sobre a natureza; essa ideia foi consolidada em 1784, mantendo-se nas ciências até o presente com o nome de Antropoceno.
- c) Mudança climática, alteração da cobertura vegetal e perda de biodiversidade em grande escala são marcas da humanidade no Planeta desde as expansões marítimas do século XVI, sendo pouco preocupantes para as ciências.
- d) Com a popularização do estilo de vida norte-americano, houve uma aceleração das mudanças causadas pela ação humana sobre o Planeta Terra, mudanças essas que vinham ocorrendo desde 1784, com a Revolução Industrial.

QUESTÃO 65

Os textos A e B são postagens no perfil do *The New York Times* na rede social Instagram.

Texto A



Texto B



(Adaptado de: <https://www.instagram.com/p/Cd9JuEurwI/>;
<https://www.instagram.com/p/CeOjX6UOaZJ/>. Acesso em 15/06/2022.)

Qual a relação que se estabelece entre os textos **A** e **B**?

- a) **A** serve de exemplo e justificativa para o que **B** noticia.
- b) **B** serve de exemplo e justificativa para o que **A** noticia.
- c) **A** e **B** são, ambos, notícias sobre mudanças na política de porte de armas.
- d) **A** e **B** são, ambos, notícias sobre a ausência de leis para porte de armas.

QUESTÃO 66

Leia um trecho de um romance publicado em 1985.

But if you happen to be a man sometime in the future, and you’ve made it this far, please remember you will never be subject to the temptation or feeling you must forgive, a man, as a woman. But remember that forgiveness too is a power. To beg for it is a power, and to withhold or bestow it is a power, perhaps the greatest. Maybe none of this is about control. Maybe it isn’t really about who can own whom, who can do what to whom and get away with it, even as far as death. Maybe it isn’t about who can sit and who has to kneel or stand or lie down (...). Maybe it’s about who can do what to whom and be forgiven for it. Never tell me it amounts to the same thing.

(Adaptado de ATWOOD, Margaret. *The Handmaid’s Tale*. New York: HMH, p. 134, 1985.)

No depoimento, a personagem explicita a relação entre

- a) poder e tentação.
- b) feminismo e violência.
- c) poder e perdão.
- d) perdão e feminismo.

QUESTÃO 67

O texto a seguir focaliza o termo “audism”, que pode ser traduzido para o português como “ouvintismo”.

Audism is an attitude based on thinking that results in a negative stigma toward anyone who does not hear. Like racism or sexism, audism judges, labels, and limits individuals based on whether a person hears and speaks. Audism reflects the medical view of deafness as a disability that must be fixed. It is rooted in the historical belief that deaf people were savages without language. Because many deaf people grew up in hearing families who did not learn to sign, audism may be ingrained.

Audism occurs when one:

- Asks a deaf person to read your lips or write when s/he has indicated this isn’t preferred.
- Asks a deaf person to “tone down” their facial expressions because they make others uncomfortable.
- Devotes a significant amount of instructional time for a deaf child to lipreading and speech therapy, rather than educational subjects.

(Adaptado de: <https://vawnet.org/sc/audism-oppression-lives-deaf-individuals>. Acesso em 21/06/2022.)

É correto afirmar que o texto

- a) argumenta que o ouvintismo é um conceito médico e lista modos de ser menos ouvintista.
- b) apresenta o conceito de ouvintismo e traz exemplos de atitudes consideradas ouvintistas.

- c) compara o ouvintismo a outros preconceitos e lista ações a serem tomadas ao lidar com pessoas surdas.
- d) explica o que é ouvintismo e exalta a capacidade das crianças surdas de ler os lábios.

- c) uma manifestação artística, com motivações políticas, que busca defender os direitos de pessoas em situação de rua.
- d) um estilo artístico que materializa a luta de alguns grupos contra mecanismos sociais que buscam apagar suas vozes.

Leia os textos a seguir para responder às questões 68 e 69.

Texto 1

In history, the rise of street art around the world has mirrored multiple waves of political unrest. The use of this avant-garde art style for political activism has spread to the Bay Area, California. As an influx of white upper-class residents displaced low-income households, the anger of local people fueled a movement to take back the streets via spray paint, video projections, stenciling — any street art medium. Bay Area activists are weaponizing street art to unite the masses and reclaim their communities' stolen narratives, re-imagining better futures alongside comrades across the nation. Their freeing and colorful art combats the virulent systems of oppression that white supremacy has entrenched in our society, those same systems which mark their craft as illegal under the guise of vandalism. Street art democratizes public spaces and takes back the streets as effectively as physical protests. As a street artist, Nancypili Hernandez says that her art transforms "locations that feel like a parking lot or private property, to feeling like a collective community commons."

(Adaptado de: <https://harvardpolitics.com/street-art-activism/>. Acesso em 20/06/2022.)

Texto 2



(Disponível em: <https://banksy.co.uk/out.html>. Acesso em 07/07/2022.)

QUESTÃO 68

Segundo o **Texto 1**, é correto afirmar que a arte de rua é

- a) uma representação vanguardista de arte, originada na Califórnia, que busca combater o preconceito que associa essa manifestação artística ao vandalismo.
- b) um movimento político no qual os artistas buscam difundir a diversidade através da união entre diferentes classes da sociedade.

QUESTÃO 69

Considerando os **Textos 1 e 2**, assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do trecho a seguir.

A construção de sentidos na fotografia (**Texto 2**) se dá, entre outras coisas, por meio da (i) _____ da palavra pintada no muro. Além disso, a fotografia retrata (ii) _____ citada no texto apresentado anteriormente (**Texto 1**).

- a) (i) composição imagética; (ii) a desigualdade social
- b) (i) exploração da polissemia; (ii) uma prática
- c) (i) supressão dos afixos; (ii) a supremacia branca
- d) (i) mudança de tempo verbal; (ii) uma localidade

QUESTÃO 70

COVID AND SMELL LOSS: SOME ANSWERS EMERGE

Researchers are making headway in understanding how coronavirus causes loss of smell. Several potential treatments to tackle the condition are undergoing clinical trials, including steroids and blood plasma. Recently, a study surveyed 616,318 people in the United States who have had COVID-19. It found that, compared with those who had been infected with the original virus, people who had contracted the Alpha variant were 50% as likely to have chemosensory disruption. This probability fell to 44% for the Delta variant, and to 17% for Omicron. However, a significant portion of people infected early in the pandemic still experience chemosensory effects. A 2021 study followed 100 people who had had mild cases of COVID-19 and 100 people who repeatedly tested negative. More than a year after their infections, 46% of those who had had COVID-19 still had smell problems; by contrast, just 10% of the control group had developed some smell loss, but for other reasons. Furthermore, 7% of those who had been infected still had total smell loss, or 'anosmia', at the end of the year. Given that more than 500 million cases of COVID-19 have been confirmed worldwide, tens of millions of people probably have lingering smell problems.

(Adaptado de: <https://www.nature.com/articles/d41586-022-01589-z>. Acesso em 22/06/2022.)

Segundo o texto,

- a) o percentual de pessoas infectadas pelo coronavírus a apresentarem problemas de olfato vem aumentando à medida que o vírus evolui.

- b) esteroides e plasma sanguíneo são tipos de tratamentos eficazes contra a perda de olfato após infecção por coronavírus.
- c) a perda total de olfato, chamada de “anosmia”, ainda estava presente, em 2021, em 7% das pessoas infectadas por coronavírus no começo da pandemia.
- d) problemas olfativos provavelmente persistem em 500 milhões de pessoas que foram infectadas pelo coronavírus.

QUESTÃO 71

Leia, a seguir, parte de um discurso da abolicionista estadunidense Sojourner Truth, feito em 1851.

“I think that ‘twixt the negroes of the South and the women at the North, all talking about rights, the white men will be in a fix pretty soon. But what’s all this here talking about? That man over there says that women need to be helped into carriages, and lifted over ditches, and to have the best place everywhere. Nobody ever helps me into carriages, or over mud-puddles, or gives me any best place! And ain’t I a woman? Look at me! Look at my arm! I have ploughed and planted, and gathered into barns, and no man could head me! And ain’t I a woman? I could work as much and eat as much as a man – when I could get it – and bear the lash as well! And ain’t I a woman? I have borne thirteen children, and seen most all sold off to slavery, and when I cried out with my mother’s grief, none but Jesus heard me! And ain’t I a woman? (...)”

(Disponível em: <https://www.nps.gov/articles/sojourner-truth.htm>. Acesso em 24/05/2022.)

Ao longo do discurso, Sojourner Truth repete a mesma pergunta com a finalidade de

- a) ilustrar atitudes sexistas vivenciadas por mulheres negras e brancas.
- b) problematizar a diferença de tratamento dispensado a mulheres negras e brancas.
- c) advogar pela igualdade de direitos entre homens e mulheres.
- d) criticar a separação entre brancos e negros de diferentes classes sociais.

QUESTÃO 72

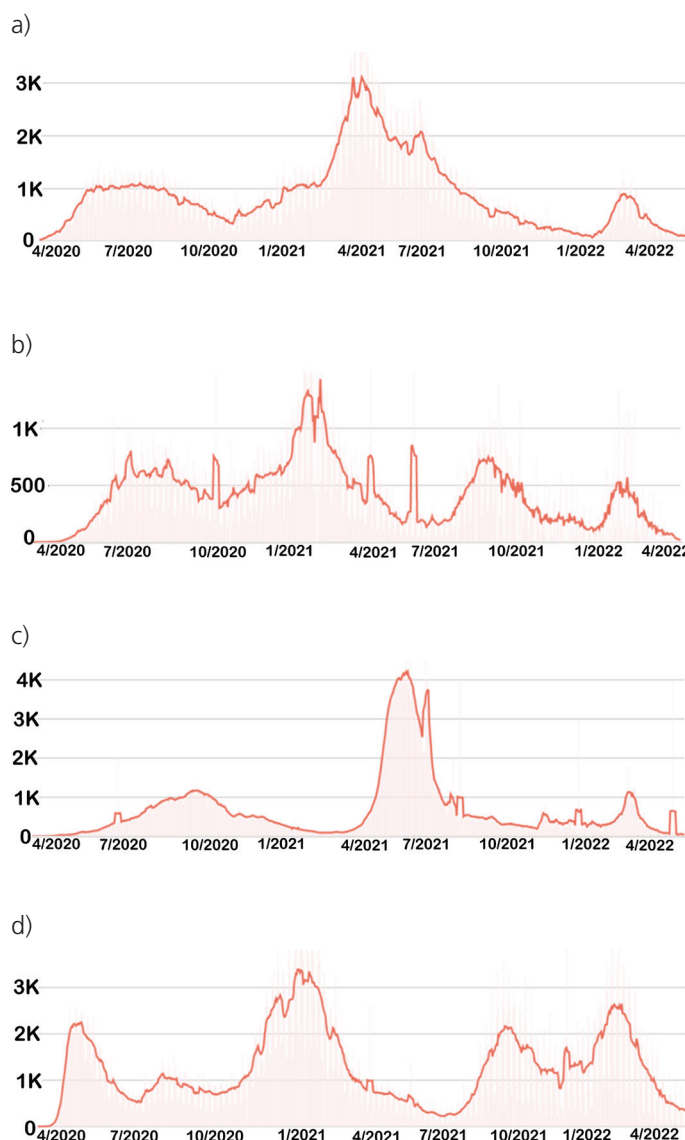
O *Coronavirus Resource Center* (CRC) da Johns Hopkins University é uma importante plataforma de dados sobre a COVID-19, com atualizações frequentes sobre a evolução da pandemia. Os gráficos apresentados nas alternativas que respondem a esta questão foram retirados desta plataforma. Considere, agora, o contexto fictício de uma palestra ministrada em uma universidade estrangeira por um pesquisador

brasileiro. Na ocasião, o cientista fez comentários sobre a situação da pandemia no Brasil, valendo-se de dados da plataforma do CRC:

“As I speak now, in June of 2022, I can say we’ve had a tough time during these past two years in our country. **This chart, indicating the number of daily deaths over time**, shows how we’ve had a couple of months during the pandemic in which the number of daily deaths was over two thousand. Despite having the number of deaths spike to 3 thousand last year – our highest peak to date – levels had been steadily decreasing ever since. This year, though, there was a slight increase in the number of daily deaths, which nearly reached levels attained towards the beginning of the pandemic.”

(Fonte dos gráficos: <https://coronavirus.jhu.edu>. Acesso em 11/06/2022.)

Qual dos gráficos a seguir ilustraria corretamente a fala do pesquisador?



RASCUNHO



PROVA COMENTADA

1ª FASE • CONHECIMENTOS GERAIS

1ª FASE • CONHECIMENTOS GERAIS



Fiel aos princípios de transparência e compromisso com o público, a Comvest publica mais uma prova comentada, esta referente ao vestibular 2020. Esta publicação consta de uma introdução geral, seguida das questões na ordem em que ocorreram na prova de 1ª Fase. Para cada questão, são indicados:

- a) Objetivo da questão (conteúdo programático, habilidades exploradas, contextualização da questão);
- b) Alternativa correta;
- c) Justificativa para cada alternativa da questão;
- d) Desempenho dos candidatos: dados estatísticos sobre o percentual de escolha de cada alternativa;
- e) Comentários gerais da banca.

INTRODUÇÃO GERAL

A primeira fase avaliou os candidatos quanto aos conteúdos das diversas disciplinas do Ensino Médio, em 90 questões de múltipla escolha, com 4 alternativas cada. As questões se distribuíram em diferentes níveis de dificuldade, de modo a oferecer uma prova equilibrada e capaz de avaliar o conhecimento dos postulantes a uma vaga na Unicamp em graus de complexidade variados.

A prova de múltipla escolha exigiu habilidades de leitura e interpretação de texto desde as mais básicas que um estudante do Ensino Médio deve dominar – fazer inferências simples, relacionar partes de um texto, reconhecer fenômenos, entre outras –, até as mais complexas – comparar textos e chegar a conclusões, aplicar conceitos à interpretação de fatos, dados e textos, etc. Dessa forma, foram exigidas não só a leitura atenta dos enunciados e dos subsídios (textos, imagens, gráficos, tabelas, etc), mas também a reflexão sobre a pertinência de cada alternativa a fim de se escolher a correta.

As questões abordaram assuntos clássicos do currículo escolar do Ensino Médio – classificação dos animais, coordenadas geográficas, probabilidade, leitura de contos, ótica, Primeira Guerra Mundial, etc., com um enfoque contemporâneo, tanto pelos temas tratados e conceitos explorados, relevantes no debate público recente – xenofobia, Brexit, saúde mental, biotecnologia, sociedade em rede, problemas ambientais, entre outros - quanto pela perspectiva adotada, que privilegiou o estímulo à formação crítica dos candidatos. As questões interdisciplinares também propiciaram a aproximação e a intersecção de diferentes áreas do conhecimento.

Dessa forma, a avaliação procurou orientar sua seleção considerando o perfil do estudante desejado, tal como expresso no edital, especialmente quanto ao domínio dos conteúdos do Ensino Médio e à capacidade de estabelecer relações, interpretar dados e fatos e elaborar hipóteses, de modo a selecionar candidatos capazes de ler a realidade e o mundo a sua volta sob as lentes das diversas disciplinas, de forma ampla, abrangente e integrada.

LÍNGUA PORTUGUESA E LITERATURAS

O principal objetivo das questões da primeira fase foi o de avaliar as habilidades de leitura, compreensão e informação dos candidatos, considerando sua capacidade de estabelecer relações entre os excertos selecionados e os enunciados das questões, que incluíam elementos da linguagem escrita, imagética e oral. Foram selecionados temas e tópicos que contemplassem conteúdos trabalhados durante a vida escolar, especialmente no Ensino Médio. Os itens do programa abordados nas questões de Literatura e Língua Portuguesa tiveram por foco a leitura e interpretação de diferentes gêneros (charge, notícia, postagens em rede social, divulgação científica, podcast), juntamente com a compreensão dos recursos morfossintáticos e semânticos que compõem textos representativos desses gêneros. A prova teve em vista a avaliação de habilidades previstas no Manual do Ingresso 2023, essencialmente em relação à leitura e à observação de dados da língua. Os tópicos contemplados foram: “O texto e seu funcionamento” (interação entre elementos verbais e não verbais, relações discursivas entre partes do texto, elementos de coesão textual, caracterização de gêneros discursivos), “processos de significação” (efeitos de sentido, intertextualidade e interdiscursividade, estabelecimento de relações lógico-discursivas), “Sintaxe da Língua Portuguesa” (relações entre estrutura de constituintes, significado e produção de sentidos) e “Morfologia da Língua Portuguesa” (formação de palavras).

LITERATURA

As questões de literatura tiveram por objetivo verificar a leitura efetiva das obras selecionadas para o Vestibular 2023, bem como avaliar a capacidade de compreensão dos candidatos sobre: (i) as convenções que regem os gêneros literários (poesia, romance, crônica e teatro), (ii) os recursos expressivos da linguagem poética, (iii) as categorias da narrativa (enredo, personagem e foco narrativo), (iv) os elementos constitutivos do texto dramático (ato, cena, personagem, diálogo), (v) os efeitos de sentido produzidos pelos textos literários, e (vi) as relações entre a forma literária e sentidos socialmente atribuídos.

A prova teve como objetivo avaliar as habilidades dos candidatos transitarem por diferentes gêneros literários e discursivos, sendo capazes de situar-se nos jogos de linguagem propostos pelos escritores no uso dessas diferentes formas. Da crônica machadiana ao rap do MC Racionais, passando pelo cotejamento entre o drama *O marinheiro* de Fernando Pessoa e o ensaio *Raízes do Brasil* de Sérgio Buarque de Holanda, e a comparação entre a carta quinhentista de Pero de Vaz Caminha e um anteprojeto do publicista José Bonifácio de Andrade e Silva, a prova propôs aos candidatos analisarem os liames intertextuais de obras e autores que não são frequentemente lidas juntas. Também abordamos o romance *Niketche* da autora moçambicana Paulina Chiziane, sem descuidar do soneto parnasiano de Olavo Bilac. Temas como poligamia, representação dos povos indígenas, colonialismo português, leituras elitistas da cultura popular e violência social foram trabalhados na prova, mostrando o diálogo fecundo entre forma literária e interpelação política.

QUÍMICA

A prova de Química da primeira fase do Vestibular de 2023, a exemplo de outros anos, envolveu questões relativas aos segmentos de CTSA (Ciência, Tecnologia, Saúde e Ambiente), utilizando fatos, eventos e pesquisas científicas atuais, de relevância para o cidadão brasileiro, para, com isso, evidenciar a importância e presença da química no cotidiano. As questões 13 (sobre hormônios) e 16 (sobre sistemas catalíticos) exploraram o conhecimento e capacidade de interpretação da linguagem química (escrita, fórmulas e símbolos). O texto 1 apresentou aos candidatos o conceito de “Química Verde” e as suas ações reunidas na “Tabela Periódica dos Elementos Figurativos da Química Verde e Sustentável” (TPQVS) conectado ao texto 2, poema que traz vários conceitos químicos e de sustentabilidade. A partir dos textos 1 e 2, a questão 14 (sobre economia atômica) explorou o conhecimento de estequiometria e fórmulas químicas, usando o conceito de economia atômica; a questão 15 (sobre grupos da Química Verde), por sua vez, explorou o domínio de conceitos químicos, correlacionando-os aos grupos da TPQVS. Contextualizadas com as questões ambientais, a questão 18 (sobre caiação) explorou, a partir do exemplo da pintura com cal, a energia de reações químicas e a questão 20 (sobre a revolução verde) traz uma reflexão sobre o impacto ambiental também gerado a partir da agricultura intensiva. A questão 17 (cujo tópico foi a nicotina) explora conceitos de cinética química, utilizando a problemática dos cigarros eletrônicos; a questão 19 explora conhecimentos de estequiometria e gases, contextualizados com um exemplo da busca de métodos alternativos para reaproveitar rejeitos na produção de combustíveis limpos (H_2). Essa atribuição das questões poderia ser feita de forma diferente, já que os assuntos permeiam vários segmentos. Vale a pena ressaltar que as questões, na sua grande maioria, evidenciam fatos, problemas e soluções, também objetos da ciência que, de alguma forma, as questões pedem que o candidato entenda todos esses aspectos, e que aponte, em cada caso alguma decisão específica que seja a mais adequada, o que corresponde à alternativa correta da questão. Assim, a prova de Química cumpre papéis múltiplos, pois, além de cumprir o propósito primário de selecionar os melhores candidatos à Unicamp, também mostra os avanços da Ciência e Tecnologia na resolução de problemas brasileiros e mundiais. Muitas vezes, nas entrelinhas, também procura ressaltar problemas da sociedade que podem passar despercebidos pelo cidadão comum.

GEOGRAFIA

Na primeira fase do vestibular da UNICAMP, a prova de Geografia foi composta por oito questões que trouxeram temas das grandes áreas da Geografia tratados na Educação Básica, apresentando conteúdos relacionados à geografia mundial e à geografia do Brasil e envolvendo tanto a geografia física quanto a geografia humana. Abordou ainda temas relacionados à sociologia. Privilegiou o conhecimento de conceitos e processos, valendo-se de situações significativas que dinamizam o espaço em suas distintas escalas. Valorizou eventos da atualidade para desenvolver as questões e cobrar conhecimento dos conteúdos da área, não deixando de apresentar temas clássicos da ciência geográfica. Nesse sentido, buscou-se também disponibilizar aos candidatos abordagens que permitissem aguçar reflexões sobre a compreensão do mundo contemporâneo. A prova de Geografia destacou temáticas amplamente discutidas no ensino médio no que diz respeito à representação de fenômenos espaciais; buscou compreender aspectos conceituais e a dinâmica da ocorrência de fenômenos naturais entrelaçados à dinâmica da sociedade. No geral, a prova apresentou nível médio de dificuldade, boa distribuição das notas para a competência da área e exigiu dos candidatos domínio de habilidades para: operacionalizar conhecimento abstrato (conceitual); interpretar figuras, mapas e gráficos; situar espaço-temporalmente processos e eventos do presente; estabelecer correlações entre variáveis, entre outras.

FÍSICA

A prova de Física tem por objetivo avaliar o domínio dos candidatos sobre conceitos básicos desta disciplina, e avaliar a habilidade dos candidatos na interpretação científica de expressões matemáticas envolvendo grandezas físicas, textos, tabelas, esquemas e gráficos. Todas as questões foram contextualizadas com situações comuns da vida cotidiana ou fatos científicos, alguns amplamente divulgados pela mídia, em que é possível aplicar os conteúdos e capacidades que os candidatos devem dominar. Diferentes conceitos de cinemática e dinâmica foram abordados no contexto de atividades recreativas e esportivas do balonismo ou de pular-corda. O balonismo foi também explorado como contexto para uma questão de termologia, em particular a equação de estado de um gás ideal, muito importante tanto no contexto da física quanto no da química. Resultados recentes sobre a origem de astros no sistema solar foram considerados para ilustrar o uso da 3ª Lei de Kepler. Com o auxílio de dados compilados em uma tabela, foi possível encontrar o período de translação do planeta anão Ceres ao redor do Sol. Contextos de física aplicada foram apresentados nas questões que envolviam robôs com sensação tátil e equipamentos de medição do índice de açúcares no processo de fabricação de bebidas e na cana-de-açúcar. No primeiro caso, foram exploradas, de forma simplificada, as forças que atuam em um objeto escorregando sobre nossa pele. Essa questão abordou o tópico de mecânica – em particular o coeficiente de atrito estático, obtido do equilíbrio de forças (de atrito e elástica) na iminência do movimento de um bloco em contato com a pele –, além de avaliar a capacidade do aluno na interpretação da representação esquemática das forças envolvidas em uma dada situação. No segundo caso, um refratômetro é usado para a medição do índice de açúcar em um sistema. Esse aparelho ótico emprega o fenômeno de refração na medida, assunto que foi explorado na questão. Também foi discutido o fenômeno de descargas atmosféricas, em particular a formação de potenciais elétricos nas imediações de onde um raio caiu. Nesse contexto, foi avaliado o conhecimento de eletricidade dos candidatos e sua capacidade de interpretar figuras empregadas para ilustrar, de forma simplificada, situações físicas.

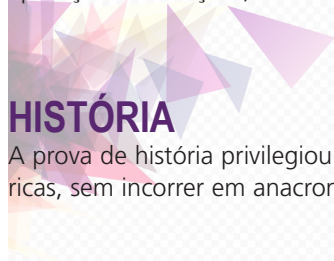
BIOLOGIA

A banca elaboradora formulou oito questões de Biologia para a prova aplicada aos candidatos do Vestibular UNICAMP 2023, contemplando uma variedade de temas do conteúdo programático de Biologia, com cuidado especial para não haver sobreposição de temas com as provas das duas últimas edições dos vestibulares da UNICAMP, UNESP, USP e do ENEM, ou com a prova de Vagas Remanescentes. Houve também atenção ao elaborar questões de diferentes níveis, incluindo questões fáceis, de média dificuldade e algumas questões difíceis. As questões exigiram do candidato conhecimento e aplicação do conteúdo programático do Ensino Médio relativo à Biologia, bem como a integração interdisciplinar entre Biologia e outras áreas do conhecimento, com destaque para a área de Ciências da Natureza, abordando temas atuais e propiciando a análise e interpretação de textos e figuras.

MATEMÁTICA

A prova de matemática da primeira fase do vestibular teve como objetivo avaliar os conhecimentos básicos dos candidatos. Algumas questões foram diretas, outras foram contextualizadas. Em geral, os enunciados foram curtos e objetivos, conectando diretamente o enunciado ao conhecimento necessário para resolver a questão.

Das 12 questões, 6 foram contextualizadas em temas como: mistura de substâncias, representação de vendas em gráficos de radar, aplicações de funções, sorteios. Os tópicos do programa foram igualmente distribuídos ao longo da prova.



HISTÓRIA

A prova de história privilegiou temas do passado que dialogassem com questões da atualidade ao focar suas dimensões históricas, sem incorrer em anacronismos: por outras palavras, evita-se projetar linearmente os temas para o passado. Do conjunto de

oito questões, três abordaram o período moderno em conexão com realidades coloniais, pautando o eurocentrismo em diversas perspectivas. Uma questão enfocou a leitura crítica de imagens do século XIX num quadro mais amplo de políticas de memória e usos do passado. Duas questões avaliaram problemas sociais do século XIX ligados a questões trabalhistas e custo de vida. Por fim, as duas últimas questões deram destaque para problemas do tempo presente, tanto no que diz respeito a políticas de memória em chave regional (Mercosul) como no que toca à urgência do tema mudanças climáticas e impactos da ação humana na natureza.

No quadro geral, a prova trabalha principalmente problemas sociais e políticos em diferentes temporalidades com base em diferentes modalidades de registros históricos e referências bibliográficas. Os textos de apoio forneciam elementos importantes para a resolução das questões, demandando uma leitura atenta de seus conteúdos.

INGLÊS

A prova de inglês do Vestibular Unicamp (VU) se destaca, há muito tempo, pela capacidade de avaliar aspectos linguístico-discursivos de modo contextualizado, a partir de temas socialmente relevantes, que façam parte do universo do candidato. Este é um dos diferenciais da prova: o conhecimento (meta)linguístico não é cobrado de maneira isolada, já que a linguagem, em uma perspectiva situada, serve a um propósito específico na construção (e contestação) de sentidos, na expressão de relações de poder, nas representações de identidade, de cultura. É, então, nas múltiplas formas de linguagem que essas relações se materializam, e são essas premissas que norteiam a elaboração da prova de inglês do VU.

Em 2023, a prova de inglês seguiu prezando pela contextualização dos conteúdos a serem avaliados. A diversidade de gêneros textuais e a natureza multimodal da linguagem permeiam toda a prova de inglês, que, a exemplo de anos anteriores, buscava avaliar a capacidade de reflexão crítica do candidato e de compreensão de textos de diferentes esferas e temáticas.

A esse respeito, a prova manteve a tradição de colocar em circulação assuntos com extrema relevância social e, por isso mesmo, com potencial para promover debates tanto no âmbito educacional (nas escolas e cursinhos, por exemplo) quanto na sociedade em geral. Na primeira fase, foram abordados temas como porte de armas e tiroteios (Q65), ouvintismo (Q67), gentrificação (Q68 e 69), feminismo negro (Q71) e relações de poder e opressão vivenciadas por mulheres (Q66). Além disso, assim como nos três últimos anos, a prova de inglês se manteve inovadora quanto à tipologia de questões — vide a Q72, em que todas as alternativas eram compostas apenas por gráficos vinculados ao texto-base, sem qualquer linguagem verbal.

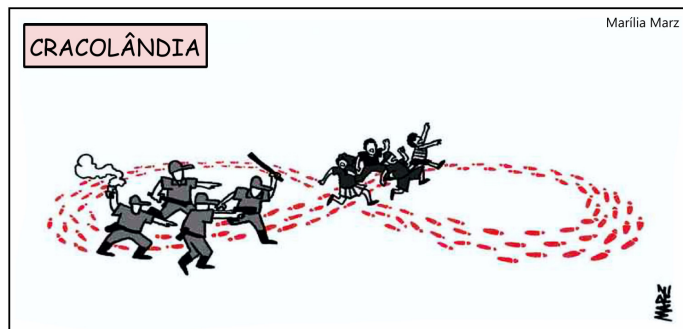
Por fim, cabe ressaltar que a banca elaboradora de inglês reconhece que o acesso ao conhecimento dessa língua evidencia privilégios e disparidades sociais e educacionais que não podem ser negligenciados, o que justifica, novamente, a importância de construção de questões que avaliem a capacidade de leitura e de conjugação de letramentos diversos na leitura em inglês, como já destacado.



QUESTÃO 1

Cracolândia (Texto 1), de Marília Marz.

Texto 1



(MARZ, Marília. Folha de São Paulo, 4 jun. 2022, p. A2.)

Alternativa Correta: B

A única alternativa em que os dois termos extraídos do texto de opinião reportavam a elementos que compunham a charge era a da letra B: “empurra-empurra” (policiais em perseguição aos frequentadores da Cracolândia) e “eterno retorno” (o trajeto resultante do “empurra-empurra”, formando o desenho que simboliza, na matemática, o infinito) remetem conjuntamente à ideia defendida no Texto 2 de que a perseguição policial, em vez de pôr fim à Cracolândia, leva ao seu retorno. A alternativa A é incorreta porque a charge não faz referência à “articulação de políticas”, e apenas indiretamente é que se pode relacioná-la a “esconde-esconde”. As alternativas C e D são incorretas porque os termos “crime organizado” e “bairros vizinhos”, respectivamente, também não aparecem refletidos no conteúdo da charge.

Texto 2

Cracolândia vive 30 anos de eterno retorno

Repressão à droga não faz mais do que dispersar usuários; especialistas cobram articulação de políticas

Ela surgiu na Santa Efigênia, nos cruzamentos da rua dos Gusmões com as pequenas ruas dos Protestantes e do Triunfo, logo atrás da Estação Ferroviária da Luz, no centro de São Paulo. E há quase 30 anos, migra de um quarteirão para outro, em modo constante, se esparramando pelos bairros vizinhos.

A itinerância da maior cena aberta de uso de crack e outras drogas do país, batizada de *cracolândia* nos anos 1990, é fruto ora de um jogo de esconde-esconde, a partir do mando do crime organizado, ora do empurra-empurra das operações policiais que incidem sobre ela, onde quer que esteja.

(Adaptado de MENA, Fernanda, Cracolândia vive 30 anos de eterno retorno. Folha de São Paulo, 4 jun. 2022, p. B4.)

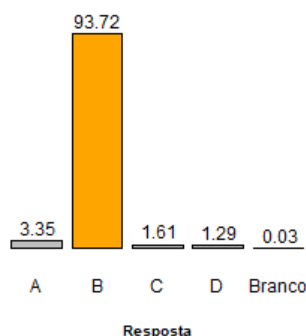
Indique a alternativa que apresenta palavras ou termos do Texto 2 diretamente relacionados a elementos representados na charge (Texto 1).

- a) “articulação de políticas” e “esconde-esconde”
- b) “empurra-empurra” e “eterno retorno”
- c) “itinerância” e “crime organizado”
- d) “repressão à droga” e “bairros vizinhos”

Objetivo da Questão

A questão 1 solicitava ao candidato que analisasse e comparasse informações em textos representativos de dois gêneros discursivos (a charge e o texto de opinião), a partir da interação entre elementos verbais e não verbais. Para selecionar a alternativa correta, o candidato precisava relacionar corretamente palavras ou termos presentes no texto de opinião (Texto 2) ao conteúdo da charge intitulada

Desempenho dos candidatos



Comentários Gerais

A banca elaboradora classificou a questão como sendo de nível fácil, o que se confirmou pelo alto índice de respostas corretas (93,72%). A facilidade se deve ao fato de os Textos 1 e 2 apresentarem uma clara correlação entre seus conteúdos, embora pertençam a gêneros discursivos diferentes. Os elementos não verbais do Texto 1 traduzem de forma quase direta algumas informações constantes do Texto 2, o que permitiu à maioria dos candidatos estabelecer a correlação esperada.

QUESTÃO 2

Papo Preto: Vamos falar sobre transfeminismo?

Neste episódio do podcast Papo Preto, o apresentador Yago Rodrigues e a cinegrafista Débora Oliveira recebem Jarda Maria, que se tornou símbolo da luta pelos direitos das transexuais em Recife após ingressar na Universidade Federal de Pernambuco. Ela fala sobre os desafios de ocupar e se manter no ambiente acadêmico e da importância de compreender o que é o transfeminismo.

Jarda explica que o conceito de transfeminismo ou feminismo trans surge nos EUA quando foi percebido que as pautas dis-

cutidas no feminismo não abarcavam a situação das mulheres trans e travestis. Ela diz que há muita cobrança em cima da comunidade de transexuais e travestis sobre os motivos e as causas da violência que sofrem todos os dias, mas as respostas devem partir da sociedade, que deve praticar a não violência e dar exemplos.

“Nós já estamos preocupadas em pensar esses meios de sobrevivência, que as pessoas que movimentam a transfobia pensem os movimentos de enfrentamento. A transfobia e a travestifobia são problemáticas cisgêneras e não nossa. Nós somos vítimas desse processo”, afirma Jarda.

(PAPO PRETO 69: Vamos falar sobre transfeminismo? [Locução de] Yago Rodrigues. S. I. Ecoa Produções, 09/03/2020. Podcast. Disponível em <https://uol.com.br/ecoa/videos/2022/03/09/papo-preto-69-vamos-falar-sobre-transfeminismo0.htm>. Acesso em 20/10/2022.)

Sobre as ocorrências do item *trans* no texto, podemos afirmar que

- introduzem termos como *transfeminismo* e *transfobia*, que servem para conceituar tipos de violência contra mulheres trans.
- o seu emprego em *transfeminismo* indica que a pauta feminista já se estende às mulheres trans, mas ainda exclui as travestis.
- é empregado como antônimo do prefixo *cis-* para indicar que a transfobia e a travestifobia devem preocupar apenas as pessoas cisgêneras.
- remete a transexuais e travestis no termo *feminismo trans*, que é sinônimo de *transfeminismo* e abrange grupos não incluídos na pauta feminista.

Objetivo da Questão

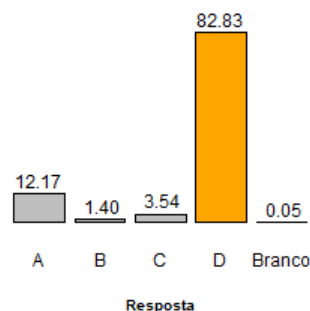
A questão 2 solicitou ao candidato uma reflexão sobre a ocorrência do item *trans* em um texto que reproduzia a introdução de um episódio de podcast sobre transfeminismo, apresentado pelo canal *Papo Preto*. Para analisar o conjunto das alternativas, o candidato precisava mobilizar conhecimentos sobre significação (sentidos do item *trans*), morfologia (formação de palavras com *trans*) e sintaxe (a ocorrência de *trans* como um constituinte sentencial, na forma de adjetivo).

Alternativa Correta: D

A opção D indica corretamente a relação de sentido, como sinônimos, entre os termos *feminismo trans* e *transfeminismo*, bem como particularidades no uso de *trans* depreendidas a partir de suas ocorrências no texto (remeter a transexuais e travestis e abranger grupos não incluídos na pauta feminista). A alternativa A deve ser excluída por indicar erroneamente que *transfeminismo* é um tipo de violência contra mulheres trans. A alternativa B também apresenta uma informação equivocada: a de que o emprego do termo *transfeminismo* sugere, no texto, que a pauta feminista já se estende às mulheres trans. A alternativa C

caracteriza corretamente o item *trans* como antônimo de *cis*, mas supõe que a transfobia e a travestifobia devem preocupar apenas as pessoas cisgêneras, ideia que não encontra respaldo no conteúdo do texto.

Desempenho dos candidatos



Comentários Gerais

A banca elaboradora considerava essa questão como tendo um nível médio de dificuldade, principalmente pelo fato de a opção C apresentar uma informação que pode, em função de uma leitura desatenta, ser erroneamente entendida como equivalente à fala de Jarda Maria reproduzida no último parágrafo: “[...] A transfobia e a travestifobia são problemáticas cisgêneras e não nossa”. A alta taxa de acertos, no entanto, nos leva a caracterizar a questão como fácil. Cabe destacar que a segunda alternativa mais selecionada, com uma taxa de 12,17%, foi a letra A. Isso indica que parte considerável dos candidatos não conseguiram depreender o significado correto de *transfeminismo* a partir do conteúdo do texto, pois associaram o termo a um tipo de violência contra mulheres trans.

Leia o texto a seguir para responder às questões 3 e 4.

Quebrando o silêncio dos hospícios

Stella do Patrocínio, apesar de ser reconhecida postumamente como poeta, nunca se definiu assim e não escreveu nenhuma das linhas que estão no livro *Reino dos bichos e dos animais é o meu nome*, pelo qual ficou conhecida. A potência de suas palavras se encontra no seu *falatório* (como chamava suas falas), que foi preservado em fitas de áudio pela artista plástica Carla Guagliardi. As conversas entre as duas foram gravadas durante oficinas de arte para pacientes psiquiátricos, entre 1986 e 1988, e o livro, publicado muitos anos depois da morte de Patrocínio, é um recorte de frases dela, transcritas desses diálogos.

As falas de Patrocínio são de uma mulher negra e pobre que foi levada à força pela polícia e internada, no Centro Pedro 2º e depois na Colônia Juliano Moreira, no Rio de Janeiro, onde ficou por trinta anos; quando morreu, foi enterrada como indigente. A história de Patrocínio é a história de milhares de vítimas que foram encarceradas nos hospícios brasileiros por serem consideradas “desajustadas”. Em sua maioria negras. Ali, elas sofreram abusos, violências e torturas, além de serem abandonadas pelo Estado.

(Adaptado de: Quebrando o silêncio dos hospícios. *Quatro cinco um*, 05/2022, p. 27.)

QUESTÃO 3

Examinando a relação do título com o corpo do excerto da reportagem de revista, o que representa a quebra do “silêncio dos hospícios”?

- a) A morte esquecida de Stella do Patrocínio em uma instituição para reclusão de pessoas com transtornos mentais (ou assim consideradas).
- b) As oficinas de arte que permitiram a Stella do Patrocínio tornar pública a sua voz e as histórias de mulheres encarceradas em instituições manicomiais.
- c) O livro de Stella do Patrocínio que narra as histórias de mulheres vítimas de violência manicomial, abandonadas pelo Estado.
- d) As falas gravadas de Stella do Patrocínio que expressam tanto o seu percurso individual quanto a história de outras mulheres.

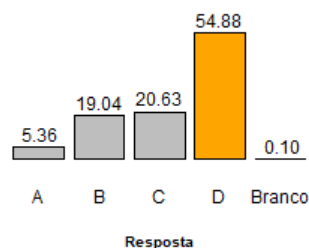
Objetivo da Questão

A partir do excerto de uma reportagem sobre Stella do Patrocínio, publicada em revista, a questão requeria do candidato uma análise da relação entre o título do texto e o seu conteúdo para reconhecer em que consiste a quebra do “silêncio dos hospícios”. O candidato precisava estabelecer relações discursivas entre partes do texto, bem como observar recursos que contribuíssem para a sua coerência.

Alternativa Correta: D

O que permite quebrar o “silêncio dos hospícios” (ou seja, tornar público o que acontecia dentro dos manicômios) é, de acordo com o texto, as falas gravadas de Stella do Patrocínio, cujo conteúdo não apenas revela a experiência vivenciada por ela, mas também representa a situação de outras vítimas de encarceramento manicomial. A alternativa que apresenta corretamente esses pontos é a D. A opção A associa incorretamente a morte de Patrocínio à quebra do “silêncio”. A opção B é incorreta pelo fato de não terem sido as oficinas em si que apresentaram a situação de Stella ao grande público, mas sim as falas gravadas durante tais oficinas e publicadas posteriormente. Além disso, o mesmo item afirma incorretamente que foi Stella quem tornou pública a sua voz (e a de outras mulheres), quando, na verdade, o livro com recortes da sua fala foi publicado postumamente. O texto explicita que Stella “não escreveu nenhuma das linhas que estão no livro” e, portanto, não lhe pode ser atribuído o papel de ter levado ao grande público o conhecimento da sua condição. O item C é incorreto, pois o livro não narra a história de mulheres vítimas de violência manicomial, mas apresenta recortes de frases de Stella (o seu “falatório”), transcritas dos diálogos que teve com a artista plástica Carla Guagliardi.

Desempenho dos candidatos



Comentários Gerais

A questão teve 54,88% de acertos, o que confirmou a expectativa da banca elaboradora quanto ao seu nível de dificuldade, considerado médio. Quase metade dos candidatos assinalou as alternativas B e C, o que provavelmente se deve ao fato de não terem atentado para a informação, depreendida a partir do texto, de que o livro foi lançado após a morte de Stella (o que inviabiliza a alternativa B, já que não teria como ela mesma “tornar pública a sua voz”) e não narra histórias de mulheres vítimas de violência manicomial (trata-se de um recorte das falas de Stella, não de uma narrativa sobre a vida de outras mulheres).

QUESTÃO 4

Com base ainda no texto, “falatório” pode ser considerado como

- a) a modalidade declamada dos poemas de Stella do Patrocínio.
- b) uma prática discursiva oral nomeada por Stella do Patrocínio.
- c) a denominação, usada no manicômio, para conversas terapêuticas.
- d) um gênero de poesia transcrita produzida por Stella do Patrocínio.

Objetivo da Questão

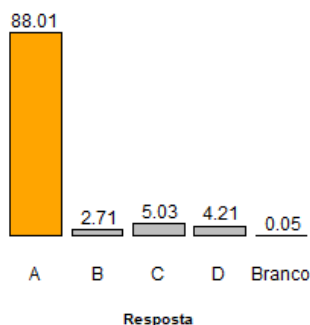
A questão 4 também exigia do candidato o estabelecimento de relações discursivas entre partes do texto para reconhecer a que se referia o termo *falatório*. A palavra foi empregada para indicar como Stella do Patrocínio denominava suas próprias falas, preservadas em fitas de áudio.

Alternativa Correta: B

A alternativa B é a única a definir corretamente o sentido de *falatório*, que consiste em uma “prática discursiva oral nomeada por Stella do Patrocínio”. As demais opções apresentam definições que não estão em conformidade com o texto: não se trata de uma modalidade declamada de poemas nem de um gênero

de poesia, ao contrário do que afirmam as opções em A e D, respectivamente. O termo também não se refere à forma como se denominam conversas terapêuticas em manicômio, como sugerido na alternativa C.

Desempenho dos candidatos



Comentários Gerais

Conforme o previsto pela banca elaboradora, a questão foi fácil, tendo 85,44% de acertos. A facilidade pode ser atribuída ao fato de o texto destacar, ainda que entre parênteses, ser a própria Stella quem definia o conteúdo do seu discurso como *fala-tório*. Como o único item que sugeria ser Stella a autora dessa denominação era a alternativa B, a maioria dos candidatos não teve dificuldades para reconhecê-la como a opção correta.

- b) A adulteração, no desenho, do significado da foto pela mudança de perspectiva.
- c) A cópia, em ilustração, de uma fotografia que mostra a produção de uma *selfie*.
- d) A recriação, em fotografia, da ilustração que simula uma *selfie* em grupo.

Objetivo da Questão

A questão 5 explora a interação entre texto verbal e não-verbal, bem como a caracterização, produção e circulação de diferentes gêneros discursivos (a *selfie* e postagem curta em redes sociais). A questão exigia dos candidatos uma análise do sentido assumido pela palavra “interpretação” em uma postagem de Twitter, na caracterização de um desenho relacionado ao conteúdo de uma *selfie*.

Alternativa Correta: A

A alternativa A caracteriza o desenho apresentado como sendo o ponto de vista, imaginado pelo seu autor, dos participantes da *selfie*, sendo a única opção que indica corretamente o sentido da palavra *interpretação* na postagem. As opções B, C e D caracterizam erroneamente o desenho como sendo uma adulteração feita sobre ele mesmo, uma cópia em ilustração e uma recriação em fotografia, respectivamente.

QUESTÃO 5

Paulo Bruno
@_paulo_bruno

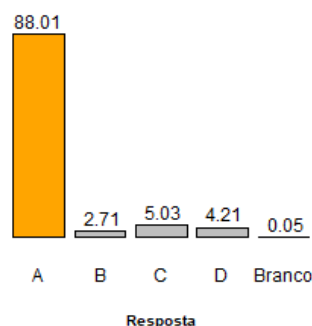
Achei o momento bonito e fiquei imaginando como teria ficado essa *selfie*, então desenhei uma interpretação minha ♥

(Fonte: Twitter. https://twitter.com/_paulo_bruno/status/1513855458456616969. Acesso em 03/06/2022.)

O texto apresenta a reprodução de uma postagem em Twitter do ilustrador e quadrinista Paulo Bruno. Considerando o texto e as duas imagens do tuíte, assinale a alternativa que melhor descreve o sentido de “interpretação” nesse contexto particular de uso.

- a) A imaginação, em desenho, do ponto de vista da *selfie* que é tematizada na foto.

Desempenho dos candidatos



Comentários Gerais

A questão 5 foi considerada como de dificuldade média, mas a alta taxa de acertos (88,1%) revela que foi uma questão fácil. A facilidade pode ter decorrido tanto da familiaridade dos candidatos com os dois gêneros (postagem e *selfie*) quanto pela conclusão de que os termos *adulteração* e *cópia*, na introdução das alternativas B e C, remeteriam a uma aceção mais negativa do que positiva sobre o trabalho do artista; no item D, a afirmação de que a recriação consiste numa fotografia foi facilmente percebida pelos candidatos como sendo equivocada, pelo fato de o próprio artista empregar o verbo *desenhar* (e não *fotografar*) na sua postagem.

QUESTÃO 6

Você provavelmente já encontrou pelas redes sociais o famigerado #sqn, aquele jeito telegráfico de dizer que tal coisa é muito legal, “só que não”. Agora, imagine uma língua diferente do português que tenha incorporado um conceito parecido na própria estrutura das palavras, criando o que foi apelidado de “sufixo frustrativo”. Bom, é assim no kotiria, um idioma da família linguística tukano falado por indígenas do Alto Rio Negro, na fronteira do Brasil com a Colômbia. Para exprimir a função “frustrativa”, o kotiria usa um sufixo com a forma *-ma*. Você quer dizer que foi até um lugar sem conseguir o que queria indo até lá? Basta pegar o verbo *ir*, que é *wa’a* em kotiria, e acrescentar o sufixo: *wa’ama*, “ir em vão”.

(Adaptado de: LOPES, R. J. L. A sofisticação das línguas indígenas. *Superinteressante*, 18/11/2021.)

O excerto, retirado de uma revista de jornalismo científico, exemplifica um processo de formação de palavras na língua indígena kotiria e o compara com o uso da *hashtag* #sqn. É correto afirmar que essa comparação

- cria uma falsa equivalência, pois os processos morfológicos em kotiria e em português são diferentes.
- ênfata a construção de efeitos de sentido parecidos por meio de processos distintos em kotiria e no português de internet.
- permite compreender processos idênticos de formação de palavras nas línguas portuguesa e kotiria.
- ressalta as diferenças no uso dos sufixos *-ma*, em kotiria, e #sqn, no português usado na internet.

Objetivo da Questão

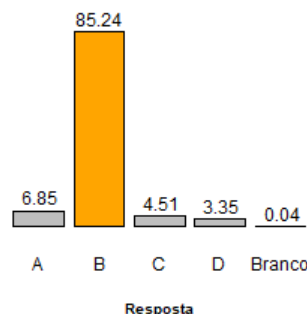
A questão 6 tinha por objetivo levar o candidato a comparar a forma e o uso da *hashtag* #sqn e do sufixo *-ma* na língua kotiria, conforme descrição apresentada em um texto publicado na *Superinteressante*. Para analisar as opções de resposta, os candidatos precisavam observar efeitos de sentido decorrentes dos itens descritos, bem como mobilizar conhecimentos de Morfologia (elementos constituintes da estrutura do vocábulo e processos de formação de palavras).

Alternativa Correta: B

O texto extraído da *Superinteressante* mostra dois processos distintos de formação de palavras (um em português de internet e outro em kotiria) para produzir os mesmos efeitos de sentido. A única alternativa que compara corretamente os dois processos é, portanto, a letra B. A opção A é incorreta, pois o texto não sugere haver uma equivalência entre os dois processos. A opção C deve ser descartada porque caracteriza os dois processos de formação de palavras como sendo idênticos, quando são, na verdade, distintos. A opção D sugere haver diferenças no uso dos dois itens, mas o texto mostra que, concernente ao uso,

os dois processos têm o mesmo efeito.

Desempenho dos candidatos



Comentários Gerais

Essa questão era considerada difícil pela banca, mas a taxa de acertos chegou a 85,24%. Uma possível explicação para esse bom desempenho dos candidatos está no fato de os processos de formação de palavras serem um conteúdo recorrente em concursos vestibulares. Trata-se de um tópico de análise léxico-gramatical bastante abordado nas escolas e cursinhos em geral, o que pode ter facilitado chegar à conclusão de que os dois casos exemplificados no excerto resultam de processos de formação distintos, embora os efeitos de sentidos produzidos pelo seu uso sejam similares.

QUESTÃO 7

Na última crônica da série “Bons dias!”, de 29 de agosto de 1889, série na qual um tema são as questões gerais em torno do curandeirismo, o narrador enuncia:

“Hão de fazer-me esta justiça, ainda os meus mais ferrenhos inimigos; é que não sou curandeiro, eu não tenho parente curandeiro, não conheço curandeiro, e nunca vi cara, fotografia ou relíquia, sequer, de curandeiro. Quando adoço, não é de espinhela caída*, — coisa que podia aconselhar-me a curanderia; é sempre de moléstias latinas ou gregas. Estou na regra; pago impostos, sou jurado, não me podem arguir a menor quebra de dever público.”

(ASSIS, Machado de. *Bons dias!* Campinas: Editora da UNICAMP, p. 295, 2008.)

***espinhela caída**: designação popular para doenças caracterizadas por dores pelo corpo (peito, costas e pernas), além de cansaço físico.

Na “profissão de fé”, feita pelo narrador da crônica no parágrafo citado, percebe-se

- a distinção do narrador como uma figura avessa ao curandeirismo, por crença na ciência dos filósofos e pensadores gregos e latinos, o que marca o tom crítico da série.

- b) a caracterização do narrador como uma figura superior à população em geral, o que ecoa o tom analítico das crônicas dessa série.
- c) a repetição exagerada da palavra “curandeiro” (e “curandaria”) no trecho, como marca estilística da simplicidade linguística das crônicas dessa série.
- d) a personificação gerada por “quando adoeço (...) é sempre de moléstias latinas ou gregas”, como marca do estilo empolado do narrador nessa série de crônicas.

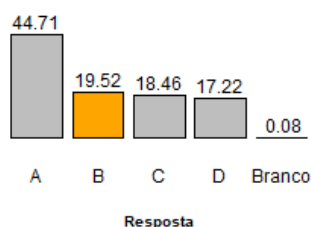
Objetivo da Questão

A questão pedia que os candidatos identificassem o narrador irônico machadiano, com sua reconhecida verve humorística, presente nas crônicas, contos e romances do autor. Para isso, era preciso compreender como se dá o jogo da linguagem do narrador que se autodenuncia ao expor seus valores e visão de mundo. Fica particularmente claro quando o narrador despreza o curandeirismo, associado à cultura popular e as raízes não ocidentais da vida brasileira, e adere ao vocabulário greco-latino para nomear seus males.

Alternativa Correta: B

A alternativa correta é a letra B, pois é a única que vincula o modo de se autorrepresentar do narrador – superior à população com suas credences supostamente irracionais – ao tom analítico da crônica. A opção A está errada, pois não há crença na ciência demonstrada em sua fala nem o tom da crônica é voluntariamente crítico (a crítica reside nas pistas textuais deixadas pelo autor, que desnuda analiticamente o narrador). A opção C também se revela equivocada já que não há simplicidade linguística na série, nem tampouco a linguagem do narrador é empolada, como sugere a opção D.

Desempenho dos candidatos



Comentários Gerais

A letra A foi a que teve mais acerto (44%), mais que o dobro da alternativa correta (19%). Como afirmamos acima, no comentário sobre a questão correta, as diferenças entre a alternativa correta e a letra A estavam em sutilezas, como a crença na ciência (que em nenhum momento foi explicitada), atribuída na alternativa A. Trata-se de uma

questão com maior capacidade de discriminação de candidatos por exigir um maior refinamento analítico e conhecimento do material da prova.

QUESTÃO 8

Conheço um povo sem poligamia: o povo macua. Este povo deixou as suas raízes e apoligamou-se por influência da religião. Islamizou-se. (...) Conheço um povo de tradição poligâmica: o meu, do sul do meu país. Inspirado no papa, nos padres e nos santos, disse não à poligamia. Cristianizou-se. Jurou deixar os costumes bárbaros de casar com muitas mulheres para tornar-se monógamo ou celibatário. (...) Um dia dizem não aos costumes, sim ao cristianismo e à lei. No momento seguinte, dizem não onde disseram sim, ou sim onde disseram não.

(CHIZIANE, Paulina. *Niketche*. Uma história de poligamia. São Paulo: Companhia das Letras, 2004, p. 92.)

Baseando-se no excerto e na leitura da obra, é correto afirmar que

- a) a organização familiar é fruto da vida religiosa dos povos, cabendo assim a monogamia aos povos cristãos e a poligamia aos povos islâmicos.
- b) os costumes culturais no modo de organizar os arranjos familiares são colocados em xeque por novas estruturas de poder, as quais transmitem outros valores.
- c) a monogamia aparece como evolução natural aos costumes supostamente bárbaros de os homens se casarem com muitas mulheres em determinadas culturas africanas.
- d) o povo macua tornou-se monogâmico depois de abraçar a fé cristã trazida pelo papa e padres, o que pode ser considerado um aprimoramento social.

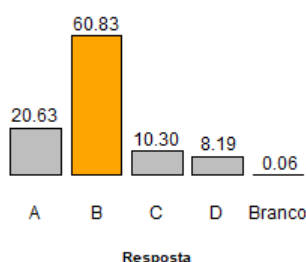
Objetivo da Questão

As tensas relações entre a diversidade cultural, que conforma os vários arranjos familiares, e a dominação de gênero constituem o tema central de *Niketche: uma história de poligamia*, da escritora moçambicana Paulina Chiziane. A questão se propõe a avaliar a compreensão dos candidatos dessa intrincada interação entre diferentes culturas e dinâmicas de poder, tal como figurada no romance.

Alternativa Correta: B

A alternativa correta é a letra B, que ressalta como arranjos familiares são alterados pelo advento de novas culturas dominantes. Um povo monogâmico se torna poligâmico porque se islamizou. Um povo poligâmico abraça a monogamia por ter se convertido ao cristianismo. A letra A está errada porque essencializa a cultura a partir das crenças religiosas. As opções C e D apresentam variações do mesmo equívoco, pois pressupõem uma melhoria ou aperfeiçoamento na transição da poligamia à monogamia.

Desempenho dos candidatos



Comentários Gerais

A maior parte dos candidatos acertou a questão (60% de acertos). Os candidatos já chegam familiarizados com as críticas feitas ao eurocentrismo, isto é, ao modo de vida europeu como parâmetro de aperfeiçoamento. Então as alternativas C e D foram mais facilmente descartadas.

QUESTÃO 9

Texto 1

“Parece-me gente de tal inocência que, se nós os entendêsemos e eles a nós, seriam logo cristãos porque eles não têm nem conhecem nenhuma crença. E, portanto, se os degredados que aqui hão de ficar aprenderem bem a sua fala e os entenderem, não duvido que eles, segundo a santa intenção de Vossa Alteza, se tornem cristãos e passem a crer em nossa santa fé, à qual praza a Nosso Senhor que os traga. Porque certamente esta gente é boa e de boa simplicidade, e imprimir-se-á ligeiramente neles qualquer cunho que lhes quiserem dar. E, pois, Nosso Senhor, que lhes deu bons corpos e bons rostos, como a bons homens, se aqui nos trouxe, creio que não foi sem um motivo.”

(CAMINHA, Pero Vaz de. *Carta de Achamento do Brasil*. Campinas: Editora da UNICAMP, 2001, p. 108.)

Texto 2

“As molas do homem primitivo podem ser postas em ação pelo exemplo, educação e benefícios (...). Newton, se houvesse nascido entre os guaranis, seria mais um bípede, que pisara sobre a superfície da Terra; mas um guarani criado por Newton talvez ocupasse o seu lugar. Quem ler o diálogo que traz Léry na sua viagem ao Brasil entre um francês e um velho carijó conhecerá que não falta aos índios bravos o lume natural da razão.”

(ANDRADA E SILVA, José Bonifácio de. *Projetos para o Brasil*. São Paulo: Companhia das Letras, 2000, p. 50.)

A partir dos dois textos, escritos em momentos emblemáticos da história do Brasil (o “achamento” em 1500 e o debate de ideias para a criação de uma constituição em 1823), seria correto afirmar que os povos originários são

- definidos como díspares entre si, pois Caminha os vê como ingênuos, crédulos, enquanto Bonifácio alerta para o perigo dos indígenas bravos.
- considerados uma página em branco e maleáveis, tanto no texto do cronista quinhentista quanto naquele do publicista oitocentista.
- apontados como benignos, com a intenção de preservar os indígenas distantes da degradação dos costumes europeus.
- tributários de uma imutabilidade cultural, tanto na crônica de Caminha quanto no discurso de José Bonifácio.

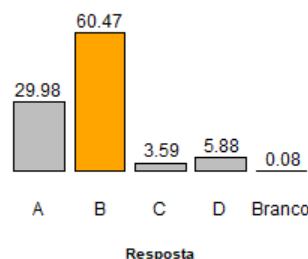
Objetivo da Questão

A Carta de Achamento do Brasil de Pero Vaz de Caminha é um valioso documento do encontro entre europeus e indígenas, no geral, e da visão europeia acerca dos povos originais, em particular. A questão propõe ao candidato a comparação entre a carta quinhentista e um texto de José Bonifácio de Andrade e Silva, influente político luso-brasileiro, para avaliar o quanto, a despeito da distância histórica percorrida de três séculos, a mirada eurocêntrica em relação aos indígenas continua operante.

Alternativa Correta: B

A alternativa correta é a letra B, pois evidencia a coincidência entre a mentalidade catequista de Caminha e a imaginação ilustrada de José Bonifácio, uma vez que os dois letrados enxergam o indígena como uma folha em branco a ser preenchida pelos projetos de dominação dos dois autores em suas respectivas épocas históricas. Em direta oposição à alternativa correta, está o item D, que se refere a uma suposta imutabilidade cultural, jamais mencionada nos textos. Na questão A, a afirmação de que Bonifácio, no trecho, alerta contra o perigo dos “índios bravos” é falsa, e na questão C fica evidente o equívoco em presumir que os autores quisessem preservar os indígenas do contato europeu.

Desempenho dos candidatos



Comentários Gerais

Houve um nível satisfatório de acerto (60%), evidenciando que a questão foi bem apreendida pelos candidatos. Em parte, isso se deve a um grande questionamento presente na esfera públi-

ca sobre o lugar dos dominados na narrativa histórica brasileira. Esse debate permite que os candidatos se tornem mais familiarizados com tais questões.

aventureiro, viajante, desenraizado e saudoso da terra – é comparado ao colonizador português. A questão pede ao candidato que comparem as semelhanças entre esses dois personagens.

QUESTÃO 10

Texto 1

“Desde que, naufragado, se salvara, o marinheiro vivia ali... Como ele não tinha meio de voltar à pátria, e cada vez que se lembrava dela sofria, pôs-se a sonhar uma pátria que nunca tivesse tido: pôs-se a fazer ter sido sua uma outra pátria, uma outra espécie de país com outras espécies de paisagens, e outra gente, e outro feito de passarem pelas ruas e de se debruçarem das janelas (...)”

(PESSOA, Fernando. *O Marinheiro*. Campinas: Editora da UNICAMP, p. 59, 2020.)

Texto 2

“Na capacidade para amoldar-se a todos os meios, em prejuízo, muitas vezes de suas próprias características raciais e culturais, revelou o português melhores aptidões de colonizador do que os demais povos (...). Os portugueses precisaram anular-se durante o longo tempo para afinal vencerem. Como o grão de trigo dos Evangelhos, o qual há de primeiramente morrer para depois crescer e dar muitos frutos.”

(HOLANDA, Sérgio Buarque de. *Raízes do Brasil*. São Paulo: Companhia das Letras, p. 224, 2016.)

Levando em conta os textos 1 e 2, assinale a alternativa correta.

- a) O marinheiro e o colonizador português são capazes de criar valores e paisagens, reinventando-se, a ponto de forjarem outra realidade e outra memória do passado.
- b) O marinheiro e o colonizador português constroem novos mundos e valores no além-mar, mas são incapazes de anular sua identidade original.
- c) O marinheiro e o colonizador português, apesar do esforço de construção cultural, limitam-se a transpor integralmente o que aprenderam no passado para as configurações do futuro.
- d) O marinheiro e o colonizador português acabam anulando suas identidades originais, representando, assim, figuras inquestionáveis de niilismo.

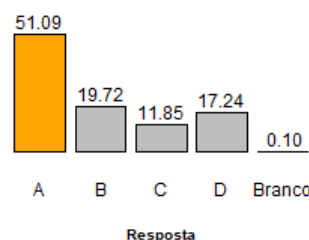
Objetivo da Questão

O drama *O Marinheiro* de Fernando Pessoa é lido geralmente em chave universalista e filosofante. Ao comparar um trecho do drama pessoano a um excerto do clássico ensaio *Raízes do Brasil* de Sérgio Buarque de Holanda, a questão propõe um reenquadramento de *O Marinheiro*, trazendo-o para um solo histórico mais concreto: o do colonialismo lusitano. O marinheiro – tipo de português

Alternativa Correta: A

A alternativa correta é a letra A, uma vez que coteja a capacidade de o marinheiro e o colonizador se reinventarem, criando novas paisagens e valores em contato com novos cenários. A opção B está errada pois, apesar de ressaltar a renovação constante do marinheiro e do colonizador, sugere que os dois anulariam suas identidades originais. A alternativa C pressupõe uma transposição de valores do marinheiro e do colonizador ao novo território, negando-lhes plasticidade e flexibilidade, o que está em divergência com os textos apresentados. E a questão D indica uma reinvenção tão radical que levaria os dois personagens a solapar no niilismo, o que também se mostra uma leitura errada dos textos.

Desempenho dos candidatos



Comentários Gerais

Talvez por conta do convite a uma comparação um tanto inusitada e pouco treinada nas escolas, o índice de acerto, apesar de satisfatório, foi mais baixo do que em outras questões. Ficou em torno de 50% dos acertos. A comparação entre textos que não são frequentemente lidos juntos desautomatiza o olhar treinado de muitos candidatos, o que acaba por dar à questão um potencial discriminatório maior.

QUESTÃO 11

“Ciclo

Manhã. Sangue em delírio, verde gomo,
Promessa ardente, berço e liminar:
A árvore pulsa, no primeiro assomo
Da vida, inchando a seiva ao sol... Sonhar!

Dia. A flor, — o noivado e o beijo, como
Em perfumes um tálamo e um altar:
A árvore abre-se em riso, espera o pomo,
E canta à voz dos pássaros... Amar!

Tarde. Messe e esplendor, glória e tributo;

A árvore maternal levanta o fruto,
A hóstia da ideia em perfeição... Pensar!

Noite. Oh! saudade!...A dolorosa rama
Da árvore a aflita pelo chão derrama
As folhas, como lágrimas... Lembrar!"

(BILAC, Olavo. *Tarde*. 1.ed. Rio de Janeiro; São Paulo; Belo Horizonte: Livraria Francisco Alves, p. 12-13, 1919.)

No soneto "Ciclo",

- a) a reiteração de um mesmo tipo de frase no final de cada estrofe acentua o idealismo e a rememoração.
- b) a metáfora da árvore faz uso de um vocabulário botânico, que evoca o cientificismo da época.
- c) as frases nominais do início das estrofes contradizem os sentidos de cada estrofe anterior.
- d) o paralelismo estrutural entre as estrofes de "Ciclo" evoca o desgaste dos recursos do poeta.

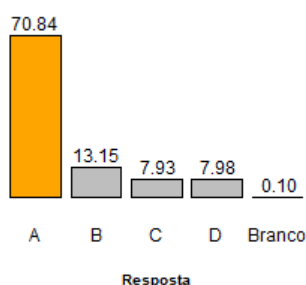
Objetivo da Questão

A questão propõe ao candidato identificar, na leitura de um soneto de Olavo Bilac, as dinâmicas semânticas geradas pela forma literária em tela. Para isso, a familiaridade com a leitura de sonetos era essencial para uma melhor resolução da questão.

Alternativa Correta: A

A alternativa correta é a letra A, pois os finais de cada estrofe, com as frases "Sonhar!", "Amar!", "Pensar!" e "Lembrar" reforçam a atmosfera nefelibata de idealismo e rememoração do poema. A opção B faz referência a um espírito cientificista, inexistente no soneto de Bilac. A alternativa C é equivocada já que sugere uma contradição também inexistente entre as frases nominais e as estrofes anteriores. O desgaste de recursos aludidos na questão D também se revela falso diante de um poeta reconhecido por seu repertório.

Desempenho dos candidatos



Comentários Gerais

Podemos perceber que foi uma questão com alto índice de acerto (70%), o que mostra também que foi uma questão de dificuldade menor. Uma das hipóteses a ser levantada é a do autor e do gênero serem mais estudados no atual modelo de ensino da literatura, o que torna os candidatos mais aptos a respondê-las.

QUESTÃO 12

"Deus fez o mar, as árvore, as criança, o amor
O homem me deu a favela, o crack, a trairagem, as arma, as bebida, as puta
Eu?! Eu tenho uma Bíblia velha, uma pistola automática e um sentimento de revolta
Eu tô tentando sobreviver no inferno".

(RACIONAIS MC'S. Gênesis. In: *Sobrevivendo no inferno*. São Paulo: Companhia das Letras, p. 45, 2018.)

A palavra "Gênesis" dá nome ao primeiro livro da Bíblia. Considerando a obra, na íntegra, dos Racionais MC's e o excerto acima dela reproduzido, pode-se dizer que, em relação a esse trecho, "gênesis" seria uma alusão

- a) à influência do cristianismo na dinâmica das comunidades periféricas.
- b) ao colapso planetário entrevisto já na origem do mundo natural.
- c) à origem divina do mundo contraposta aos problemas criados pelo homem.
- d) à origem religiosa dos conflitos armados e da violência social no Brasil.

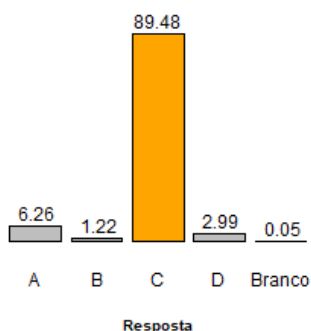
Objetivo da Questão

A questão referente ao livro *Sobrevivendo no inferno* dos Racionais MCs pede aos candidatos uma comparação entre a evocação bíblica do título da canção "Gênesis" e o mundo descrito pelo Eu-lírico.

Alternativa Correta: D

A alternativa correta é a letra D, pois a canção contrapõe o mundo supostamente criado por Deus (gênesis) com o mundo vivido pelo Eu-lírico, devastado pela violência e marcado pela degradação social. A canção não trata da influência do cristianismo nas comunidades periféricas, o que invalida a questão A. Assim como o colapso ambiental nada tem a ver com a canção, tal como equivocadamente sugerida pela questão C. E não há referência sobre origens religiosas de conflitos sociais no Brasil, como indica a questão D.

Desempenho dos candidatos



Comentários Gerais

Essa foi a questão com maior índice de acerto (89%) da prova de língua e literatura. As razões para isso podem ser várias: por ser o texto mais conhecido por parte dos candidatos, muitas vezes em contexto extraescolar, e pela questão se circunscrever a interpretação de texto, sem a necessidade de mobilizar conhecimentos do contexto ou história do texto.

QUESTÃO 13

Um artigo científico relata a construção e a eficiência de um reator fotocatalítico de fluxo contínuo para a degradação de hormônios presentes em águas tratadas para consumo humano.

Num trecho desse estudo, os autores afirmam: “é interessante notar que 80% de estrogênio foram removidos numa alimentação a 200 ng/L, 25 mW/cm² e 300 L/(m² h), enquanto que as remoções de progesterona e testosterona ficaram em 44% e 33%, respectivamente”.

De acordo com essas informações, pode-se inferir que o reator é capaz de degradar

- dois hormônios femininos e um masculino, sendo que degrada melhor um feminino.
- dois hormônios femininos e um masculino, sendo que degrada melhor o masculino.
- somente hormônios masculinos, sendo que degrada melhor o estrogênio.
- somente hormônios femininos, sendo que degrada melhor o estrogênio.

Objetivo da Questão

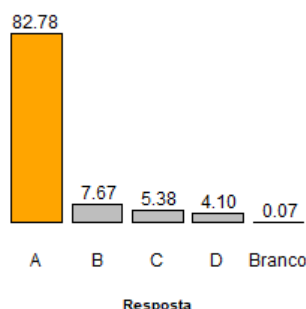
A questão exige o reconhecimento de hormônios femininos e masculinos do ser humano. Hoje, esse conhecimento torna-se relevante em vista de problemas de saúde associados ao desbalanço dessas substâncias no organismo. Esse desbalanço pode surgir por um problema de saúde ou alimentação e acarretar outros problemas. Além disso, esse conhecimento pode ser objeto de diálogos entre um paciente e um profissional da saúde, de modo que se trata, atualmente, de algo relevante. Também se observa

que o formato da questão exige uma interpretação simples de texto, envolvendo alguns elementos de conhecimento técnico. O assunto se correlaciona com a área de saúde, mais especificamente com a Biologia; aliás, o conteúdo exigido pertence mais proximamente do conhecimento em biologia.

Alternativa Correta: A

A alternativa correta é a (a) já que o texto cita dois hormônios femininos (estrogênio e progesterona) e um hormônio masculino (testosterona). Dessa forma, apenas os itens (a) e (b) contemplam essa a classificação correta; porém, no item (b) afirma-se que o hormônio masculino (testosterona) é o que é mais bem degradado pelo dispositivo, o que não é correto. O item (c) está duplamente errado, pois nele se afirma que o dispositivo degrada apenas hormônios masculinos e que também degrada melhor a estrogênio, que é um hormônio feminino e não masculino. O item (d) está duplamente errado, pois nele se afirma que o dispositivo só degrada hormônios femininos e que degrada melhor o estrogênio.

Desempenho dos candidatos



O desempenho dos candidatos foi muito bom, chegando a 83%, o que indica um alto índice de facilidade. Realmente, a banca elaboradora e o próprio revisor julgaram previamente a questão como sendo

fácil, uma vez que há um conhecimento científico envolvido, porém a redação do texto, associada à construção dos itens, permite uma opção de escolha de forma bastante objetiva.

Comentários Gerais

A banca elaboradora previa uma questão de dificuldade média, enquanto o revisor específico a tinha classificado como fácil. O resultado final mostrou ser esta uma questão fácil, já que o índice de acertos ficou em 83%.

O índice de facilidade de 0,83 se justifica, como comentado anteriormente, pelo fato de se tratar de um conhecimento bem básico de reconhecimento de hormônios, além da forma como o texto foi elaborado (entenda-se, como o texto científico foi reescrito), sendo bem direto e simples, além de as alternativas erradas serem bastante controversas com esse texto. A combinação desses três fatores convergiu para um alto índice de facilidade. O texto científico original, por outro, lado foi redigido de uma forma bem “complicada”.

Leia os textos 1 e 2, a seguir, para responder às questões 14 e 15.

Texto 1

A Química Verde é uma área multidisciplinar que cria, desenvolve e aplica produtos e processos químicos que visam à redução ou eliminação do uso e da geração de substâncias nocivas ao meio ambiente e ao homem. Em 2019, para reunir várias ações relativas à Química Verde, os pesquisadores Paul T. Anastas e Julie B. Zimmerman propuseram a Tabela Periódica dos Elementos Figurativos da Química Verde e Sustentável – TPQVS (figura abaixo). Assim como na Tabela Periódica dos Elementos Químicos, a TPQVS apresenta “elementos”, os quais, porém, representam ações associadas aos preceitos da Química Verde, sendo que cada grupo (G) da TPQVS reúne ações com os mesmos preceitos.

Elementos humanitários		Elementos da Química Verde e da Engenharia Verde										Elementos de habilitação das condições de sistema		Elementos nobres	
1 A														2 Ho	
3 CW	4 Dd											5 B	6 Cb	7 Ae	8 Pr
11 Sw	12 Fg	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	13 Ce	14 Fc	15 Ef	16 Pb
19 Bf	20 Tc	21 Wu	22 Sa	23 Ru	24 Dg	25 Aq	26 Ee	27 Ib	28 E	29 Bm	30 Sn	31 Bd	32 Hc	33 Ff	34 Ct
37 J	38 Cs	39 Op	40 Ip	41 Gc	42 Cm	43 Il	44 R	45 C	46 Ac	47 Md	48 Co	49 Ie	50 Dc	51 Ql	52 Cl
55 Pc	56 Ic	57 Pi	58 As	59 Ch	60 Ba	61 Sc	62 Es	63 Sb	64 Ht	65 Dp	66 Ex	67 Tg	68 Rf	69 Qn	70 Se
73 Wo	74 Nc	75 Ss	76 W	77 Is	78 Ts	79 S	80 V	81 Bt	82 Hm	83 Pd	84 Ga	85 Be	86 Ci	87 Bb	88 I
															90 K

G1 - Prevenção de resíduos
G2 - Economia atômica
G3 - Síntese menos perigosa
G4 - Design molecular
G5 - Solventes/auxiliares

G6 - Energia
G7 - Matérias-primas renováveis
G8 - Catalise
G9 - Degradação
G10 - Medição e conscientização

Texto 2

“A Química é pura beleza;
Os átomos e as moléculas são a realza,
reagindo no compasso da natureza
para transformar o mundo com delicadeza.
Sou um simples menestrel da ciência
que defende suas ideias com veemência.
Como Químico, quero atuar com sapiência,
desenvolvendo processos de alta eficiência.

A Química não é mais poluição;
para o fóssil ela tem a substituição;
renovando o verde como solução.

Vivemos num tempo de ambiguidade,
onde a terra, a água e o ar estão em vulnerabilidade.
Façamos da Química o caminho para a sustentabilidade”

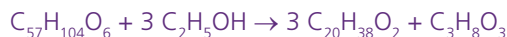
(MOTA, Claudio J. A. Conferência de Abertura da 45ª. Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química, 2022.)

QUESTÃO 14

Um dos princípios da Química Verde, ilustrado por um dos grupos na TPQVS (texto 1), é a economia atômica, dada pela razão da massa do produto de interesse pela massa total dos reagentes, sendo que quanto mais próximo de 1 é seu valor, maior é a economia atômica. Considerando as

reações de produção dos dois principais biocombustíveis utilizados no contexto brasileiro,

Síntese do biodiesel:



Síntese do etanol:



pode-se afirmar que há uma maior economia de átomos e

- maior geração de subprodutos (mol de subprodutos/ mol de substrato) na síntese do etanol.
- menor geração de subprodutos (mol de subprodutos/ mol de substrato) na síntese do etanol.
- maior geração de subprodutos (mol de subprodutos/ mol de substrato) na síntese do biodiesel.
- menor geração de subprodutos (mol de subprodutos/ mol de substrato) na síntese do biodiesel.

Dados de Massa Molar (g/mol): $C_{57}H_{104}O_6 = 884$; $C_2H_5OH = 46$; $C_{20}H_{38}O_2 = 310$; $C_3H_8O_3 = 92$; $C_{12}H_{22}O_{11} = 342$; $H_2O = 18$; $CO_2 = 44$.

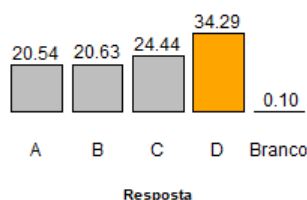
Objetivo da Questão

O objetivo da questão foi explorar o conhecimento de estequiometria e fórmulas químicas, utilizando o conceito de economia atômica, definido no texto da questão e que corresponde a um dos grupos da Tabela Periódica dos Elementos Figurativos da Química Verde e Sustentável (TPQVS), que reúne ações multidisciplinares relativas à Química Verde. A questão apresenta as reações químicas de síntese dos dois principais biocombustíveis utilizados no contexto brasileiro – biodiesel e etanol –, e questiona onde há maior economia de átomos, além de correlacionar com a geração de subprodutos da síntese desses combustíveis. O conceito de economia atômica, que se insere no tópico de estequiometria, corresponde a conteúdo fundamental do conhecimento químico.

Alternativa Correta: D

O texto define que economia atômica é dada pela razão entre a massa do produto de interesse pela massa dos reagentes, sendo que quanto mais próximo de 1 é seu valor, maior é a economia atômica. Assim, para a síntese do biodiesel ($C_{20}H_{38}O_2$), temos: $(3 \times 310) / (884 + 3 \times 46) = 0,91$, enquanto que, para a síntese do etanol (C_2H_5OH), temos: $(4 \times 46) / (342 + 18) = 0,51$. Portanto, há uma maior economia atômica de átomos na síntese do biodiesel. Assim, é possível eliminar as alternativas a e b, que apontam para a síntese do etanol, como a de maior economia atômica. Como relação à geração de subprodutos (mol de subprodutos/ mol de substrato), para a reação do biodiesel, o substrato é a gordura ($C_{57}H_{104}O_6$) e para a formação do etanol, o substrato é a sacarose ($C_{12}H_{22}O_{11}$), sendo os subprodutos $C_3H_8O_3$ e CO_2 , respectivamente. Para o biodiesel, a razão (mol subproduto/mol substrato) é 1 enquanto para o etanol é 4. Portanto, na síntese do biodiesel há uma menor geração de subprodutos.

Desempenho dos candidatos



Conforme o gráfico do desempenho dos candidatos, somente 34% dos candidatos acertaram a questão, que foi classificada pela estatística, banca elaboradora e revisor como uma questão difícil, por

envolver o conceito de estequiometria, que tradicionalmente apresenta baixo desempenho dos candidatos.

Comentários Gerais

A banca elaboradora previa uma questão de difícil, enquanto o revisor específico a tinha classificado como de dificuldade média. O resultado da análise estatística mostrou ser esta uma questão difícil, já que o índice de acertos ficou em 34%, com um índice de facilidade de 0,34. A banca elaboradora classificou a questão como difícil, por envolver o conceito de estequiometria, tradicionalmente associado a baixo desempenho dos candidatos. Entretanto, a questão não exigia cálculos estequiométricos complexos, bem ao contrário. O texto trazia a definição de economia atômica e a análise da geração de subprodutos envolvia a verificação da proporção molar entre substrato e subproduto. O candidato poderia adotar 2 estratégias para resolver a questão: i) primeiramente, determinar a síntese de maior economia atômica; neste caso, que envolvia o cálculo mais elaborado, 59% dos candidatos escolheram as alternativas (c) e (d), como corretas, porém, em torno de 40% desses erraram a análise molar entre o substrato e subproduto. A outra estratégia seria iniciar a resolução da questão pela análise da geração de subprodutos; neste caso, o candidato ficaria entre as alternativas (a) e (d), que seria a escolha de 55%, dos quais 62% optaram pela alternativa correta, letra (d). Comparando ambas as estratégias para resolução da questão, observa-se uma maior dificuldade em estabelecer a proporcionalidade molar entre o substrato e subproduto do que no cálculo da economia atômica. Há de se observar, entretanto, que mesmo que o candidato não considerasse a estequiometria no cálculo da economia atômica, chegaria na mesma conclusão, que a maior economia está na síntese do biodiesel. A combinação de interpretação do texto, conceito de estequiometria e terminologia química (substrato, subproduto) podem ter contribuído para o grau de dificuldade da questão embora exigisse, de fato, o conhecimento da proporcionalidade molar.

QUESTÃO 15

Considerando a proposta da Química Verde, **as frases em negrito do poema (texto II)** podem, em interpretação livre, ser associadas, respectivamente, aos seguintes grupos da TPQVS:

- a) catálise (G8), economia atômica (G2), matérias-primas renováveis (G7), prevenção de resíduos (G1).

- b) matérias-primas renováveis (G7), catálise (G8), economia atômica (G2), prevenção de resíduos (G1).

- c) catálise (G8), matérias-primas renováveis (G7), economia atômica (G2), prevenção de resíduos (G1).

- d) matérias-primas renováveis (G7), prevenção de resíduos (G1), catálise (G8), economia atômica (G2).

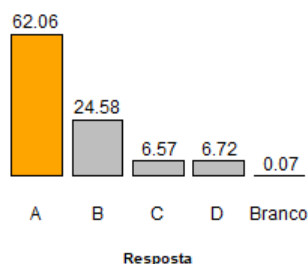
Objetivo da Questão

O objetivo da questão foi explorar a capacidade do candidato em correlacionar frases destacadas (em negrito) do poema (texto 2), com conceitos básicos de química, escolhidos dentre as ações que compõe os grupos da Tabela Periódica dos Elementos Figurativos da Química Verde e Sustentável (TPQVS), que reúne ações multidisciplinares relativas a Química Verde.

Alternativa Correta: A

A alternativa correta é a (a). O primeiro verso do poema “para transformar o mundo com delicadeza”, dentre a primeira opção das alternativas, remete a escolha da catálise (alternativas (a) e (c)), processo que visa a “transformar” o mecanismo de reação aumentando a cinética da reação; a outra opção como primeira opção era matérias-primas renováveis. O segundo verso do poema “desenvolvendo processos de alta eficiência”, dentre a segunda opção das alternativas, indica a escolha de economia atômica, conceito que já havia sido definido na questão 14; o terceiro verso “para o fóssil ela tem a substituição” faz referência direta a necessidade do uso de matérias-primas renováveis, enquanto o quarto verso “onde a terra, a água e o ar estão em vulnerabilidade” se associa à necessidade da prevenção de resíduo.

Desempenho dos candidatos



O desempenho dos candidatos foi muito bom, chegando a 62%. A expectativa da banca elaboradora era de ser uma questão “de dificuldade média”, enquanto a do revisor específico era de

ser uma questão difícil, devido à necessidade de associação de diferentes conceitos químicos. Embora haja um conhecimento científico envolvido, a redação do texto, associada à construção das alternativas, conduz a uma escolha que não envolvesse dúvidas quanto à associação conceitual e ao texto do verso.

Comentários Gerais

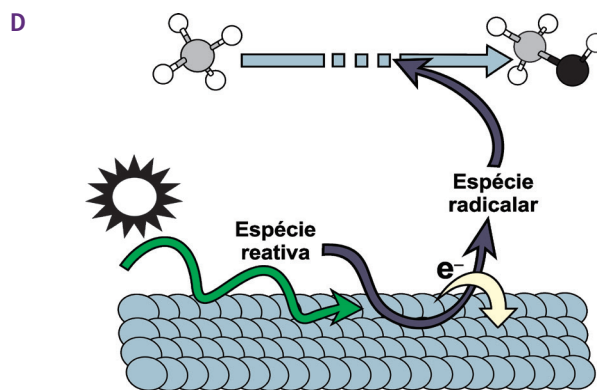
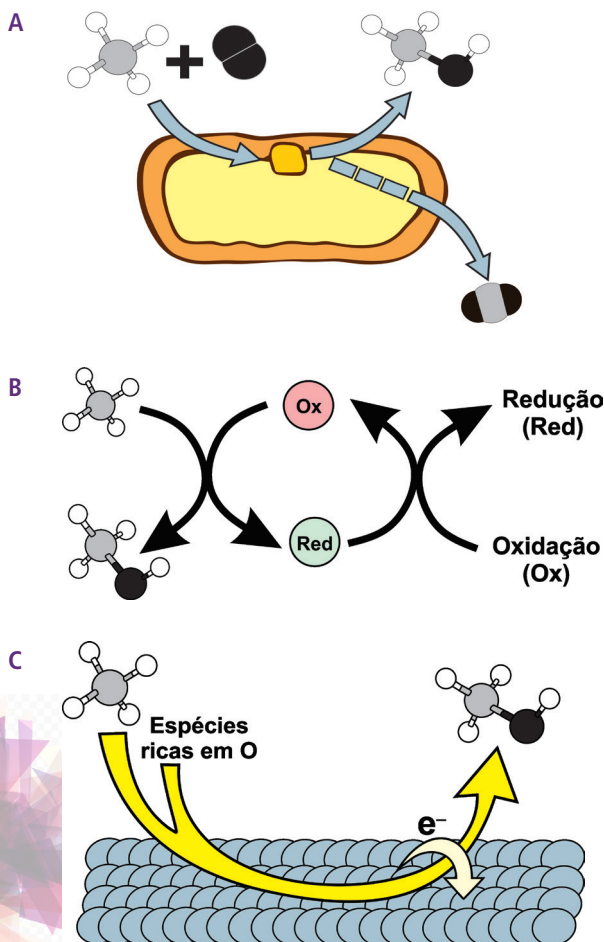
A banca elaboradora previa uma questão de dificuldade média, enquanto o revisor específico a classificou como difícil. O resultado mostrou ser esta uma questão fácil, já que o ín-

dice de acertos ficou em 62% e o índice de facilidade ficou em 0,621, sendo classificada como uma questão boa para a discriminação dos candidatos. Conforme mencionado, a construção dos itens permite uma opção de escolha cuja sequência dos termos conduz a uma escolha que não envolvesse dúvidas. Somente 13% dos candidatos optaram pelas alternativas (c) e (d). A alternativa (c) era eliminada ao associar o verso “para o fóssil ela tem a substituição” com economia atômica. A alternativa (b) foi a escolha de quase 25% dos candidatos. Essa alternativa, também trazia a associação do verso “para o fóssil ela tem a substituição” com economia atômica como distrator; porém, o verso “desenvolvendo processos de alta eficiência” poderia ser associado à catálise e a prevenção de resíduos era o útil item em ambas as alternativas, o que pode ter gerado a escolha desta alternativa, que não exigia conhecimento químico específico prévio que não pudesse ser contextualizado com as informações fornecidas pelos textos e enunciados. Portanto, o alto índice de acerto indica de forma positiva a capacidade de interpretação e associação dos candidatos.

QUESTÃO 16

Com o objetivo de mitigar problemas ambientais e encontrar alternativas viáveis para a produção de combustíveis, muitas propostas têm sido sugeridas. As figuras a seguir mostram rotas de transformação que possibilitariam alcançar o objetivo citado.

Legenda: ○ = H ● = C ○ = O



As figuras anteriores trazem a representação esquemática de diferentes sistemas catalíticos para a reação de transformação de

- dióxido de carbono em etanol, sendo que A, B, C e D representam, respectivamente: biocatálise, catálise homogênea, catálise heterogênea e fotocatalise.
- dióxido de carbono em etanol, sendo que A, B, C e D representam, respectivamente: biocatálise, catálise homogênea, fotocatalise e catálise heterogênea.
- metano em metanol, sendo que A, B, C e D representam, respectivamente: biocatálise, catálise homogênea, catálise heterogênea e fotocatalise.
- metano em metanol, sendo que A, B, C e D representam, respectivamente: biocatálise, catálise homogênea, fotocatalise e catálise heterogênea.

Objetivo da Questão

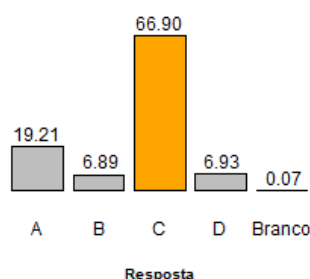
O objetivo da questão foi abordar os temas relacionados aos conteúdos de Materiais – Símbolos e fórmulas na representação de átomos e moléculas, Transformações dos materiais – Conservação de átomos e cargas nas reações químicas e Cinética Química — Efeito do catalisador na velocidade das transformações. Como habilidades principais, a questão cobrou que os candidatos estivessem aptos a: ler, analisar, comparar e interpretar informações em textos variados, inclusive tabelas, gráficos, figuras, imagens etc.; resolver problemas de Química que envolvam: a contextualização de fenômenos e processos científicos, e a aplicação de conceitos e informações a situações. De modo prático, a questão abordou como diferentes processos podem ser utilizados para a produção de combustíveis, buscando mitigar problemas ambientais. Desta forma, a produção de metanol a partir de um metano visando à otimização energética é alvo da questão. A utilização destes conceitos tem forte relação com as questões ambientais e, portanto, tem conexão direta com questões vinculadas ao meio ambiente e à sociedade, áreas exploradas nas disciplinas de biologia e geografia.

Alternativa Correta: C

A alternativa correta indica que os processos descritos visam a transformar “metano em metanol, sendo que A, B, C e D representam, respectivamente: biocatálise, catálise homogênea,

catálise heterogênea e fotocatalise.” As figuras descritas no enunciado mostram a representação de uma molécula de metano (CH_4) sendo convertida em metanol (CH_3OH) em diferentes processos. A figura A representa uma célula fazendo parte do processo de transformação, indicando uma catálise que ocorre em organismos vivos (biocatálise); a figura B indica um processo com espécies em um único estado de agregação (catálise homogênea); a figura C indica a presença de uma superfície sólida fazendo parte de um processo de transformação de gases (catálise heterogênea); e a figura D indica a transformação em presença de radiação solar (fotocatálise). Deste modo, as alternativas A, B e D não são corretas, pois, ou consideram a transformação de dióxido de carbono em metanol (alternativas A e B) ou consideram a ordem dos processos diferente da apresentada nas figuras (alternativa D).

Desempenho dos candidatos



Pelo gráfico do desempenho dos candidatos, é possível notar um índice de acertos elevado para a questão, sendo esta questão considerada fácil. A questão envolveu duas análises

principalmente. Em um primeiro nível, a questão cobra a representação de moléculas e processos, utilizando a linguagem gráfica. As representações de moléculas por meio de imagens e modelos moleculares torna a compreensão do processo mais acessível, uma vez que não representa apenas a linguagem mais específica da química que são equações e fórmulas. Um segundo fator se refere à análise de mais de um processo, de modo que o candidato deveria ter a habilidade de identificar e interpretar pelo menos três situações distintas. No entanto, apesar de múltiplas interpretações, a representação gráfica com elementos cotidianos aproxima o tema dos estudantes e, deste modo, gera uma maior facilidade na compreensão do enunciado e na resolução do problema.

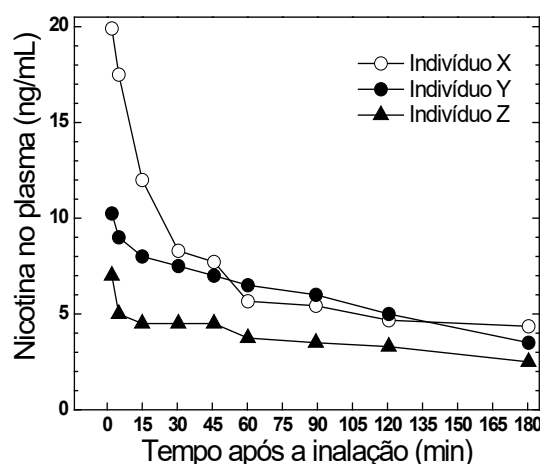
Comentários Gerais

A questão apresentou índices de facilidade e de discriminação dentro do esperado (0,62 e 0,63 respectivamente). A facilidade da questão pode ser compreendida pelos fatores supracitados, sendo esta questão fácil. Salienta-se que o tema da questão é facilmente relacionado a aspectos cotidianos e não envolve assuntos complexos dentro da química, sendo, portanto, prevista uma maior facilidade. Ainda que com elevado índice de acertos, a questão conseguiu discriminar os candidatos de forma razoável.

QUESTÃO 17

Os cigarros eletrônicos, de modo geral, contêm uma cápsula com uma solução líquida de nicotina e aromatizantes que são vaporizados e posteriormente inalados pelo usuá-

rio. Apesar de as propagandas afirmarem que a concentração de substâncias tóxicas nos cigarros eletrônicos é menor, a principal substância causadora da dependência, a nicotina, está presente em grande parte desses produtos. A nicotina é inicialmente absorvida e, em seguida, metabolizada no organismo. Após um período, a diminuição de sua concentração no plasma sanguíneo faz com que o usuário sinta a necessidade da inalação de uma nova dose. O gráfico abaixo mostra a concentração de nicotina no plasma sanguíneo de três indivíduos, em função do tempo, após utilização de um cigarro eletrônico, aspirando a mesma dosagem da substância.



Com base nessas informações, pode-se inferir que, para o período de estudo, a velocidade de absorção da nicotina é

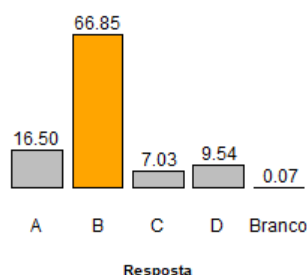
- maior para o indivíduo X e a velocidade média de metabolização é menor para o indivíduo Y.
- maior para o indivíduo X e a velocidade média de metabolização é menor para o indivíduo Z.
- menor para o indivíduo Z e a velocidade média de metabolização é maior para o indivíduo Y.
- menor para o indivíduo Z e a velocidade média de metabolização é menor para o indivíduo X.

Objetivo da Questão

O objetivo da questão foi trabalhar com a análise gráfica, envolvendo Cinética química e Expressões de concentração. Como habilidades principais, a questão cobrou que os candidatos estivessem aptos a: ler, analisar, comparar e interpretar informações em textos variados, inclusive tabelas, gráficos, figuras, imagens etc.; resolver problemas de Química que envolvam: contextualização de fenômenos e processos científicos; aplicação de conceitos e informações a situações problema. O tema é presente no cotidiano dos estudantes, uma vez que o consumo de cigarros e, como consequência de nicotina, é presente nas discussões sobre saúde pública, doenças respiratórias e qualidade de vida. Desta forma, a área de biologia está diretamente vinculada a esta questão. Além disso, a questão envolve uma interpretação textual e gráfica, muito comumente cobrada na matemática.

Alternativa Correta: B

A alternativa correta é a alternativa B. Os candidatos deveriam, para chegar à resposta correta, analisar o gráfico fornecido na questão e a seguinte informação no texto: “nicotina é inicialmente absorvida e, em seguida, metabolizada no organismo. Após um período, a diminuição de sua concentração no plasma sanguíneo faz com que o usuário sinta a necessidade da inalação de uma nova dose.” Com base nesta informação o candidato deveria realizar um cálculo envolvendo a quantidade de nicotina que diminui no organismo em função do tempo, obtendo um índice de velocidade de metabolização desta substância. Ao observar o gráfico e realizando a relação descrita, nota-se que a velocidade na qual a concentração de nicotina diminui no plasma sanguíneo é maior no indivíduo X, seguida pelo indivíduo Y e Z. Deste modo, a única alternativa possível é a alternativa B.

Desempenho dos candidatos

A questão teve um elevado índice de acertos, como apresentado no gráfico de desempenho. Salienta-se que este desempenho era previsto, uma vez que a questão não aborda

conteúdos considerados mais complexos dentro da química, não envolve conhecimentos cumulativos e trabalha com a interpretação gráfica manipulando o cálculo de velocidade com base em dados retirados de gráficos, o que é também trabalhado em outras áreas do conhecimento como a biologia, a matemática e a física. Deste modo, por ser um assunto comum a diferentes áreas e ainda, por se tratar de um assunto cotidiano, a questão apresentou um índice de acertos elevado.

Comentários Gerais

A questão apresentou um índice de facilidade considerado elevado (0,67), o que era previsto pela banca, uma vez que não há na questão tópicos específicos que utilizem a linguagem química diretamente ou conceitos mais complexos. A questão envolve uma interpretação textual e gráfica, muito comumente cobrada em outras áreas do conhecimento e, deste modo, familiar aos candidatos, o que explica sua classificação como fácil.

QUESTÃO 18

A calçação ou pintura com cal hidratada ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) é uma das formas mais antigas para o revestimento da fachada de edifícios. A cal virgem (CaO) – produzida a partir do aquecimento do calcário (CaCO_3) –, ao ser colocada em água, forma a cal hidratada que, uma vez aplicada à parede e em contato com o CO_2 do ar atmosférico, vai se transformando em seu precursor, o carbonato de cálcio. Dessa forma, o carbonato de cálcio fica aderido à parede,

protegendo-a, conservando-a e embelezando-a.

Considere as equações a seguir:

- i) $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$; $\Delta H = 178 \text{ kJ/mol}$
- ii) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$; $\Delta H = -109 \text{ kJ/mol}$
- iii) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$; $\Delta H = ?$

Levando em conta apenas as equações do processo de transformação e produção do carbonato de cálcio (equações i a iii), pode-se afirmar que o processo

- a) pode ser considerado carbono neutro e que a última equação representa uma reação que levaria ao aquecimento da parede onde a cal foi aplicada.
- b) pode ser considerado carbono neutro e que a última equação representa uma reação que levaria ao resfriamento da parede onde a cal foi aplicada.
- c) não pode ser considerado carbono neutro e que a última equação representa uma reação que levaria ao aquecimento da parede onde a cal foi aplicada.
- d) não pode ser considerado carbono neutro e que a última equação representa uma reação que levaria ao resfriamento da parede onde a cal foi aplicada.

Objetivo da Questão

A questão exige conhecimentos de termoquímica e da ciclagem de carbono (estequiometria e balanço de massa sem cálculo). Em termoquímica, o candidato deve dominar conhecimentos sobre a lei de Hess e suas aplicações, enquanto que, relativamente à ciclagem do carbono, deve dominar conhecimento do conceito de processo de carbono neutro. O texto da questão mostra de que forma a indústria de transformação obtém a cal, um produto largamente utilizado na construção civil e, também, mostra uma das transformações que esse produto sofre na sua aplicação. Nesse contexto, a questão exige o conhecimento sobre a estequiometria (sem cálculos) e a energia envolvida nas transformações para obtenção e aplicação da cal. Assim, a questão exige dois conhecimentos específicos de química: na questão de estequiometria (balanço do carbono), a própria questão já é um bom exemplo prático de aplicação do conhecimento; no caso do conhecimento sobre a energética dos processos, a aplicação poderia ser o próprio caso, questionando-se a quantidade de energia na transformação da rocha calcária no produto, embora não seja este o foco da questão. Na atualidade, no entanto, o principal aspecto prático em relação à energia é a questão da energia limpa ou não. Esses dois assuntos podem ser foco de atenção em áreas como geociências, engenharia ambiental e física.

Alternativa Correta: A

A alternativa (a) é a correta, uma vez que ela aponta que o processo como um todo (cíclico) é carbono neutro, o que pode ser verificado pela soma das três equações, que pode ser feita

diretamente na forma em que as equações estão apresentadas, já que estas equações já estão balanceadas e as quantidades de substâncias estão nas proporções adequadas. Por outro lado, a parte (b) da questão, relativa ao conhecimento de energética, também pode ser resolvida, aplicando-se o conhecimento da lei de Hess ou, simplesmente, observando-se que se trata de uma reação ácido-base, portanto uma reação que libera energia. O que invalida a alternativa (b) é o fato de que nela se afirma que se trata de um processo endotérmico, o que não é correto. Na alternativa (c), afirma-se que o processo cíclico não é carbono neutro, o que é errado, embora a questão energética esteja correta. Por fim, a alternativa (d) está duplamente errada, tanto em relação à questão do carbono neutro quanto em relação à questão energética.

Desempenho dos candidatos



Como se trata de uma questão que exige dois conhecimentos específicos, o aspecto de leitura e interpretação não estão presentes. O resultado estatístico mostra que praticamente todas as alternativas apresentaram 25% de opção, dando a certeza de que os candidatos apresentaram dificuldade com estes conteúdos. É bem provável que se na questão energética fosse perguntado o valor da energia da reação, o índice de acerto seria muito maior, já que essa é uma forma mais comum de apresentação desse conteúdo no ensino médio. Entretanto, como se questiona se a parede com a cal iria aquecer ou resfriar, a resposta exige que se saiba calcular o valor de energia e com o sinal correto e que se associe esse sinal ao fenômeno de aquecimento ou resfriamento da parede. Quem já teve algum membro engessado por conta da quebra de ossos entende muito bem o que se questiona aqui. Em essência, então, a questão exige uma aplicação dupla do conceito de processo cíclico.

taram 25% de opção, dando a certeza de que os candidatos apresentaram dificuldade com estes conteúdos. É bem provável que se na questão energética fosse perguntado o valor da energia da reação, o índice de acerto seria muito maior, já que essa é uma forma mais comum de apresentação desse conteúdo no ensino médio. Entretanto, como se questiona se a parede com a cal iria aquecer ou resfriar, a resposta exige que se saiba calcular o valor de energia e com o sinal correto e que se associe esse sinal ao fenômeno de aquecimento ou resfriamento da parede. Quem já teve algum membro engessado por conta da quebra de ossos entende muito bem o que se questiona aqui. Em essência, então, a questão exige uma aplicação dupla do conceito de processo cíclico.

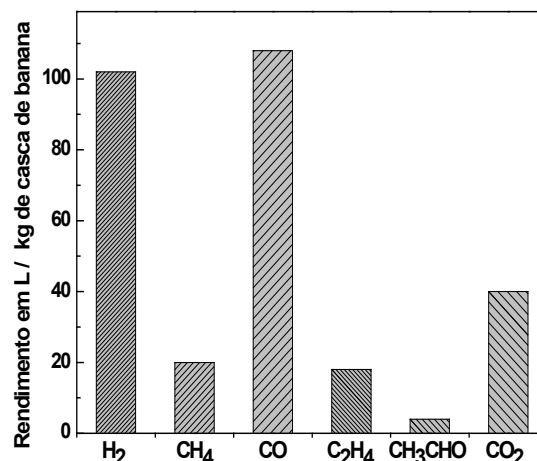
Comentários Gerais

O índice de facilidade foi de 0,271, o que classifica a questão como difícil, sendo que a banca elaboradora a classificou como de dificuldade média/difícil, enquanto o revisor a classificou como difícil, o que realmente ocorreu. Como comentado anteriormente, a questão exige conhecimento básico sobre dois assuntos diferentes, porém correlatos. Em situação normal, esta seria uma questão de dificuldade média; porém, devido à pandemia é provável que uma questão com conteúdo possa apresentar maior dificuldade. No entanto, é importante reafirmar que o conhecimento exigido é muito básico e inicial nos assuntos pertinentes.

QUESTÃO 19

Num estudo científico publicado em 2022 no Chemical Science, os autores aqueceram amostras de casca seca de

banana, utilizando, num curto período de tempo, uma lâmpada de alta intensidade luminosa. Essa técnica de aquecimento denomina-se pirólise por luz. Essa irradiação promoveu a formação de um tipo de carvão e produtos gasosos. Em um experimento, a quantificação dos gases produzidos encontra-se na figura a seguir.



A partir dessas informações, pode-se inferir que um possível interesse dos autores era obter combustíveis a partir de biomassa. Sendo assim, pode-se dizer que o objetivo foi alcançado para hidrocarbonetos

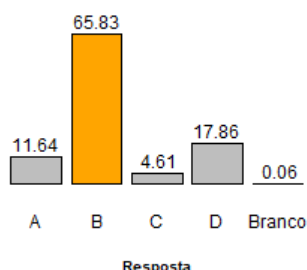
- leves, mas a maior quantidade em mol de gás foi a de hidrogênio.
- leves, mas a maior quantidade em mol de gás foi a de monóxido de carbono.
- pesados, mas a maior quantidade em mol de gás foi a de hidrogênio.
- pesados, mas a maior quantidade em mol de gás foi a de monóxido de carbono.

Objetivo da Questão

O objetivo da questão foi trabalhar a análise gráfica, envolvendo a Química de compostos orgânicos; o mundo em transformação; materiais e ocorrências na natureza; processos de purificação, caracterização e identificação de substâncias; Gases; Símbolos e fórmulas na representação de átomos, moléculas e íons; massas atômicas, massas molares e quantidade de substância e expressões de concentração. Como habilidades principais, a questão cobrou que os candidatos estivessem aptos a: ler, analisar, comparar e interpretar informações em textos variados, inclusive tabelas, gráficos, figuras, imagens etc; resolver problemas de Química que envolvam: contextualização de fenômenos e processos científicos; aplicação de conceitos e informações a situações problema. A temática central é a produção de substâncias a partir de um resíduo alimentar e buscou abordar como, por meio de um experimento não convencional, é possível produzir substâncias de interesse ao ser humano, como carvão e substâncias que podem ser utilizadas como combustíveis renováveis.

Alternativa Correta: B

A questão envolve a análise gráfica e o candidato deveria, além de interpretar as informações gráficas ter o conhecimento do que são hidrocarbonetos leves e pesados. Com isso, é possível notar que são produzidos metano e eteno (CH_4 e C_2H_4 , respectivamente) que são hidrocarbonetos leves, eliminando assim as alternativas (c) e (d). A análise das quantidades dos demais gases produzidos indica que o monóxido de carbono é produzido em maior quantidade e, sendo a medida dada em volume, esta quantidade é proporcional ao número de mols. Desta forma, a única alternativa possível é a alternativa (b).

Desempenho dos candidatos

Como apresentado no gráfico de desempenho, a questão teve um elevado índice de acertos. Este era um desempenho previsto pela banca. A questão envolve a interpretação gráfica, comumente trabalhada em outras áreas do conhecimento como a matemática. O gráfico,

que serve de fonte de dados, é um gráfico de barras, o qual traz facilidade na visualização dos dados. Os conceitos da química abordados são iniciais e envolvem pouco grau de complexidade. Todos esses fatores, colaboram para que a questão seja considerada fácil.

Comentários Gerais

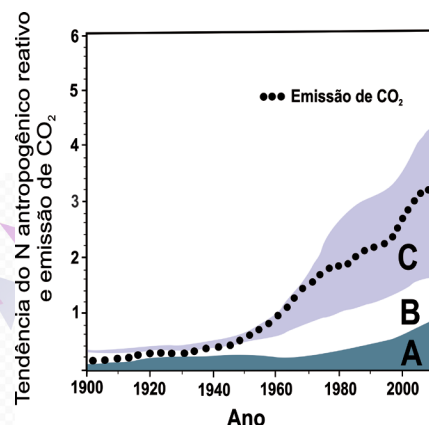
A questão apresentou um índice de facilidade considerado elevado (0,66). Como descrito anteriormente, os fatores associados a esse índice de facilidade estão relacionados ao nível baixo de complexidade dos conceitos químicos abordados e à cobrança de interpretação gráfica para a tomada de decisão.

QUESTÃO 20

$^{12}_6\text{C}$ CARBONO	$^{14}_7\text{N}$ NITROGÊNIO
------------------------------	---------------------------------

O provocativo artigo intitulado, em tradução livre, "O nitrogênio é o próximo carbono?", publicado em 2017,

ênfatiza, já no início, que, assim como o carbono abasteceu a revolução industrial, o nitrogênio teria abastecido a revolução na agricultura (a dita "revolução verde"), o que continuaria ocorrendo nos dias atuais. O gráfico a seguir mos-



tra o crescimento do nitrogênio antropogênico reativo em comparação com o crescimento da emissão de CO_2 , apontando para um futuro de potenciais problemas ambientais.

Levando em conta o comentário sobre o artigo e os dados do gráfico, marque a alternativa correta sobre o que representam as linhas A, B e C.

- a) A: uso de fertilizantes, B: fixação do nitrogênio e C: emissão de NO_x .
- b) A: uso de fertilizantes, B: emissão de NO_x e C: fixação do nitrogênio.
- c) A: emissão de NO_x , B: uso de fertilizantes e C: fixação do nitrogênio.
- d) A: fixação do nitrogênio, B: emissão de NO_x e C: uso de fertilizantes.

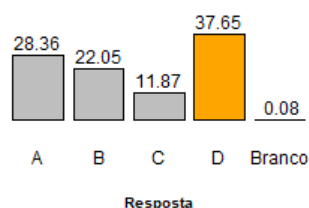
Objetivo da Questão

O texto da questão é um exemplo prático por si só quando evidencia problemas ambientais gravíssimos que não têm sido explorados de maneira adequada, tanto pela Ciência como pelos professores de todos os níveis. É claro que a questão mais interessante nesse assunto seria explorar o aspecto ambiental, mas, com certeza, poderia ser uma questão muito mais difícil. Vale a pena observar que o texto da questão aponta nessa direção já de início, quando mostra os símbolos dos dois elementos químicos, carbono e nitrogênio, como aparecem na tabela periódica e o texto pergunta se o nitrogênio é o próximo carbono. O autor do artigo científico foi muito feliz ao explorar o duplo sentido dessa pergunta e, evidentemente, ele estava preocupado com os aspectos ambientais do uso excessivo de nitrogênio. No entanto, explorar a questão de acordo com o objetivo do autor do artigo poderia transformá-la em algo muito difícil. A questão ambiental tem que ser algo de interesse de toda a sociedade; nesse sentido, muitas são as áreas que se interessam por esse assunto: biologia, agronomia, geociências, climatologia e política.

Alternativa Correta: D

A alternativa (d) é a única que aponta a faixa C (mais larga) do gráfico como representativa do uso de fertilizantes em função do tempo. Para se chegar à resposta correta, inicialmente é preciso considerar que quando se usa um fertilizante à base de nitrogênio, uma parte deste fertilizante fica estocada na terra e nos vegetais e outra parte é eliminada no meio ambiente, sob diversas formas, mas principalmente na forma de NO_x . Assim, a maior quantidade tem que ser a do uso de fertilizantes e as outras duas, complementares entre si, devem ser as de menores valores (faixas A e B). É claro que, com as informações dadas, não é possível distinguir qual faixa corresponde a um e qual corresponde à outra; no entanto, a única alternativa que indica a faixa C como a do uso de fertilizantes é a alternativa (d). Assim, as outras três alternativas estão erradas já que não apontam corretamente a faixa C como a do uso de fertilizantes.

Desempenho dos candidatos



O índice de acertos foi de 38% e índice de facilidade de 0,376. A banca elaboradora classificou a questão como difícil e o revisor específico como muito difícil. O resultado apontou a questão como difícil, como previu a banca elaboradora.

Comentários Gerais

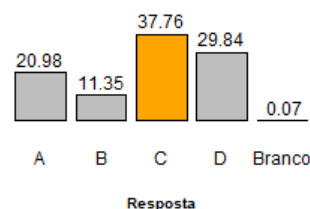
Trata-se de uma questão de estequiometria num formato não convencional, já que não apresenta dados numéricos definidos e que possam ser utilizados num “possível” cálculo matemático, como o assunto aparece corriqueiramente nos livros textos e em sala de aula. No entanto, no formato apresentado, a questão exige que se observe que “o todo deve ser maior que as partes” para se chegar à resposta correta. Apenas 38% dos candidatos fizeram essa observação. Esta questão poderia ser respondida considerando-se a lógica, mesmo em detrimento do conhecimento químico. Como a emissão de NO_x e fixação de nitrogênio dependem da quantidade de fertilizante usado, portanto, a fração referente ao uso do fertilizante tem que ser maior que a somatória dos outros dois itens. A maior fração, corresponde à fração C, somente é mencionada na alternativa (d).

soluções a partir do campo dos direitos humanos. Há correlação deste conteúdo com as áreas da história da África e com a ciência política.

Alternativa Correta: C

A alternativa A está incorreta, pois a Etiópia não foi colonizada pelos europeus. A alternativa B está incorreta, pois o conflito atual é interno à Etiópia e também porque não se trata do Mar Mediterrâneo, uma vez que, historicamente, a Etiópia busca saída para o Mar Vermelho. A alternativa C é a correta, pois o sangrento conflito armado instalado hoje na Etiópia resulta do movimento separatista do Tigré, situado na região norte do país. Por fim, a questão D está incorreta, pois o conflito mencionado não resulta do interesse de capitais estrangeiros e também porque a Etiópia não é produtora de petróleo.

Desempenho dos candidatos



Comentários Gerais

Os resultados apresentam um percentual de acerto de aproximadamente 38%. A banca elaboradora considerou que esta seria uma questão de nível médio para difícil pelo fato de os estudantes do ensino médio estudarem pouco a geografia do continente africano e também porque o conflito da Etiópia quase não é tratado pelos veículos midiáticos, apesar de sua gravidade. Por estes mesmos motivos, a banca revisora considerou que seria uma questão muito difícil. Observa-se que 21% dos candidatos assinalaram o item A, desconhecendo o fato (amplamente mencionado nos estudos da África) que a Etiópia não foi colonizada, diferentemente da maior parte das regiões do continente. O Índice de Discriminação foi marginal (ID 0.211) e o Índice de Facilidade (IF) foi de 0.378, isto é, uma questão difícil - dentro das expectativas da banca elaboradora.

QUESTÃO 22

Tem se tornado lugar comum dizer que o gigantesco volume de dados extraídos de nossa vida cotidiana está armazenado “na nuvem”. É quase como dizer: estão por toda a parte e em lugar nenhum. Flutuam. Se damos, contudo, um passo para além das metáforas, nos depararemos com a robusta infraestrutura do capitalismo digital, que está ancorada em territórios concretos e se inscreve numa geografia do poder. É assim que, segundo a UNCTAD (2021), de um total de 4.714 *data centers* existentes no mundo, quase 80% estão em países desenvolvidos, principalmente nos EUA e países da Europa ocidental.

Sobre os *data centers* e sua distribuição, é correto afirmar que

QUESTÃO 21

No ano de 2020, iniciou-se um conflito interno na Etiópia, com complexas implicações humanitárias, econômicas e geopolíticas, adicionando novas tensões à frágil estabilidade política na região do Chifre da África.

(Adaptado de YARED, Tegbaru. Institute for Security Studies – ISS. Acesso em 09/06/2022.)

As causas do atual conflito na Etiópia resultam

- da instabilidade das instituições estatais gerada pelo processo de colonização europeia no século XVIII.
- do conflito bélico com a Eritreia em razão da disputa pela saída para o Mar Mediterrâneo.
- da tentativa de secessão da região do Tigré em função dos conflitos étnico-religiosos e políticos.
- da participação de interesses estrangeiros na gestão dos recursos naturais etíopes, a exemplo do petróleo.

Objetivo da Questão

Esta questão teve por objetivo abordar o seguinte conteúdo relativo ao tópico do programa da prova: “Conflitos territoriais, étnicos, militares, ambientais e econômicos”. Especificamente, cobrou conhecimento sobre os conflitos em curso no continente africano, destacando a situação da Etiópia. Trata-se de um conteúdo fundamental ao entendimento das tensões na atualidade, requerendo

- a) são infraestruturas concentradas no Norte Global que, por serem públicas, controladas pelo Estado, têm seu impacto minimizado em questões geopolíticas que perpassam essa parte do mundo.
- b) o processo de desenvolvimento geograficamente desigual pouco atua na distribuição da infraestrutura digital e na coleta, armazenagem e tratamento de dados entre as regiões do mundo.
- c) sua rarefação no Sul-Global indica que a coleta, a armazenagem e o tratamento dos dados levanta grave problema relativo à soberania dos Estados nacionais dessa parte do mundo.
- d) à medida em que se ampliam a coleta e o tratamento massivo de dados das sociedades, países de todos os continentes estão adotando robustas políticas de infraestrutura digital.

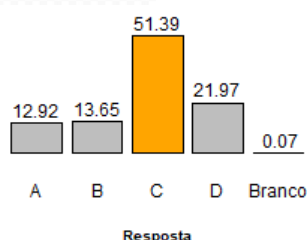
Objetivo da Questão

Esta questão teve por objetivo abordar o seguinte conteúdo relativo ao tópico do programa da prova: "Geografia das redes: fluxos materiais e imateriais na globalização; o controle da informação". Cobrou conhecimento sobre a infraestrutura necessária ao capitalismo digital, especificamente os datacenters e sua distribuição no mundo. Trata-se de um conhecimento importante para a construção de políticas públicas, bem como para a defesa da soberania dos Estados nacionais. Há correlação com as áreas de economia, sociologia e comunicação.

Alternativa Correta: C

A alternativa A está incorreta, pois, em geral, são infraestruturas pertencentes a grandes corporações do setor de tecnologias da informação e seu controle envolve questões geopolíticas fundamentais do mundo atual. A alternativa B está incorreta, pois a distribuição dos *datacenters* segue a ordem do desenvolvimento geograficamente desigual, estando sob controle dos países ricos. A resposta C é a correta, uma vez que a rarefação de *datacenters* nos países do Sul-Global indica que a coleta, armazenagem e tratamento dos dados de suas respectivas sociedades está sob controle de alguns poucos países ricos e suas corporações. Por fim, a resposta D está incorreta, pois os países de todos os continentes (particularmente os países pobres) não estão investindo massivamente em infraestrutura digital.

Desempenho dos candidatos

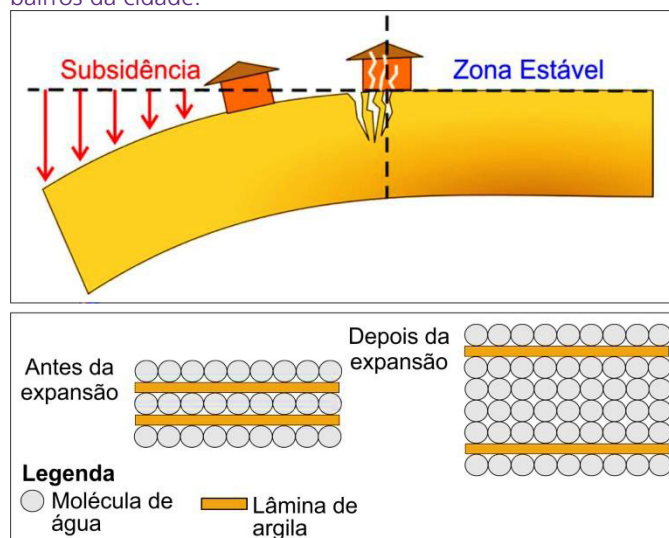


Comentários Gerais

Os resultados apresentam um percentual de acerto de aproximadamente 52%. A banca elaboradora, assim como a banca revisora, considerou que esta seria uma questão fácil. Esperava-se, por conseguinte, que o percentual de acertos fosse maior. Ainda que a temática precise ser mais explorada no ensino médio (dada a sua relevância para se compreender questões estruturantes da geografia do século XXI), o excerto apresentado aponta caminhos claros para se chegar à resposta correta. A questão apresentou nível médio de facilidade para os candidatos (IF 0,514) e um ótimo índice de discriminação (ID 0,573).

QUESTÃO 23

Subsidência é um tipo de colapso em uma superfície, caracterizado por deformação quase vertical do terreno ou pela acomodação dos materiais em subsuperfície. Os solos muito argilosos estão entre os materiais mais suscetíveis à subsidência. Na cidade de Maceió (AL), esse fenômeno tem afetado diversos bairros da cidade.



(Adaptado de Serviço Geológico do Brasil (CPRM), *Estudos sobre a instabilidade do terreno nos bairros Pinheiro, Mutange e Bebedouro, Maceió (AL). Ação Emergencial no Bairro Pinheiro. Volume I. RELATÓRIO SÍNTESE DOS RESULTADOS Nº 1*. Brasília: CPRM, 2019; Adaptado de Edward A. Keller; Robert H. Blodgett. *Riegos naturales: procesos de la Tierra como riegos, desastres y catástrofes*. Madrid: Pearson Educación, 2004. p. 141.)

A partir do texto e da figura anterior, é correto afirmar que a

- a) água se infiltra sem grandes dificuldades em solos muito argilosos, por isso o processo de expansão das argilas é permanente, tornando a área ideal para o desenvolvimento de cultivos permanentes.
- b) subsidência em solos muito argilosos é um processo reversível, pois ocorre apenas nos períodos secos quando o solo se contrai na ausência de água. A reversão acontece nos períodos úmidos.
- c) mecanização das lavouras e a construção de edificações podem ocorrer sem restrições em áreas em que ocorrem a contração e expansão das argilas decorrentes da variação da umidade do solo.

- d) subsidência em solos muito argilosos é um processo irreversível, pois uma vez que a superfície é rebaixada, o processo reverso de soerguimento não acontece por conta da força gravitacional.

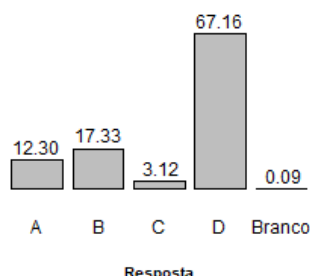
Objetivo da Questão

Esta questão tratou do item “Mecanismos da interação Litosfera x Hidrosfera x Atmosfera x Criosfera para a dinâmica terrestre”, subordinado ao tema “Os componentes físico-naturais constituintes do espaço geográfico: do território brasileiro à escala global”. A questão abordou como a relação existente entre os solos argilosos e seu comportamento com a mudança de umidade pode ocasionar o processo de subsidência, que nesses casos é reversível.

Alternativa Correta: B

- a) A alternativa A está incorreta, pois a água tem dificuldade de infiltrar em solos muito argilosos. O processo de expansão das argilas é reversível, e seu manejo para a agricultura necessita de uma série de cuidados, pois a expansão da argila na sua fase úmida pode comprometer a raiz da planta, por compressão.
- b) A alternativa B é correta, uma vez que a subsidência em solos muito argilosos é um processo reversível, pois ocorre apenas nos períodos secos quando o solo se contrai na ausência de água. A reversão acontece nos períodos úmidos.
- c) A alternativa C é incorreta, pois a mecanização das lavouras e a construção de edificações precisam de adaptações em áreas em que ocorre a contração e expansão das argilas decorrentes da variação da umidade do solo.
- d) A alternativa D está incorreta, pois a subsidência em solos muito argilosos é um processo reversível e se dá por expansão das argilas quando saturadas em água e a contração nos períodos seco.

Desempenho dos candidatos



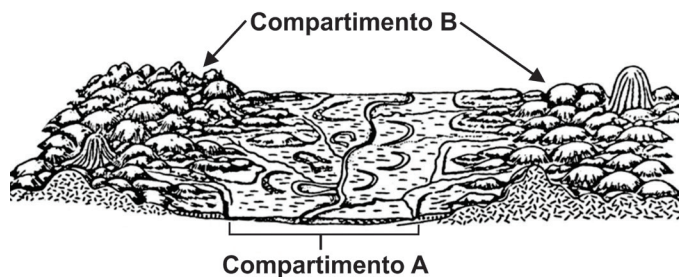
Comentários Gerais

A questão foi considerada tanto pela banca elaboradora quanto pela banca revisora como a questão mais difícil da prova. Isso se reflete no percentual de acertos dos candidatos, 17,33% acertos somente. A questão foi anulada, pois a COMVEST considerou que citar o exemplo da cida-

de de Maceió, que tem outro tipo de subsidência, confundiu os alunos. Como questão foi anulada, não é possível comentar o índice de facilidade e o índice de discriminação.

QUESTÃO 24

A figura a seguir apresenta um cenário em que se distinguem dois compartimentos de relevo na paisagem.



(Adaptado de AB'SABER, Aziz Nacib. *Formas de Relevo: Texto básico*. São Paulo: FUNBEC/Edart, 1975.)

No que se refere aos compartimentos de relevo na paisagem, é correto afirmar que o compartimento

- a) A é uma planície formada por processos exógenos que ocasionam a acumulação de materiais de fontes diversas. As planícies podem sofrer a influência de falhamentos das rochas que servem de substrato ao processo deposicional.
- b) B é um planalto formado por rochas ígneas extrusivas, e apresenta formas de relevo esculpidas pela atuação dos processos exógenos, a exemplo das chapadas, dos morros, das serras e das depressões.
- c) A é uma planície formada por depósitos arenosos e argilosos de origem exclusivamente fluvial. A presença dos meandros abandonados indica que as formas de relevo desse compartimento não evoluem.
- d) B é um planalto formado por rochas ígneas, metamórficas ou sedimentares. Sua principal característica está na atividade dos processos tectônicos responsáveis pelo soerguimento das elevações e manutenção das formas.

Objetivo da Questão

Esta questão tratou do item “Formas de relevo: processos e mecanismos de gênese e evolução”, que integra o tema “Os componentes físico-naturais constituintes do espaço geográfico: do território brasileiro à escala global”, **que está no componente** “Mecanismos da interação Hidrosfera x Atmosfera x Criosfera para a dinâmica terrestre”. A questão é conceitual e tem como objetivo diferenciar os dois compartimentos do relevo, a partir da análise de suas características: o planalto e a planície.

Alternativa Correta: A

- a) A alternativa é correta, por se tratar de uma planície formada por processos exógenos que ocasionam a acumulação de materiais de fontes diversas. As planícies podem sofrer a influência de falhamentos das rochas que servem de substrato ao processo deposicional.
- b) A alternativa é incorreta: a figura representa um planalto, e que se formado por rochas são ígneas extrusivas, apresenta na representação um conjunto de colinas e morros. As chapadas não são formadas por rochas ígneas extrusivas, e sim por rochas sedimentares estratificadas.
- c) A alternativa é incorreta, pois a presença dos meandros abandonados indica que as formas de relevo desse compartimento demonstram a sua evolução. A figura representa uma planície fluvial.
- d) A alternativa é incorreta, pois um planalto tem como característica básica o predomínio da erosão, e dessa forma, a ocorrência de processos tectônicos não atuam no soerguimento das elevações e manutenção das formas.

Assinale a alternativa que indique: (1) a região de especialização produtiva que mais tem absorvido essa força de trabalho imigrante; e (2) a atividade econômica envolvida:

- a) (1) Oeste catarinense; (2) indústria frigorífica.
- b) (1) Vale dos Sinos (RS); (2) indústria de laticínios.
- c) (1) Oeste paranaense; (2) indústria de confecção.
- d) (1) Vale do Itajaí (SC); (2) indústria carbonífera.

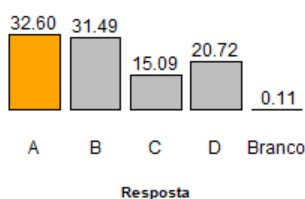
Objetivo da Questão

Esta questão teve por objetivo abordar os seguintes tópicos do programa da prova: "Nova divisão social e territorial do trabalho"; "Desenvolvimento, mercado de trabalho, emprego e renda"; "O processo de industrialização". Especificamente, cobrou conhecimento sobre as especializações produtivas regionais relacionadas à força de trabalho migrante na atualidade. Trata-se de um conhecimento importante para a construção de políticas públicas. Relaciona-se com as áreas da economia, sociologia e direitos humanos.

Alternativa Correta: A

A alternativa A está correta, pois a indústria frigorífica, concentrada no oeste catarinense, opera com muitos trabalhadores imigrantes e refugiados. A alternativa B está incorreta, pois no Vale dos Sinos no Rio Grande do Sul prevalecem os setores da indústria calçadista e de couro. A resposta C está incorreta, pois no Oeste paranaense prevalecem os setores moveleiro, de mineração e de alimentos e bebidas. Por fim, a resposta D está incorreta, pois no Vale do Itajaí prevalecem os setores têxtil e de confecções, naval e de tecnologia.

Desempenho dos candidatos



A questão foi considerada pela banca elaboradora e a banca revisora como de média dificuldade. Ao analisar, porém, o percentual de acertos dos candidatos, a banca elaboradora ficou surpresa: o índice de acerto foi de 32,60%. O conhecimento cobrado, diferenciação entre formas de relevo, é um conhecimento básico da Geografia, trabalhado com os estudantes desde o Ensino Fundamental I, sendo revisto no Ensino Fundamental II e no Ensino Médio. O índice de facilidade da questão previsto era médio, mas ao finalizar a correção, a questão teve IF difícil (0,326). A temática das formas de relevo está presente no currículo de Geografia desde o Ensino Fundamental, conforme dito, sendo considerado um conhecimento básico. O índice de discriminação (ID 0,440) na média foi classificado como bom, dentro do previsto pela banca elaboradora.

QUESTÃO 25

Alguns municípios do Sul do Brasil receberam, nos últimos 10 anos, importantes fluxos de imigrantes e refugiados, sobretudo de haitianos, congoleses, senegaleses e venezuelanos. A presença desses imigrantes e refugiados em regiões de elevada especialização produtiva tem sido motivada pela busca de trabalho; todavia, crescem registros de denúncias das precárias condições de vida e situações de xenofobia enfrentadas por essas populações nos municípios onde se instalam.

Comentários Gerais

Os resultados apresentam um baixo percentual de acerto, aproximadamente 24%. A banca elaboradora considerou que esta seria uma questão de nível médio para difícil, envolvendo conhecimento sobre a divisão territorial do trabalho. A região Sul do Brasil é assunto classicamente tratado no ensino médio, incluindo neste conhecimento geral as especializações produtivas regionais principais, tal como a presença do importante polo da indústria frigorífica no Oeste catarinense. Todavia, essa se revelou uma questão mais difícil do que era esperado (IF 0,239), tal como indicou a banca revisora. A questão apresentou também

um fraco índice de discriminação (ID 0,044)

QUESTÃO 26

A tabela a seguir destaca, para o ano de 2019, os 11 municípios brasileiros que mais emitiram gases do efeito estufa causadores do aquecimento global, conforme o total emitido de CO₂ em toneladas.

Município	Emissão de CO ₂ (em toneladas)	Área territorial (em km ²)	Densidade Demográfica (pop/área)
Altamira (PA)	35,2	159.533,31	0,72
Apuí (AM)	12,5	54.240,55	0,41
Colniza (MT)	13,5	27.960,24	1,38
Lábrea (AM)	23,2	68.262,68	0,67
Novo Progresso (AM)	14,9	38.162,00	0,68
Novo Repartimento (PA)	11,9	15.398,72	4,93
Pacajá (PA)	16,2	11.832,32	4,03
Porto Velho (RO)	23,3	34.090,95	15,53
Rio de Janeiro (RJ)	13,8	1.200,33	5.597,55
São Félix do Xingu (PA)	28,9	84.212,90	1,53
São Paulo (SP)	16,6	1.521,20	8.054,17

(Fonte: www.seeg.eco.br; IBGE Cidades – Acessado em: 24/06/2022.)

A partir da análise dos dados anteriores e de seu conhecimento, é correto afirmar que os municípios com

- menor extensão territorial e alta densidade demográfica foram responsáveis pela maior emissão de CO₂ decorrente da decomposição dos resíduos sólidos em aterros sanitários.
- grande extensão territorial e baixa densidade demográfica foram responsáveis pela maior emissão de CO₂, o que se correlaciona com o avanço da mineração e a construção de hidrelétricas.
- menor extensão territorial e alta densidade demográfica foram responsáveis pela maior emissão de CO₂ decorrente da instalação de novas indústrias de bens de capital.
- grande extensão territorial e baixa densidade demográfica foram responsáveis pela maior emissão de CO₂, o que se correlaciona com o avanço do desmatamento e incêndio florestal.

Objetivo da Questão

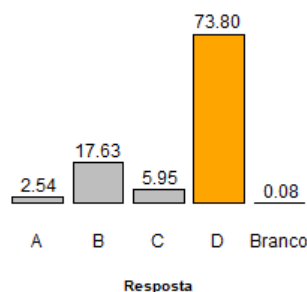
Esta questão tratou do item “A interferência do homem na dinâmica dos processos naturais”, que integra o tema “Os componentes físico-naturais constituintes do espaço geográfico: do território brasileiro à escala global”, que está no componente “A Biosfera e a questão ambiental no sistema terrestre”. A questão correlaciona e apresenta como diferentes atividades econômicas e serviços públicos são responsáveis pela emissão de CO₂. A tabela apresen-

ta os onze municípios que mais emitiram CO₂ em 2019, e é fundamental para que os estudantes as localizem no território brasileiro e correlacionem as fontes emissoras com as atividades desenvolvidas nos municípios

Alternativa Correta: D

- A alternativa é incorreta, pois os aterros sanitários não são os maiores emissores de CO menor extensão territorial e alta densidade demográfica foram responsáveis pela maior emissão de CO₂ decorrente da decomposição dos resíduos sólidos em aterros sanitários.
- A alternativa é incorreta, pois grande extensão territorial e baixa densidade demográfica foram responsáveis pela maior emissão de CO₂, o que se relaciona ao desmatamento e não à implantação de projetos de hidrelétricas e mineração nos municípios citados na tabela.
- A alternativa é incorreta, pois não ocorreu implantação de indústrias de bens de capital no período nas cidades do Rio de Janeiro e São Paulo.
- A alternativa é correta, pois grande extensão territorial e baixa densidade demográfica foram responsáveis pela maior emissão de CO₂, o que se correlaciona com o avanço do desmatamento e incêndio florestal, principalmente nos municípios amazônicos.

Desempenho dos candidatos



Comentários Gerais

A questão foi considerada pela banca elaboradora e a banca revisora como uma questão fácil, pois a habilidade de leitura e interpretação da tabela permitiria a resolução com tranquilidade. O percentual de acerto entre os candidatos foi de 73,80%. Isso se dá pela contextualização da questão, que trazia cidades da região amazônica que, nos últimos anos, vêm sofrendo com o aumento das taxas de desmatamento e a ocorrência de queimadas e incêndios florestais. O índice de facilidade (IF) foi 0,738. Entende-se que a presença constante da temática nos veículos de imprensa (mudanças climáticas e desmatamento da Amazônia), além da habilidade de leitura e interpretação da tabela, são fatores que tornaram fácil a questão. O índice de discriminação na média foi classificado como marginal (ID 0,240).

QUESTÃO 27

A Amazônia brasileira ganhou destaque nos últimos anos nos noticiários da mídia nacional e estrangeira, face ao avanço de graves problemas socioambientais. Nesse contexto, as unidades de conservação, como as Reservas Extrativistas (RESEX), introduzidas pela Lei 9.985 em 18/07/2000, cumprem um papel importante na preservação ambiental e na proteção social.

Sobre as RESEX no bioma amazônico, é correto afirmar que são áreas

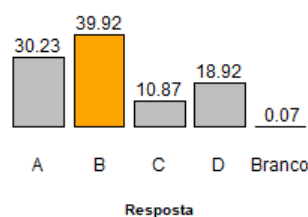
- a) coletivas, demarcadas para populações indígenas, podendo ser usadas economicamente por meio de pequenas atividades de extrativismo vegetal, mineral e animal. Crescem dentro das RESEX a exploração turística e as atividades garimpeiras.
- b) públicas, destinadas ao usufruto das populações tradicionais ribeirinhas para moradia e atividades econômicas de baixo impacto ambiental. Aumentam no entorno das RESEX a exploração de madeira e o desmatamento para a implantação de atividades pecuárias.
- c) coletivas, concedidas para uso misto das populações indígenas e quilombolas, que exploram comercialmente as riquezas existentes com atividades extrativistas e agropecuária. Aumentam no entorno das RESEX núcleos urbanos e atividades de exploração madeireira.

- d) públicas, destinadas às populações tradicionais para residência e extrativismo sustentável; quando autorizado pelo Estado, grandes empresas podem explorar recursos naturais em larga escala. Crescem dentro das RESEX os impactos ambientais e a expulsão de população.

mineral e animal. O garimpo não pode ocorrer em áreas de RESEX.

- b) A alternativa está correta, pois as RESEX são áreas públicas, destinadas ao usufruto das populações tradicionais ribeirinhas para moradia e atividades econômicas de baixo impacto ambiental. Aumentam no entorno das RESEX a exploração de madeira e o desmatamento para a implantação de atividades pecuárias.
- c) A alternativa está incorreta, pois as RESEX não são áreas coletivas. Essas áreas não foram concedidas para uso misto das populações indígenas e quilombolas, que exploram comercialmente as riquezas existentes com atividades extrativistas e agropecuária. No bioma amazônico, não ocorre o aumento no entorno das RESEX de núcleos urbanos e atividades de exploração madeireira.
- d) A alternativa está incorreta, pois as são áreas públicas, destinadas às populações tradicionais para residência e extrativismo sustentável. O Estado não autoriza grandes empresas podem explorar recursos naturais em larga escala.

Desempenho dos candidatos



Comentários Gerais

A questão foi considerada pela banca elaboradora e a banca revisora como fácil, pois as questões relacionadas às Unidades de Conservação estão sendo debatidas por ambientalistas, políticos e pela imprensa, mas, contrariando a expectativa da banca elaboradora e da banca revisora, a questão foi difícil para os candidatos. A maior dificuldade dos estudantes estava em diferenciar as RESEX como áreas públicas ou coletivas. O índice de facilidade da questão previsto era médio, mas ao finalizar a correção a questão teve IF no limite entre médio e difícil (IF 0,399). A temática das Unidades de Conservação integra o currículo escolar de Geografia desde o Ensino Fundamental II. Acredita-se que os estudantes confundiram Reservas Extrativistas com Reservas Indígenas. O índice de discriminação ficou entre marginal e bom, dentro do previsto pela banca elaboradora (ID 0,297).

QUESTÃO 28

De que se trata essa biopolítica, esse biopoder? A nova tecnologia do poder que se instala se dirige à multiplicidade dos homens, não na medida em que eles se resumem em corpos, mas na medida em que ela forma, ao contrário, uma massa global, afetada por processos de conjunto que são próprios da vida, que são processos como o nascimento, a morte, a produção, a doença etc. É com o nascimento da biopolítica que se lança

Objetivo da Questão

Esta questão tratou do item “As Unidades de Conservação e os hotspots de biodiversidade”, subordinado ao tema “Os componentes físico-naturais constituintes do espaço geográfico: do território brasileiro à escala global”, que integra o componente “A Biosfera e a questão ambiental no sistema terrestre”. O objetivo da questão foi diferenciar as RESEXs dos demais tipos de Unidades de Conservação. Também é importante que os estudantes compreendam que as RESEXs são áreas de floresta protegida por lei, cedida a populações tradicionais, que se mantêm principalmente por meio do extrativismo, como a coleta de frutos da mata, borracha, óleos, sementes e derivados. Trata-se de um conhecimento fundamental às políticas públicas. Há relação do tema com as áreas da biologia, ecologia, entre outras.

Alternativa Correta: B

- a) A alternativa está incorreta, pois as RESEX não são áreas coletivas. As RESEXs e Reservas Indígenas são distintas. Essas podem ser usadas economicamente por meio de pequenas atividades de extrativismo vegetal,

mão da medição estatística desses fenômenos para fins de regulamentação e de intervenção. Um novo tipo de poder que consiste em fazer viver e em deixar morrer

(Adaptado de FOUCAULT, Michel. *Em defesa da sociedade*. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2010, p. 204).

Como tecnologia de poder, a biopolítica se inscreve no corpo

- a) do indivíduo como problema existencial.
- b) da família como problema reprodutivo.
- c) da escola como problema disciplinar.
- d) da população como problema político.

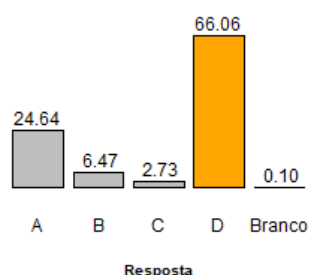
Objetivo da Questão

Esta questão teve por objetivo abordar os seguintes tópicos do programa da prova: "Direitos civis, direitos políticos, direitos sociais e direitos humanos"; "Violências simbólicas, físicas e psicológicas no mundo contemporâneo". Especificamente, cobrou conhecimento do campo da sociologia, envolvendo o conceito de biopolítica. Trata-se de um conhecimento relacionado à geografia social e política, à filosofia, à demografia, entre outras áreas e interessado às políticas públicas e aos direitos humanos.

Alternativa Correta: D

A alternativa correta é a D, pois a teoria da biopolítica proposta por Michel Foucault problematiza que o conceito de população e seu uso pelo Estado e outros atores volta-se às medições estatísticas, ao enquadramento, para embasar recortes de políticas sociais e, assim, influir nas disputas pelo controle da sociedade. Não se trata de um problema existencial do indivíduo (resposta A incorreta), tampouco da família ou da escola como instituições em si (respostas B e C incorretas). Trata-se de estabelecer e gerenciar uma ordem social, econômica, política, cultural do ponto de vista coletivo, portanto inscrevendo-se no corpo da população como projeto de poder.

Desempenho dos candidatos



Comentários Gerais

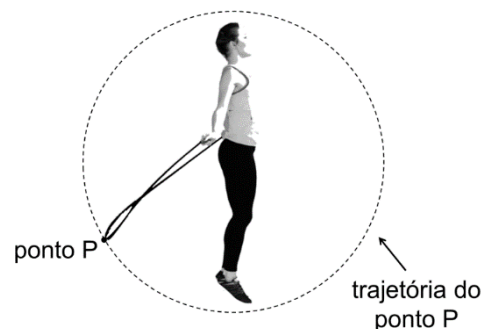
Os resultados apresentam um percentual de acerto de aproximadamente 66%. A banca elaboradora considerou

que esta seria uma questão de nível fácil, o que se comprovou (IF 0,661). Sem dúvida, como apontou a banca revisora, o ex-certo da questão apresenta caminho seguro para se encontrar a resposta correta. Mesmo que os candidatos não conhecessem a teoria da biopolítica, a habilidade de interpretação os ajudaria na resolução. A questão apresentou um bom índice de discriminação (ID 0,302).

Use os valores aproximados: $g = 10 \text{ m/s}^2$ e $\pi = 3$.

QUESTÃO 29

A prática esportiva de "pular corda" vem conquistando muitos adeptos e se tornando uma modalidade de competição. Numa prova de velocidade, um atleta consegue dar 105 saltos em 30 segundos. Considerando que o ponto da corda que passa sob os pés e acima da cabeça do praticante descreve uma trajetória circular de raio $r = 90 \text{ cm}$, qual é a velocidade escalar desse ponto da corda?



- a) 0,18 m/s.
- b) 3,15 m/s.
- c) 18,9 m/s.
- d) 567 m/s.

Objetivo da Questão

A Questão 29 é motivada pelo exercício físico de "pula-corda", pedindo que o candidato calcule a velocidade escalar de um ponto que descreve uma trajetória circular, em um movimento circular uniforme. O candidato deve saber que a velocidade escalar (constante neste caso) é simplesmente a razão entre a distância percorrida pelo ponto e o intervalo de tempo gasto. Trata-se, portanto, de uma questão de Cinemática Escalar, na qual o candidato deve, antes de qualquer coisa, calcular a distância percorrida, que é dada pelo número de voltas durante o intervalo de tempo $\Delta t = 30 \text{ s}$, multiplicado pelo comprimento $2\pi r$ de uma volta.

Alternativa Correta: C

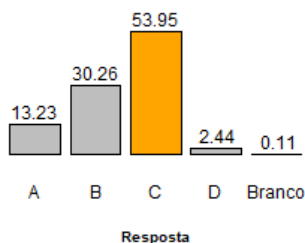
A distância Δs percorrida durante o intervalo de tempo $\Delta t = 30 \text{ s}$ é o número de voltas (105) multiplicado pelo comprimento $2\pi r$ de cada volta:

$$\Delta s = 105 \times 2\pi r = 105 \times 2 \times 3 \times 0,9 \text{ m} = 567 \text{ m}.$$

A partir daí, basta dividir essa distância pelo intervalo de tempo para obter a velocidade escalar do ponto P:

$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{567 \text{ m}}{30 \text{ s}} = 18,9 \text{ m/s}.$$

Desempenho dos candidatos



A Questão 29 apresentou um grande número de acertos (53,95%), sendo que a alternativa B (errada) foi escolhida por 30,26% dos candidatos. A resposta nessa alternativa B é

encontrada quando o candidato considera apenas o raio da circunferência como a distância percorrida em cada volta, ou seja, ele não faz a multiplicação pelo fator 2π . Já na alternativa A, escolhida por 13,23% dos candidatos, o erro consiste em não multiplicar a distância percorrida em cada volta pelo número total de voltas.

Comentários Gerais

A banca elaboradora classificou a Questão 29 entre “fácil e de médio grau de dificuldade”, enquanto a banca revisora considerou a questão “fácil”. Isto porque o conhecimento exigido pela questão pertence aos tópicos introdutórios de Mecânica, em particular de Cinemática, abordado logo no início do Ensino Médio. A partir do desempenho dos candidatos, a Questão 29 foi considerada de “médio grau de dificuldade” e apresentou “ótimo” índice de discriminação.

Leia o texto a seguir para responder às questões 30, 31 e 32.

O balonismo, um esporte aeronáutico com adeptos em todo o mundo, oferece um belo espetáculo para os observadores no solo. Um maçarico é usado para aquecer o ar no interior do balão, o que faz variar a densidade do ar, permitindo o controle do movimento de subida e descida do balão.

QUESTÃO 30

Um balão, inicialmente em repouso no solo, decola e sobe em movimento uniformemente variado. Se o balão atinge a altura $h = 80 \text{ m}$ após um tempo $t = 40 \text{ s}$, conclui-se que a aceleração vertical do balão nesse movimento é igual a

- a) $2,0 \text{ m/s}^2$. c) $0,05 \text{ m/s}^2$.
b) $4,0 \text{ m/s}^2$. d) $0,1 \text{ m/s}^2$.

Objetivo da Questão

A Questão 30 pede que o candidato calcule a aceleração em um movimento uniformemente variado de um balão em ascensão, dada a altura h , percorrida a partir do repouso, no movimento vertical até o tempo t . Trata-se, portanto, de uma questão de Cinemática em uma dimensão.

Alternativa Correta: D

No movimento uniformemente variado, a posição $y(t)$ em função do tempo t é dada por:

$$y(t) = y_0 + v_0 t + \frac{a}{2} t^2,$$

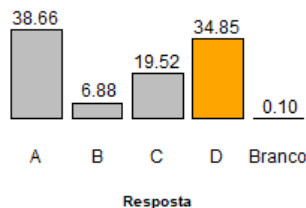
sendo $v_0 = 0$ neste caso. Portanto:

$$h = y(t) - y_0 = \frac{a}{2} t^2 \Rightarrow a = \frac{2h}{t^2}.$$

Substituindo-se os valores fornecidos, chegamos a:

$$a = \frac{2 \times 80 \text{ m}}{(40 \text{ s})^2} = \frac{160}{1600} \text{ m/s}^2 = 0,1 \text{ m/s}^2.$$

Desempenho dos candidatos



A Questão 30 apresentou 34,85% de acertos. A alternativa A (errada) foi, entretanto, escolhida por um número ainda maior de candidatos (38,66%). A resposta nessa alternativa é encontrada quando o candidato faz simplesmente a razão entre dois dados fornecidos no enunciado, obtendo uma quantia que não representa a aceleração do movimento do balão. A resposta na alternativa C, escolhida por 19,52% dos candidatos, é obtida se o fator $(1/2)$ do último termo de $y(t)$ não for considerado.

Comentários Gerais

Tanto a banca elaboradora quanto a revisora tinham classificado a Questão 30 como “fácil”, uma vez que o conhecimento exigido pertence, novamente, aos tópicos introdutórios de Cinemática (movimento em uma dimensão), abordado no início do Ensino Médio. Entretanto, a partir do desempenho dos candidatos, em decorrência do grande número de candidatos que erraram, a Questão 30 foi classificada como “difícil”. Por outro lado, o índice de discriminação encontrado foi “excelente”, evidenciando que os candidatos mais bem preparados acertaram a questão.

QUESTÃO 31

A massa total de um balão em um movimento de descida, desde a altura inicial $h = 80$ m até o solo, é $m = 2000$ kg. Qual é o trabalho da força peso sobre o balão durante a descida?

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

Objetivo da Questão

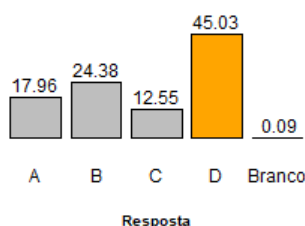
A Questão 31 pede que o candidato calcule o trabalho da força peso do balão no movimento de descida. O candidato deve saber que o trabalho da força peso (força constante) no movimento de descida do balão é dado pelo produto entre o módulo da força (mg) e a distância percorrida (h): $\tau_{\text{peso}} = mgh$. Este resultado é válido em todo movimento de descida, independentemente do tipo de movimento. Trata-se, portanto, de uma questão relativamente simples de Dinâmica, envolvendo uma força constante (a força peso).

Alternativa Correta: D

Uma vez conhecida a expressão para o trabalho da força peso (de antemão ou através da dedução apresentada acima), a resposta à questão torna-se imediata, bastando fazer a substituição dos dados fornecidos:

$$\tau_{\text{peso}} = mgh = (2000 \text{ kg}) \times (10 \text{ m/s}^2) \times (80 \text{ m}) = 1,6 \times 10^6 \text{ J.}$$

Desempenho dos candidatos



A Questão 31 apresentou 45,03% de acertos. As respostas das alternativas erradas A e B, escolhidas por 17,96% e 24,38% dos candidatos, respectivamente, são obtidas se for calculado apenas o peso (sem multiplicar por h) ou se for feito simplesmente o produto dos dados fornecidos no enunciado (m e h).

Comentários Gerais

A banca elaboradora classificou a Questão 31 entre “fácil e de médio grau de dificuldade”, enquanto que a banca revisora considerou como de “médio grau de dificuldade” a questão. O conhecimento exigido pela questão pertence ao tópico Dinâmica de uma partícula e envolve os conceitos de força, trabalho e energia potencial, sendo um pouco mais elaborado do que os tópicos das questões precedentes. Apesar disso, a questão é de resolução bastante direta. A partir do desempenho dos candidatos, a Questão

31 foi considerada de “médio grau de dificuldade” e apresentou “excelente” índice de discriminação.

QUESTÃO 32

Um balão tem um volume $V = 1,6 \times 10^3 \text{ m}^3$ de ar quente no seu interior na temperatura $T = 400$ K e na pressão atmosférica $p_0 = 1,0 \text{ atm} = 1,0 \times 10^5 \text{ Pa}$. Sabendo-se que o ar quente se comporta como um gás ideal e que a constante universal dos gases é $R \approx 8 \text{ J/mol.K}$, quantos mols de ar n há no interior do balão?

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

Objetivo da Questão

A Questão 32 pertence ao tópico Termologia e pede que o candidato empregue a lei dos gases ideais (ou equação de estado de um gás ideal), $pV = nRT$, para a resolução do problema proposto. Trata-se de uma questão bastante simples e direta, com os dados necessários fornecidos no enunciado, requerendo do candidato apenas o isolamento da variável n , seguido do cálculo numérico.

Alternativa Correta: C

Lei dos gases ideais:

$$pV = nRT$$

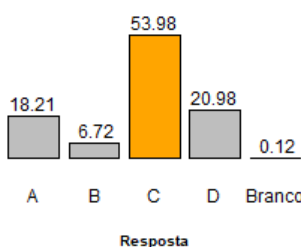
Isolando-se n :

$$n = \frac{pV}{RT} = \frac{p_0 V}{RT}$$

Substituindo-se os valores fornecidos no enunciado:

$$n = \frac{(1,0 \times 10^5 \text{ Pa}) \times (1,6 \times 10^3 \text{ m}^3)}{(8 \text{ J/mol.K}) \times (400 \text{ K})} = \frac{1,6 \times 10^8 \text{ J}}{3,2 \times 10^3 \text{ J/K}} = 5,0 \times 10^4 \text{ mol}$$

Desempenho dos candidatos



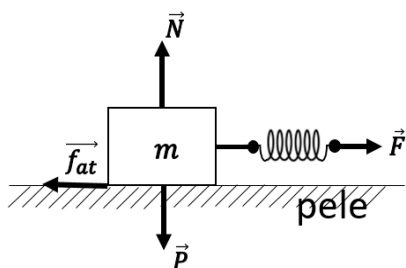
A Questão 32 apresentou um grande número de acertos (53,98%), com as alternativas erradas A e D escolhidas por 18,21% e 20,98% dos candidatos, respectivamente. A resposta da alternativa A corresponde ao caso em que o candidato usa $p = 1,0 \text{ atm}$ como pressão do ar no interior do balão, sem fazer a devida conversão para o SI ($p = 1,0 \times 10^5 \text{ Pa}$). Já, no caso da alternativa D, o erro consiste em não computar a constante universal dos gases, R .

Comentários Gerais

A banca elaboradora classificou a Questão 32 entre “fácil e de médio grau de dificuldade”, enquanto que a banca revisora considerou “fácil” a questão. O conhecimento exigido pertence ao tópico de Termologia, bem discutido no Ensino Médio, tanto em Física quanto em Química. Todos os dados necessários são fornecidos no enunciado, tornando direta a resolução da questão. A partir do desempenho dos candidatos, a Questão 32 foi considerada de “médio grau de dificuldade”, apresentando “bom” índice de discriminação.

QUESTÃO 33

A pele humana detecta simultaneamente, com uma sensibilidade de que sistemas artificiais não conseguem reproduzir, vibrações, forças estáticas, textura e escorregamento de objetos sobre sua superfície. Sensores tácteis que apresentassem respostas análogas à pele humana seriam muito desejáveis. A figura a seguir ilustra um modelo simples, utilizado no estudo da resposta da pele humana. Na referida figura, estão representados o peso $\vec{P}$ do bloco, a força normal $\vec{N}$, a força de atrito $\vec{f}_{at}$ aplicada pela superfície da pele no bloco de massa m e uma força externa $\vec{F}$ aplicada na mola. A constante de mola é $k = 10 \text{ N/m}$, e a massa do bloco é $m = 4 \text{ g}$. Na iminência de movimento, a deformação da mola é $\Delta x = 3 \text{ mm}$ em relação ao seu comprimento de equilíbrio. Qual é o coeficiente de atrito estático entre o bloco e a pele?



- a) $8,8 \times 10^{-7}$. c) $7,5 \times 10^{-1}$.
b) $1,1 \times 10^{-6}$. d) $1,3 \times 10^0$.

Objetivo da Questão

A Questão 33 explora conceitos fundamentais de mecânica no contexto do funcionamento de sensores tácteis. De maneira simplificada, exemplifica as forças que atuam em um objeto escorregando sobre a nossa pele, algo bastante explorado na pesquisa de robôs com sensação tátil (*soft robotics*). A questão aborda o tópico de mecânica, em particular o coeficiente de atrito estático, obtido do equilíbrio de forças (força de atrito e força elástica) na iminência de movimento de um bloco em contato com a pele.

Alternativa Correta: C

Na iminência do movimento do bloco, o módulo da força exercida pela mola, F_{mola} , é igual ao módulo da força de

atrito estático máxima, $f_{at,est,max}$:

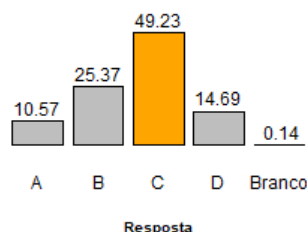
$$F_{mola} = f_{at,est,max}$$

$$F_{mola} = k\Delta x$$

$$f_{at,est,max} = \mu N = \mu mg$$

$$k\Delta x = \mu mg \Rightarrow \mu = \frac{k\Delta x}{mg} = \frac{10 \text{ N/m} \times 3 \times 10^{-3} \text{ m}}{4 \times 10^{-3} \text{ kg} \times 10 \text{ m/s}^2} = 7,5 \times 10^{-1}.$$

Desempenho dos candidatos



Quase metade dos candidatos acertou a questão, sendo as outras alternativas decorrentes de erros de cálculo. Para ilustrar, a alternativa D (errada) correspon-

de ao inverso do valor correto, indicando um equacionamento errado do problema.

Comentários Gerais

A banca elaboradora classificou a Questão 33 entre de “médio grau de dificuldade e difícil”, enquanto que a banca revisora considerou a questão como “difícil”. O conhecimento exigido do candidato era sobre equilíbrio de forças, força elástica e força de atrito, todos bastante explorados no Ensino Médio. A partir do desempenho dos candidatos, a questão teve um índice de facilidade “médio” e “bom” índice de discriminação.

QUESTÃO 34

O planeta anão Ceres foi descoberto em 1801 por Giuseppe Piazzi. Resultados científicos recentes indicam que Ceres teria sido formado nas zonas mais afastadas do Sistema Solar e posteriormente lançado para a região onde se encontra atualmente, entre as órbitas de Marte e Júpiter. A tabela abaixo apresenta o período de translação T , a distância média ao Sol R , bem como T^2 , R^3 e a razão (T^2/R^3) para alguns planetas do Sistema Solar. De acordo com a 3ª Lei de Kepler, a razão (T^2/R^3) é constante. A partir dos dados da tabela, pode-se concluir que o período orbital de Ceres, T_{Ceres} , é aproximadamente igual a

Planeta	T (anos) *	R (u.a.) **	T^2 (anos ²)	R^3 (u.a. ³)	(T^2/R^3) (anos ² /u.a. ³)
Vênus	0,615	0,723	0,378	0,378	1,0
Terra	1,00	1,00	1,0	1,0	1,0
Marte	1,88	1,52	3,53	3,51	1,0
Ceres	?	2,77	?	21,3	?
Júpiter	11,9	5,20	142	141	1,0
Saturno	29,5	9,55	870	871	1,0

* anos terrestres

** 1 unidade astronômica (1,0 u.a.) = distância média da Terra ao Sol

- a) 1,00 ano. c) 4,62 anos.
b) 2,77 anos. d) 21,3 anos.

Objetivo da Questão

A Questão 34 apresenta resultados recentes sobre a origem de astros no sistema solar, abordando de maneira elegante a leitura de dados astronômicos em uma tabela, relacionados à 3ª lei de Kepler. Nessa tabela, compara-se a translação do planeta anão Ceres ao redor do Sol com outros planetas. A questão aborda o tópico de gravitação, e o candidato deve fazer uso da 3ª lei de Kepler, fornecida no enunciado, bem como dos dados da tabela para encontrar o período de revolução de Ceres.

Alternativa Correta: C

De acordo com a 3ª Lei de Kepler, a razão T^2/R^3 deve ser constante para todos os astros que orbitam em torno do Sol. Dos dados fornecidos pela tabela, pode-se concluir que esta constante vale $1,0 \text{ ano}^2/\text{u.a.}^3$. Fazendo uso deste dado, podemos escrever:

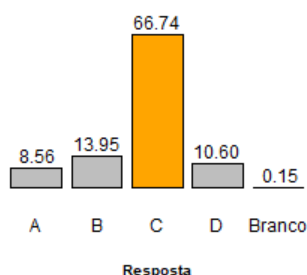
$$\frac{T_{\text{Ceres}}^2}{R_{\text{Ceres}}^3} = 1,0 \text{ ano}^2/\text{u.a.}^3 \Rightarrow T_{\text{Ceres}}^2 = R_{\text{Ceres}}^3 \text{ ano}^2/\text{u.a.}^3$$

$$= 21,3 \text{ ano}^2$$

$$T_{\text{Ceres}} = 4,62 \text{ anos}$$

O candidato não precisa extrair rigorosamente a raiz quadrada de 21,3, pois basta perceber que esse valor fica entre 4 e 5 anos, o que elimina naturalmente as outras alternativas.

Desempenho dos candidatos



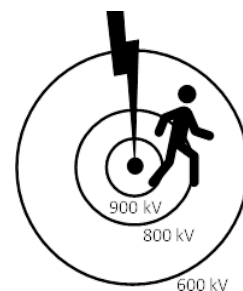
A questão teve alta porcentagem de acertos, de cerca de dois terços dos candidatos. A alternativa A (errada) decorre do uso direto da constante, enquanto a alternativa B (errada) é o resultado da simples razão entre T e R , e, finalmente a alternativa D (errada) é o valor de T^2 .

Comentários Gerais

A Questão 34 foi considerada “de grau de dificuldade médio” pela banca elaboradora e “fácil” pela banca revisora. Embora o assunto abordado seja de maior complexidade, a expressão da 3ª lei de Kepler foi fornecida e os dados da tabela foram apresentados de forma a facilitar a leitura. Com isto, a partir do desempenho dos candidatos, conclui-se que a questão teve elevado índice de acertos, sendo classificada como “fácil” e com “bom” índice de discriminação.

QUESTÃO 35

Sabemos que correntes elétricas acima de um décimo de Am-père podem provocar paradas cardíacas. Imediatamente após um raio atingir o solo, o potencial elétrico na superfície diminui gradativamente em função da distância ao ponto de impacto, como ilustrado pelas curvas equipotenciais da figura. Sendo a resistência do corpo humano $R = 80 \text{ k}\Omega$, a corrente elétrica que atravessa o corpo da pessoa ilustrada na figura, com os dois pés em contato com o chão, será igual a



- a) 0,800 A.
b) 1,25 A.
c) 10,0 A.
d) 11,25 A.

Objetivo da Questão

A Questão 35 trata do fenômeno de descargas atmosféricas que ocorrem principalmente em dias chuvosos. A questão pede o valor de corrente elétrica que flui por um ser humano andando nas imediações de onde um raio acaba de cair. O tópico abordado é “eletricidade”, em particular a lei de Ohm, com leitura adequada da diferença de potencial (d.d.p.) na figura fornecida.

Alternativa Correta: B

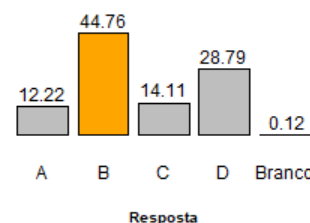
A leitura da figura indica a d.d.p. entre os dois pés da pessoa como sendo:

$$U = 900 \text{ kV} - 800 \text{ kV} = 100 \text{ kV}$$

Considerando o corpo humano como um resistor e aplicando a lei de Ohm, $U = Ri$, temos:

$$i = \frac{U}{R} = \frac{100 \text{ kV}}{80 \text{ k}\Omega} = \frac{10^5 \text{ V}}{8 \times 10^4 \Omega} = 1,25 \text{ A}$$

Desempenho dos candidatos



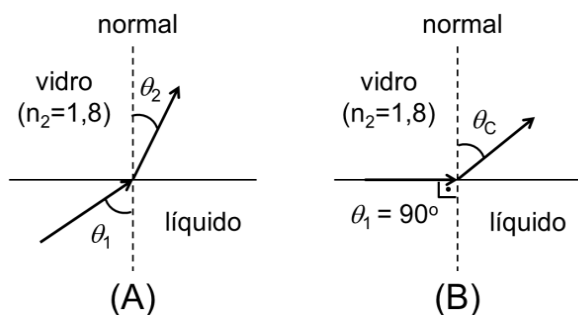
A questão teve boa porcentagem de acertos (44,76%), e os erros correspondentes às outras alternativas são: inversão da razão entre d.d.p e resistência na alternativa A, e leitura errada da d.d.p. nas alternativas C (800 kV) e D (900 kV).

Comentários Gerais

A Questão 35 foi considerada de índice de dificuldade “médio” pela banca elaboradora e “fácil” pela banca revisora. O conceito abordado é básico no tópico de eletricidade, sendo amplamente discutido no Ensino Médio, embora a leitura da figura possa ter acrescentado certo grau de dificuldade a alguns candidatos. A partir do desempenho deles verificou-se que a questão teve um índice de facilidade “médio” e um “bom” índice de discriminação.

QUESTÃO 36

A figura A apresenta um esquema simplificado de um refratômetro, destinado a determinar o índice de refração n_1 de um líquido. Nele, o líquido é iluminado por raios que o atravessam, atingindo, na parte superior, um vidro de índice de refração conhecido $n_2 = 1,8$. Quando $\theta_1 = 90^\circ$, temos o máximo valor para o ângulo de refração θ_2 , que, nesse caso, é chamado de ângulo crítico, θ_c (ver figura B).



Dado: $\sin 56^\circ = 0,8$; $\cos 56^\circ = 0,6$; $\tan 56^\circ = 1,3$.

Se o ângulo crítico medido foi $\theta_c = 56^\circ$, pode-se dizer que o índice de refração do líquido em questão é

- $n_1 = 1,44$, e se trocarmos esse líquido por um de índice de refração maior, o ângulo crítico será maior que 56° .
- $n_1 = 1,44$, e se trocarmos esse líquido por um de índice de refração maior, o ângulo crítico será menor que 56° .
- $n_1 = 2,25$, e se trocarmos esse líquido por um de índice de refração maior, o ângulo crítico será maior que 56° .
- $n_1 = 2,25$, e se trocarmos esse líquido por um de índice de refração maior, o ângulo crítico será menor que 56° .

Objetivo da Questão

O tópico abordado na Questão 36 é “óptica”, em particular o fenômeno de refração, muito comum em uma série de fenômenos cotidianos, como o arco-íris e o adiantamento do nascer e atraso no pôr do sol e das estrelas. Esse

efeito é ilustrado na questão através do funcionamento de um refratômetro, aparelho muito usado, por exemplo, na medição do índice de açúcares no processo de fabricação de bebidas e na própria planta da cana-de-açúcar. A partir das informações do enunciado, usando a lei de Snell-Descartes, o candidato deve chegar à expressão do ângulo crítico e, em seguida, encontrar o índice de refração do líquido analisado.

Alternativa Correta: A

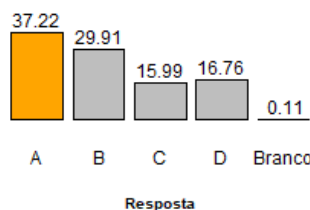
A lei de Snell-Descartes é dada por: $n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$. Conforme o enunciado, na situação em que $\theta_1 = 90^\circ$, temos o valor máximo de θ_2 , valor denominado de ângulo crítico θ_c . Assim:

$$n_1 \sin 90^\circ = n_2 \sin \theta_c \Rightarrow$$

$$n_1 = n_2 \sin \theta_c = 1,8 \times \sin 56^\circ = 1,8 \times 0,8 = 1,44$$

Da relação $n_1 = n_2 \sin \theta_c$, vemos que, para n_2 constante, se n cresce, $\sin \theta_c$ também cresce, resultando em um valor maior do ângulo θ_c .

Desempenho dos candidatos



A questão teve boa porcentagem de acertos (37,22%). O valor encontrado nas alternativas C e D corresponde à troca equivocada dos valores dos índices de refração entre o meio 1 e o meio 2 na expressão para o ângulo crítico. Adicionalmente, as alternativas B e D são erradas por afirmarem que o ângulo crítico diminui com o índice de refração.

Comentários Gerais

A Questão 36 foi considerada como “difícil” pela banca elaboradora, e “média” pela banca revisora. O tempo dedicado ao ensino de Óptica no Ensino Médio é muitas vezes exíguo, impactando negativamente o rendimento de muitos candidatos. De fato, verificou-se a partir do desempenho dos candidatos que a questão foi “difícil” e com índice de discriminação “marginal”.

QUESTÃO 37

O papilomavírus humano (HPV) é um grupo de vírus muito comum no mundo. Existem muitos tipos de HPV e a maioria deles não causa problemas ao organismo humano. Porém, os tipos de HPV 16 e 18 estão associados com 70% dos casos de cânceres de colo do útero e lesões genitais pré-cancerosas.

(Adaptado de <https://www.paho.org/pt/topicos/hpv-e-cancer-do-colo-do-uterio>. Acesso em 01/06/2022.)

É correto afirmar que o HPV é transmitido

- principalmente por contato sexual; o uso de preservativo elimina a possibilidade de infecção pelos HPV 16 e 18, sendo indicado quando existe exposição ao vírus.
- por contato direto com a pele ou mucosa infectada, sobretudo durante a relação sexual; a vacinação pode tratar a infecção e as doenças associadas aos diversos tipos de HPV.
- principalmente por contato sexual; o controle da infecção inclui a prevenção pela vacinação contra os HPV 16 e 18, sendo indicada antes da exposição ao vírus.
- por contato direto com a pele ou mucosa infectada, sobretudo durante a relação sexual; o uso de preservativo impede o desenvolvimento das doenças associadas ao HPV.

Objetivo da Questão

Item do programa das provas abordado na questão:

Saúde humana:

- O que é saúde;
- Biologia da reprodução: concepção, métodos contraceptivos, hormônios reprodutivos e doenças sexualmente transmissíveis.

Biodiversidade:

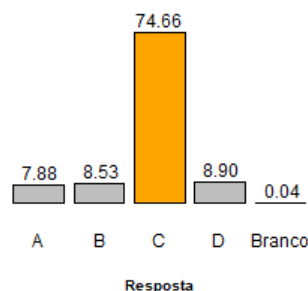
- Biologia de vírus, bactérias, protistas e fungos.

Nessa questão, o candidato deveria demonstrar conhecimento sobre as infecções sexualmente transmissíveis (IST), com ênfase na transmissão do papilomavírus humano (HPV) e nas medidas de prevenção dessa infecção.

Alternativa Correta: C

A alternativa que contém as informações corretas é a c, pois estabelece que o HPV é transmitido principalmente por contato sexual e que o controle da infecção inclui a prevenção pela vacinação contra os tipos de HPV 16 e 18, sendo indicada sua aplicação antes que exista a exposição ao vírus. A alternativa a está errada por mencionar que o uso de preservativo elimina a possibilidade de infecção. A alternativa b está incorreta, pois afirma que a vacinação pode tratar a infecção e doenças associadas aos diversos tipos de HPV. Por fim, a alternativa d está errada ao estabelecer que o uso de preservativo impede o desenvolvimento das doenças associadas ao HPV.

Desempenho dos candidatos



Comentários Gerais

Na previsão da banca elaboradora e da banca revisora, a questão seria fácil. O índice de acerto nessa questão (74,66%) confirma a conjectura das bancas: a questão foi considerada fácil e com boa capacidade de discriminação. Os candidatos revelaram conhecimento relacionado às ISTs, especificamente o HPV. É importante salientar que o tema relacionado às medidas de prevenção do HPV é constantemente abordado pelos principais meios de comunicação, sendo componente integrante do cotidiano dos candidatos por vivenciarem as campanhas de vacinação na adolescência.

QUESTÃO 38

Na transformação de energia luminosa em energia química pelas plantas, há uma série de reações de redução e oxidação. Para que a cadeia transportadora de elétrons nos cloroplastos ocorra, os elementos que a compõem estão arranjados nas membranas dos tilacóides, de acordo com o seu potencial redox. Na atividade fotoquímica, o oxigênio é produzido, assim como moléculas essenciais para a manutenção do metabolismo celular, como o ATP e o NADPH.

O doador primário e o aceptor final de elétrons são, respectivamente,

- oxigênio e NADPH.
- gás carbônico e ATP.
- água e NADPH.
- glicose e ATP.

Objetivo da Questão

Item do programa das provas abordado na questão:

Bases moleculares e celulares da vida:

- Componentes bioquímicos da célula.

Biodiversidade:

- Biologia das plantas e algas.

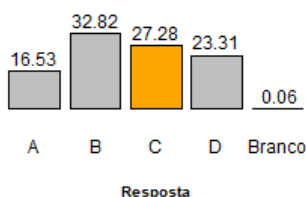
Nessa questão, o candidato deveria demonstrar conhecimento sobre o processo de transformação de energia luminosa em energia química realizado pelas plantas (processo fotossintético).

tico), com ênfase nas reações de redução e de oxidação que ocorrem ao longo da cadeia transportadora de elétrons nas membranas dos tilacoides.

Alternativa Correta: C

A alternativa que contém as informações corretas é a c, pois estabelece que o doador primário de elétrons é a água e o aceptor final de elétrons é a molécula de NADPH. A alternativa a está errada, pois o oxigênio é um produto da hidrólise da água e não um doador de elétrons nas reações fotoquímicas que ocorrem nos cloroplastos. A alternativa b é incorreta, pois o gás carbônico não participa das reações de oxirredução na cadeia de transporte de elétrons e o ATP é um produto da atividade fotoquímica, cuja síntese é impulsionada pelo gradiente de pH nas membranas dos tilacoides. A alternativa d também está errada ao mencionar o produto final do processo fotossintético (glicose) como o doador primário e o produto final da atividade fotoquímica (ATP) como o aceptor final de elétrons. O candidato ainda poderia considerar diretamente que a alternativa c é a única que apresenta corretamente a água como doador primário de elétrons, sendo as demais alternativas incorretas.

Desempenho dos candidatos



Comentários Gerais

Na previsão da banca elaboradora e da banca revisora, a questão seria de média dificuldade. Dado o índice de acerto nessa questão (27,28%), ela foi considerada difícil e com boa capacidade de discriminação. Os candidatos revelaram que o conhecimento detalhado do processo fotossintético que envolve as reações de oxirredução deve ser aprimorado. Ressaltamos ainda que os conceitos tratados nesta questão envolvem a integração do conteúdo de bioquímica, e, assim, o desempenho dos candidatos pode refletir a integração deficitária entre as áreas de conhecimento no ensino médio.

QUESTÃO 39

Considerando a distribuição filogenética do gene *GFP*, é correto afirmar a hipótese de origem em

- ancestral metazoário comum e eventos independentes de perda do gene em vários clados.
- ancestrais metazoários distintos e manutenção do gene em todos os metazoários marinhos.
- ancestral metazoário comum e manutenção do gene em todos os metazoários marinhos.

- ancestrais metazoários distintos e eventos independentes de perda do gene em vários clados.

Objetivo da Questão

Item do programa das provas abordado na questão:

Origem e evolução da vida:

- Origem e diversificação da vida;
- Papel do acaso na evolução;
- Evolução biológica e intervenção antrópica.

Biodiversidade:

- Bases biológicas da classificação dos seres vivos;
- Biologia dos animais.

Hereditariedade:

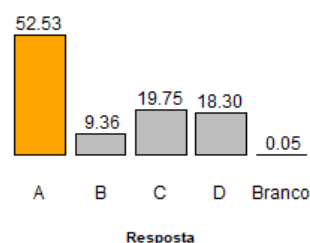
- Hereditariedade e material genético.

Nessa questão, o candidato deveria integrar o conhecimento sobre a distribuição filogenética e a classificação dos seres vivos, com ênfase nos metazoários dos filos Cnidaria, Arthropoda e Chordata.

Alternativa Correta: A

A alternativa que contém as informações corretas é a a, pois estabelece a hipótese de origem do gene homólogo da GFP em ancestral metazoário comum e eventos independentes de perda do gene em vários clados. É importante ressaltar que o texto prévio à questão apresenta a informação de que genes homólogos da proteína GFP foram encontrados apenas nos filos Cnidaria, Arthropoda e Chordata. Assim, sendo os genes homólogos aqueles herdados de um ancestral comum, as alternativas b e d estão incorretas por afirmarem a hipótese de origem do gene da GFP em ancestrais metazoários distintos. A alternativa c está incorreta, pois afirma erroneamente que houve manutenção do gene da GFP em todos os metazoários marinhos.

Desempenho dos candidatos



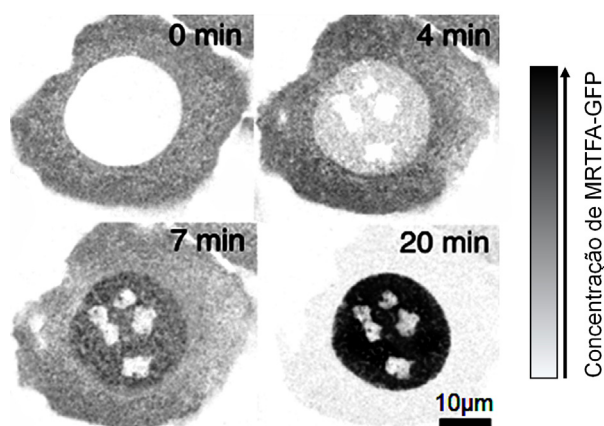
Comentários Gerais

Na previsão da banca elaboradora, a questão seria de média dificuldade. E seria difícil na previsão da banca revisora. Dado o índice de acerto nessa questão (52,53%), ela foi considerada como de média dificuldade e com boa capacidade de discriminação. Os candidatos revelaram conhecimento básico sobre filogenia e classificação dos seres vivos, assim como de evolução biológica no contexto da distribuição dos genes homólogos da GFP.

QUESTÃO 40

Com o uso de biotecnologia, pesquisadores podem ligar a GFP a outras proteínas de interesse, antes invisíveis. Assim, esse marcador brilhante permite a observação dos movimentos, das posições e das interações das proteínas marcadas. A figura a seguir apresenta a variação da localização celular da proteína MRTFA-GFP em função do tempo. Após um estímulo em $t = 0$ min, a localização da proteína MRTFA-GFP se modifica devido ao seu correto enovelamento (quando a estrutura de uma proteína assume a sua configuração funcional).

(Adaptado de INFANTE, Elvira et al. *Nature Physics*, Londres, v. 15, p. 973-981, set. 2019.)



Sobre a localização celular da proteína MRTFA-GFP entre o tempo inicial ($t = 0$ min) e o final ($t = 20$ min), assinale a alternativa correta.

- A transcrição ocorre inicialmente no citoplasma celular; posteriormente, o enovelamento da proteína MRTFA-GFP mostra-se completo no núcleo celular, exceto nas regiões dos nucléolos.
- A tradução ocorre inicialmente no núcleo celular, exceto nas regiões dos nucléolos; posteriormente, o enovelamento da proteína MRTFA-GFP mostra-se completo no citoplasma celular.
- A transcrição ocorre inicialmente no núcleo celular; posteriormente, após o enovelamento, a proteína MRTFA-GFP transloca-se gradualmente ao citoplasma celular pelo complexo de poro nuclear.
- A tradução ocorre inicialmente no citoplasma celular; posteriormente, após o enovelamento, a proteína MRTFA-GFP transloca-se gradualmente ao núcleo celular pelo complexo de poro nuclear.

Objetivo da Questão

Item do programa das provas abordado na questão:

Bases moleculares e celulares da vida:

- Estrutura celular em procariotos e eucariotos;
- Organelas em células vegetais e animais: estrutura e função.

Hereditariedade:

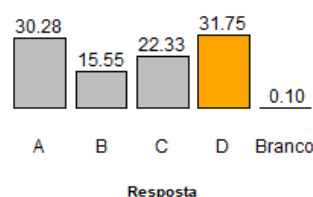
- Código genético e síntese de proteínas;
- Manipulação do DNA e biotecnologia.

Nessa questão, o candidato deveria demonstrar conhecimento sobre a organização celular e integrar esse conhecimento com os conceitos de transcrição e de tradução, bem como a compartimentalização celular de cada um desses processos, sendo necessária a interpretação da figura para a identificação da variação da localização celular de uma determinada proteína em um experimento, utilizando a proteína GFP como ferramenta de Biociências contemporânea.

Alternativa Correta: D

A alternativa que contém as informações corretas é a d, pois a partir da interpretação da figura, estabelece-se que a tradução ocorre inicialmente no citoplasma e posteriormente, após o enovelamento, a proteína MRTFA-GFP transloca-se gradualmente ao núcleo celular pelo complexo de poro nuclear. A alternativa a é incorreta, pois afirma que o processo de transcrição ocorre inicialmente no citoplasma celular. As alternativas b e c estão incorretas, pois indicam erroneamente que a proteína se transloca inicialmente do núcleo celular para o citoplasma.

Desempenho dos candidatos



Comentários Gerais

Na previsão da banca elaboradora e da banca revisora, a questão seria difícil. Dado o índice de acerto nessa questão (31,75%), ela foi considerada difícil e com capacidade de discriminação marginal. O exame dos dados revela que a capacidade de aplicação do conhecimento em experimento biológico relacionado à organização/localização celular (pela interpretação da figura), com os processos de transcrição e de tradução para a síntese de proteína, deve ser aprimorado.

QUESTÃO 41

Cientistas desvendaram o mecanismo causador da síndrome de Pitt-Hopkins, uma disfunção neuropsiquiátrica que tem características do transtorno do espectro autista. A síndrome de Pitt-Hopkins tem como origem uma mutação no gene TCF4 e causa déficit cognitivo, atraso motor profundo, ausência de fala funcional e anormalidades respiratórias. O genoma humano tem duas cópias de cada gene. A síndrome de Pitt-Hopkins ocorre quando uma das cópias do TCF4 não funciona. Os cientistas buscam alternativas para inserir uma terceira cópia ou fazer com que a única cópia funcional expresse mais proteína para compensar a cópia defeituosa.

(Adaptado de <https://agencia.fapesp.br/estudo-abre-novas-possibilidades-de-tratamento-para-forma-de-autismo/38524/>. Acesso em 23/05/2022.)

Considerando as informações apresentadas e seus conhecimentos, é correto afirmar que a síndrome é causada em

- heterozigose, quando um dos alelos do gene TCF4 não produz proteína funcional devido às alterações de bases nitrogenadas que modificam a proteína traduzida.
- homozigose, quando os dois alelos do gene TCF4 não produzem proteína funcional devido à mutação da cromatina que modifica a proteína traduzida.
- heterozigose, quando uma das cromátides do gene TCF4 não produz proteína funcional devido à mutação da cromatina que modifica a proteína traduzida.
- homozigose, quando as duas cromátides do gene TCF4 não produzem proteína funcional devido às alterações das bases nitrogenadas que modificam a proteína traduzida.

Objetivo da Questão

Item do programa das provas abordado na questão:

Hereditariedade:

- Hereditariedade e material genético;
- Código genético e síntese de proteínas;
- Leis de segregação mendeliana e padrões de herança;
- Doenças genéticas humanas e impacto na saúde.

Origem e evolução da vida:

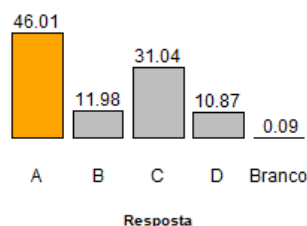
- Variabilidade genética e o papel das mutações.

Nessa questão, o candidato deveria demonstrar conhecimento sobre hereditariedade e genética, com ênfase em heterozigose e homozigose, isto é, se o indivíduo apresenta um par de alelos iguais ou diferentes para determinada característica e as suas implicações na síntese de proteína. Sendo necessária a capacidade de interpretar o texto apresentado sobre uma pesquisa atual para responder a questão.

Alternativa Correta: A

A alternativa que contém as informações corretas é a a, pois estabelece que a síndrome de Pitt-Hopkins é causada em heterozigose, quando um dos alelos do gene TCF4 não produz proteína funcional devido às alterações de bases nitrogenadas que modificam a proteína traduzida. As alternativas b e d estão incorretas, pois consideram que essa síndrome ocorre em homozigose, mas o excerto afirma que "A síndrome de Pitt-Hopkins ocorre quando uma das cópias do TCF4 não funciona". E a alternativa c está errada porque usa o termo cromátide (ao invés de alelo) para se referir a gene, bem como indica que a mutação ocorre na cromatina genericamente, e não nas bases nitrogenadas.

Desempenho dos candidatos

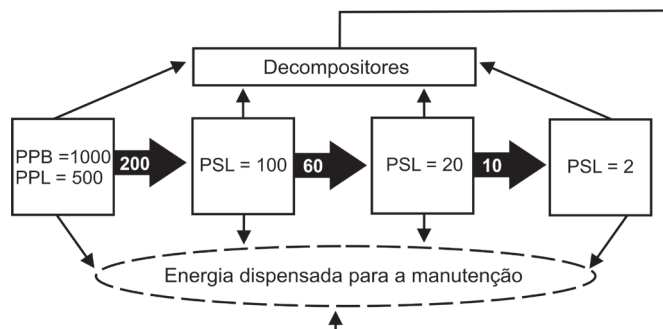


Comentários Gerais

Na previsão da banca elaboradora e da banca revisora, a questão seria de média dificuldade. Dado o índice de acerto nessa questão (46,01%), ela foi considerada de média dificuldade e com boa capacidade de discriminação. Os candidatos revelaram conhecimento básico sobre hereditariedade, heterozigose, homozigose, genes e alelos.

QUESTÃO 42

As relações ecológicas podem ser representadas por modelos de fluxo de energia, cujas principais vantagens são as representações dos decompositores, da matéria orgânica armazenada no sistema e da energia dispendida para a manutenção dos organismos. O modelo hipotético a seguir indica os valores (kcal/m²/ano) de produtividade primária bruta (PPB), de produtividade primária líquida (PPL), de produtividade secundária líquida (PSL) e do fluxo de energia (setas). Os valores dentro das setas indicam a energia assimilada pelo próximo nível trófico.



Considerando os dados apresentados, é correto afirmar que a energia

- a) utilizada para a manutenção do consumidor primário é de 40 kcal/m²/ano.
- b) direcionada aos decompositores é de 352 kcal/m²/ano.
- c) consumida na manutenção dos autotróficos é de 700 kcal/m²/ano.
- d) assimilada pelos carnívoros é de 270 kcal/m²/ano.

Objetivo da Questão

Item do programa das provas abordado na questão:

O ambiente e a vida:

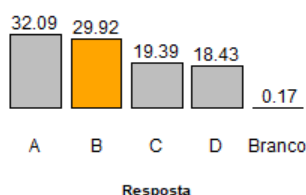
– Fluxo de energia e matéria em ecossistemas e biomas.

Nessa questão, o candidato deveria demonstrar conhecimento sobre as relações ecológicas, representadas em modelos de fluxo de energia. A questão integrou os conceitos de teia alimentar, tratando da produtividade primária bruta, da produtividade primária líquida e da produtividade secundária livre, bem como dos decompositores e da energia dispensada para a manutenção do sistema. A capacidade de interpretação de texto e do modelo de fluxo de energia era necessária para a resolução da questão, que considerava cálculos de energia nos níveis tróficos.

Alternativa Correta: B

A alternativa que contém as informações corretas é a b, pois estabelece que a energia direcionada aos decompositores é de 352 kcal/m²/ano. A alternativa a está incorreta, pois a energia utilizada na manutenção do consumidor primário era 100 kcal/m²/ano. A alternativa c está errada, uma vez que a energia consumida na manutenção dos autotróficos era de 500 kcal/m²/ano. Por fim, a energia consumida pelos carnívoros era de 22 kcal/m²/ano, invalidando a alternativa d.

Desempenho dos candidatos



Comentários Gerais

Na previsão da banca elaboradora, a questão seria difícil; já na previsão da banca revisora, seria muito difícil. Dado o índice de acerto nessa questão (29,92%), ela foi

considerada difícil e com fraca capacidade de discriminação. O exame dos dados leva a banca a conjecturar que os candidatos tiveram dificuldade na interpretação do modelo de fluxo de energia associado a conceitos de teia alimentar, o que novamente revela que a integração do conhecimento merece maior atenção no ensino médio.

QUESTÃO 43

Estudos revelaram como a disbiose – desequilíbrio da microbiota intestinal – pode influenciar no desenvolvimento de distúrbios neurodegenerativos como a doença de Parkinson. As pessoas acometidas por essa doença apresentam alterações significativas nos centros motores do cérebro.

Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas no excerto a seguir.

A agregação da proteína α -sinucleína nos (i) _____ está relacionada com a doença de Parkinson. Foi demonstrado que células específicas do tecido (ii) _____ da mucosa intestinal podem expressar essa proteína. A disbiose pode levar ao aumento de espécies de (iii) _____ que, eventualmente, contribuem para agregação da α -sinucleína no intestino, e essa proteína pode migrar para o (iv) _____, configurando um possível mecanismo de surgimento da doença de Parkinson esporádica.

(Adaptado de <https://agencia.fapesp.br/estudo-revela-como-o-desequilibrio-da-microbiota-intestinal-pode-levar-a-doenca-de-parkinson/38159/>. Acesso em 07/06/2022.)

- a) (i) neurônios; (ii) epitelial; (iii) bactérias; (iv) sistema nervoso central.
- b) (i) linfonodos; (ii) conjuntivo; (iii) bactérias; (iv) sistema nervoso autônomo.
- c) (i) linfonodos; (ii) epitelial; (iii) vírus; (iv) sistema nervoso central.
- d) (i) neurônios; (ii) conjuntivo; (iii) vírus; (iv) sistema nervoso autônomo.

Objetivo da Questão

Item do programa das provas abordado na questão:

Saúde humana:

– Estrutura e função de células, órgão e sistemas.

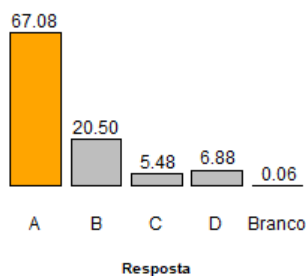
Biodiversidade:

– Biologia de vírus, bactérias, protistas e fungos.

Nessa questão, o candidato deveria demonstrar conhecimento sobre os sistemas digestório e nervoso humanos, com ênfase em células específicas presentes nesses sistemas e no conhecimento de que as bactérias compõem a microbiota intestinal.

Alternativa Correta: A

A alternativa a contém as informações corretas, pois indica que a agregação da proteína α -sinucleína ocorre nos neurônios e está relacionada com a doença de Parkinson (um distúrbio neurodegenerativo, com alterações significativas nos centros motores do cérebro – informação contida no enunciado). Células específicas do tecido epitelial da mucosa intestinal podem expressar essa mesma proteína e o aumento de espécies de bactérias, que eventualmente contribuem para a agregação da α -sinucleína no intestino, podem contribuir para que a proteína migre até o sistema nervoso central. As alternativas b e c estão incorretas, pois indicam que a agregação da proteína α -sinucleína ocorre nos linfonodos, fazendo relação com gânglios linfáticos. Adicionalmente, a alternativa c menciona incorretamente que o aumento de espécies de vírus da microbiota intestinal pode contribuir para a agregação da α -sinucleína no intestino. Por fim, a alternativa d está errada por indicar que o aumento de espécies de vírus da microbiota intestinal pode contribuir para a agregação da α -sinucleína no intestino.

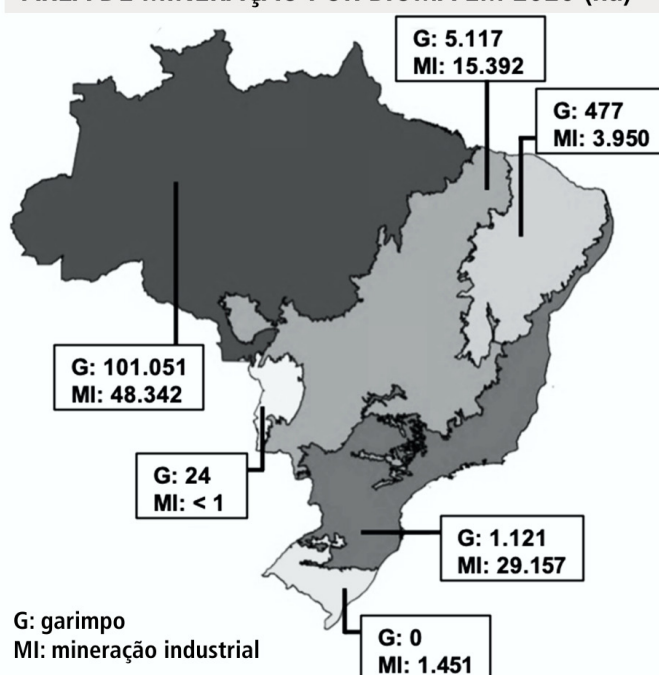
Desempenho dos candidatos**Comentários Gerais**

Na previsão da banca elaboradora e da banca revisora a questão seria fácil. Dado o índice de acerto nessa questão (67,08%), ela foi considerada fácil e com capacidade de discriminação marginal. Os candidatos revelaram conhecimento relacionado às células específicas presentes na mucosa do intestino e no sistema nervoso; revelaram também conhecimento de que são as bactérias que compõem a microbiota intestinal.

QUESTÃO 44

Relatório publicado pelo MapBiomas apresentou dados referentes à área de mineração – garimpo e mineração industrial – no Brasil. Os dados indicam um crescimento de 31 mil para 206 mil hectares entre 1985 e 2020.

O mapa a seguir representa os biomas brasileiros e as respectivas áreas de mineração em 2020.

ÁREA DE MINERAÇÃO POR BIOMA EM 2020 (ha)

(Adaptado de <https://mapbiomas.org/area-ocupada-pela-mineracao-no-brasil-cresce-mais-de-6-vezes-entre-1985-e-2020>. Acesso em 27/05/2022.)

Considerando as informações apresentadas e seus conhecimentos, é correto afirmar que o bioma

- Mata Atlântica tem área de mineração industrial maior do que de garimpo. Nesse bioma, ocorre exploração de minério de ferro, causando o cinturão do desmatamento e o assoreamento dos rios da maior bacia hidrográfica do país.
- Amazônia tem área de garimpo maior do que a de mineração industrial. Nesse bioma, ocorre exploração de ouro e grande desmatamento nas unidades de conservação e territórios indígenas, com contaminação do rio Tapajós.
- Cerrado tem área de garimpo maior do que a de mineração industrial. Nesse bioma, ocorre exploração de minério de ferro, causando o soterramento de nascentes e comprometendo o potencial hidroelétrico na região.
- Caatinga tem área de mineração industrial maior do que a de garimpo. Nesse bioma, ocorre exploração de níquel, causando a escassez de água na região, água essa utilizada para lavar o metal, o que contamina o rio Tocantins.

Objetivo da Questão

Item do programa das provas abordado na questão:

O ambiente e a vida:

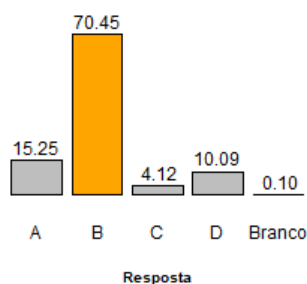
- Fluxo de energia e matéria em ecossistemas e biomas.
- Problemas ambientais contemporâneos;
- Preservação e estratégias necessárias para a conservação do ambiente e da vida.

Nessa questão, o candidato deveria demonstrar conhecimento sobre os biomas brasileiros, considerando as áreas de mineração — o garimpo e a mineração industrial — e os seus impactos no meio ambiente. Foi necessária a capacidade de interpretação do mapa apresentado, assim como a integração interdisciplinar.

Alternativa Correta: B

A alternativa que contém as informações corretas é a b, pois a partir da interpretação do mapa, é possível estabelecer que o bioma Amazônia tem área de garimpo maior do que a área de mineração industrial e está correto afirmar que neste bioma ocorre exploração de ouro e grande desmatamento nas unidades de conservação e territórios indígenas, com contaminação do rio Tapajós. A alternativa a está incorreta, pois indica que no bioma Mata Atlântica ocorre exploração de minério de ferro, causando o assoreamento dos rios da maior bacia hidrográfica do país. A alternativa c está incorreta, pois indica que o bioma Cerrado tem área de garimpo maior do que a de mineração industrial. Por fim, a alternativa d está errada por afirmar que no bioma Caatinga ocorre exploração de níquel, o que contamina o rio Tocantins.

Desempenho dos candidatos



Comentários Gerais

Na previsão da banca elaboradora, a questão seria fácil; na da revisora, seria de média dificuldade. Dado o índice de acerto nessa questão (70,45%), ela foi considerada fácil e com fraca capacidade de discriminação. Os candidatos revelaram conhecimento relacionado aos biomas brasileiros, e integração interdisciplinar neste tema. É importante salientar que o tema relacionado às áreas de mineração, principalmente no bioma Amazônia, tem sido abordado frequentemente pelos principais meios de comunicação.

QUESTÃO 45

Um recipiente de 30 litros contém uma solução de 14 partes de álcool e 1 parte de água. Quantos litros de água devem ser adicionados para que se tenha uma solução com 70% de álcool?

- a) 8 litros. c) 12 litros.
b) 10 litros. d) 14 litros.

Objetivo da Questão

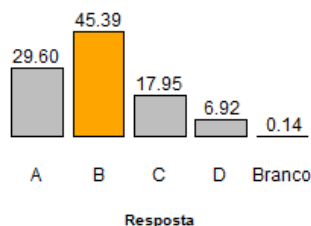
Esta é a questão de abertura da prova de matemática, e, como sempre, a primeira questão envolve conteúdos básicos. No caso, ela avalia o conhecimento do aluno na parte de razão/proporção. Apesar da contextualização, em termos de “mistura de líquidos”, a modelagem matemática necessária é bem simples. O uso de álcool/água tem relação com a pandemia do Covid-19, ao trabalhar um conteúdo que envolve “álcool 70%”, que foi largamente utilizado para higiene das mãos.

Alternativa Correta: B

Como a mistura em 14 partes de álcool para cada 1 de água, num total de 30 litros, podemos afirmar que o recipiente tem 28 litros de álcool e 2 de água. Portanto, a mistura está com uma concentração maior que 70% de álcool. Para que a mistura tenha 70% de álcool, devemos de fato adicionar água, como sugere o enunciado. Seja x a quantidade de água que deve ser adicionada à mistura. Então precisaremos que $28/(30 + x) = 7/10$, ou seja, $280 = 210 + 7x$. Daí, é fácil obter que $x = 10$. Logo, devem ser adicionados 10 litros de água.

Desempenho dos candidatos

O gráfico abaixo mostra a distribuição das opções dos candidatos.



Note-se que a maioria dos candidatos escolheu a opção correta.

Comentários Gerais

A questão teve um índice de discriminação considerado ótimo, e foi classificada como “de dificuldade média”. Banca elaboradora e revisora consideraram a questão como fácil, portanto era esperado um índice de facilidade “fácil”, com um percentual maior de acertos. É possível que a parte de modelagem tenha confundido parte dos candidatos, pois antes da solução o candidato deveria construir matematicamente o modelo.

QUESTÃO 46

A seguir, são apresentadas quatro funções, definidas para $x \in \mathbb{R}$; são também apresentados quatro esboços de gráficos.

Funções:

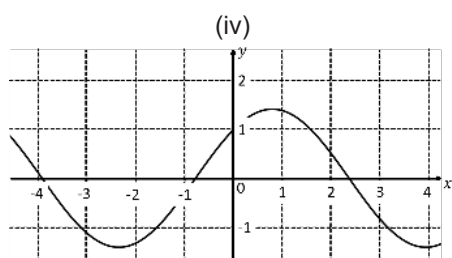
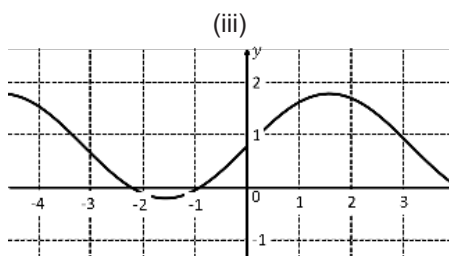
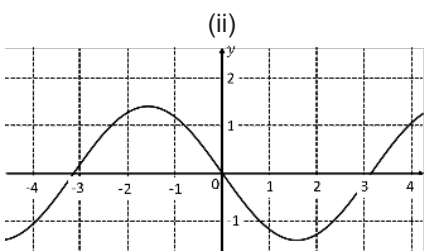
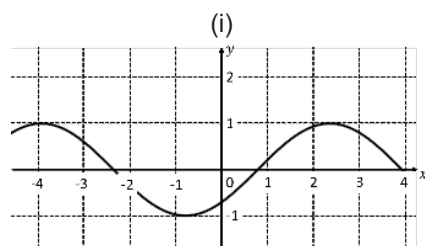
$$f(x) = \sin(x) + \pi/4$$

$$g(x) = \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) - \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$$

$$h(x) = \sin(x - \pi/4)$$

$$p(x) = \cos(x) + \sin(x)$$

Gráficos:



A opção que descreve corretamente a correspondência entre as funções e seus gráficos é:

- (i) e $g(x)$; (ii) e $h(x)$; (iii) e $p(x)$; (iv) e $f(x)$.
- (i) e $h(x)$; (ii) e $g(x)$; (iii) e $f(x)$; (iv) e $p(x)$.
- (i) e $p(x)$; (ii) e $h(x)$; (iii) e $g(x)$; (iv) e $f(x)$.
- (i) e $f(x)$; (ii) e $g(x)$; (iii) e $p(x)$; (iv) e $h(x)$.

Objetivo da Questão

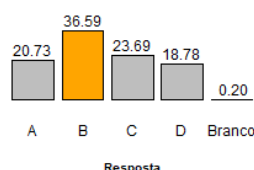
Esta questão avalia o conhecimento dos candidatos sobre gráficos de funções trigonométricas, além das modificações sofridas nestes gráficos a partir da soma de duas funções e/ou deslocamentos horizontais e verticais. Este é um conhecimento muito útil, pois permite entender melhor a relação entre grandezas.

Alternativa Correta: B

Uma possibilidade de solução é analisar os interceptos dos gráficos com os eixos coordenados, e isto pode ser feito analisando os valores das funções em $x = 0$. Note que $f(0) = \pi/4$, $g(0) = 0$, $h(0) = -\sqrt{2}/2$ e $p(0) = 1$. Como o único gráfico que passa pela origem é o (ii), obtemos que uma associação é (ii)-g. Por outro lado, o único gráfico que intercepta o eixo y em um valor negativo é (i), portanto temos a associação (i)-h. Isso já é suficiente para resolver a questão. Mesmo assim, podemos analisar também o gráfico (iv) e perceber que ele passa pelo ponto (0,1), indicando a associação (iv)-p. Finalmente, no gráfico (iii) o intercepto com o eixo y é entre 0 e 1, portanto temos a associação (iii)-f.

Desempenho dos candidatos

O gráfico abaixo mostra a distribuição das opções dos candidatos.



Apesar da alternativa correta ser a mais escolhida pelos candidatos, as outras opções aparecem com percentuais próximos.

Comentários Gerais

A questão teve bom índice de discriminação e foi classificada como difícil. Banca elaboradora e banca revisora consideraram a questão como fácil. A questão envolve gráficos de funções trigonométricas, um conteúdo abordado na escola. Apesar de serem 4 gráficos, a associação de um deles já seria suficiente para o aluno obter a resposta correta, e mesmo assim houve muita dificuldade.

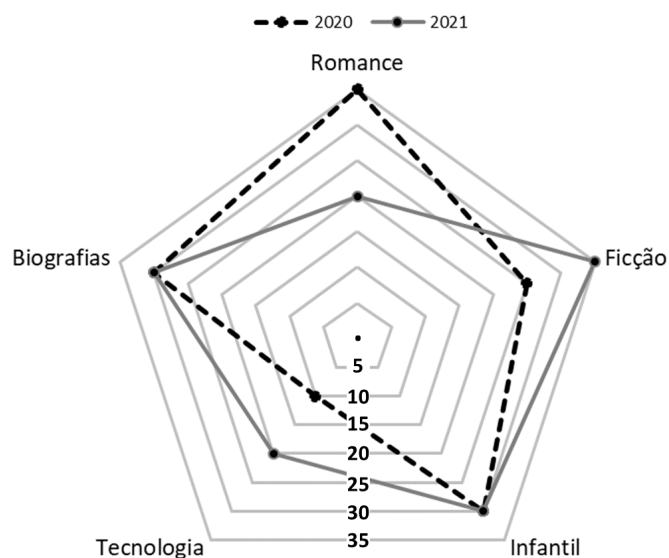
QUESTÃO 47

Uma forma de apresentar dados é usar um gráfico de radar. Este tipo de gráfico é composto por segmentos uniformemente espaçados, dispostos em torno de um ponto. Os segmentos representam diferentes valores, valores esses que aumentam conforme a distância em relação ao centro se torna maior. Gráficos de radar são frequentemente usados em jogos eletrônicos para representar o desempenho, em diferentes aspectos, dos personagens.

Enzo tem uma livraria e vende obras dos gêneros Romance, Ficção, Tecnologia, Biografias e Infantil. Ele representou no gráfico de radar, a seguir, quantas obras diferentes de cada um des-

ses gêneros foram vendidas em 2020 e 2021. Por exemplo, em 2021, foram vendidas 20 obras do gênero Tecnologia. Note que o gráfico não indica quantos exemplares de cada obra foram efetivamente vendidos, indica apenas o número de obras que tiveram exemplares vendidos para os gêneros indicados.

Quantidade de obras vendidas



Sobre os dados apresentados no gráfico, é correto afirmar que

- o gênero que teve maior quantidade de obras vendidas, considerando os dois anos, foi Biografias, cuja venda foi o triplo da venda do gênero que teve menos obras vendidas.
- os únicos gêneros que venderam mais obras em 2021, quando em comparação com as vendas de 2020, foram os gêneros Ficção e Infantil.
- o número de obras do gênero Romance que foram vendidas em 2021 é o dobro do que foi vendido em 2020 para este mesmo gênero.
- a quantidade de obras vendidas, do gênero Infantil, nos dois anos, é a mesma quantidade de obras vendidas, no mesmo período de tempo, do gênero Biografias.

Objetivo da Questão

Esta questão introduz uma forma interessante de representar dados multidimensionais. A representação em gráfico de radar é muito utilizada em textos de ciências humanas, para representar, por exemplo, indicadores educacionais, mas provavelmente hoje em dia é mais conhecida por ser muito utilizada em jogos de videogame para representar características de personagens (por exemplo, em jogos de futebol, para representar num só gráfico indicadores como força, velocidade, precisão, etc).

O objetivo da questão era verificar se o candidato conseguiria extrair informações simples do gráfico, tendo que para isso analisar a verdade de algumas afirmações. Para os candidatos que nunca tiveram contato com tal forma de representar dados, a questão dava uma breve explicação de como extrair informações de um gráfico de radar.

Alternativa Correta: D

O candidato precisava analisar cada uma das afirmações nas opções.

A alternativa (a) está errada, pois a quantidade de obras vendidas do gênero *biografias* nos dois anos foi de 60; já o gênero que teve menos obras vendidas foi *tecnologia*, com um total de 30 obras vendidas nos dois anos. Como 60 não é o triplo de 30 (é o dobro!), a alternativa está errada.

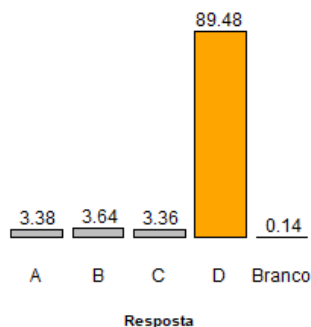
A alternativa (b) está errada, pois o gênero *tecnologia* também vendeu mais obras em 2021 (20 obras) quando comparado a 2020 (10 obras).

A alternativa (c) está errada, pois do gênero *romance* foram vendidas 35 obras em 2021 e 20 em 2022, portanto não é o dobro.

A alternativa (d) está correta, pois *biografia* e *infantil* venderam um total de 60 obras considerando os dois anos.

Desempenho dos candidatos

O gráfico abaixo mostra a distribuição das opções dos candidatos.



Note-se que a maioria absoluta dos candidatos escolheu a opção correta.

Comentários Gerais

A questão teve índice de discriminação marginal, e foi considerada muito fácil pela Comvest. A banca elaboradora a classificou como fácil, e o revisor como "de dificuldade média". Observamos que gráfico de radar, apesar de ser um conteúdo que aparece com frequência em textos, nem sempre é um conteúdo ensinado explicitamente nas escolas. Por conta disso, optou-se por fazer uma pergunta muito básica sobre o conteúdo, o que pode ter causado o grande percentual de acertos.

QUESTÃO 48

Três números reais distintos a , b , c são tais que a , b , c e ab , bc , ca formam, nessas ordens, duas progressões aritméticas de mesma razão. O valor do produto abc é

- a) 1. c) -1.
b) $1/8$. d) 6.

Objetivo da Questão

O objetivo da questão é avaliar os conhecimentos dos candidatos sobre progressões aritméticas, conteúdo que está no programa do vestibular, além de ser bastante discutido no ensino médio.

Alternativa Correta: C

Temos que a , b , c e ab , bc , ca formam uma progressão aritmética de mesma razão, que denotaremos por r . Portanto, a primeira PA é $b - r$, b , $b + r$, e, daí, a segunda PA é $(b - r)b$, $b(b + r)$, $(b + r)(b - r)$.

Na segunda PA, temos que a subtração de termos consecutivos é r , portanto:

$b(b + r) - b(b - r) = r$, logo $br + br = r$, e como a razão não é nula (pois $b \neq a$), temos que $b = -1/2$.

$(b + r)(b - r) - b(b + r) = r$ implica que

$r = -b - 1$, logo $r = -3/2$.

Daí, a primeira PA é 2, $1/2$, -1, e o produto de abc é -1.

Desempenho dos candidatos

O gráfico abaixo mostra a distribuição das opções dos candidatos.



Note-se que as opções foram marcadas de forma uniforme pelos candidatos, o que em geral acontece em casos em que o candidato simplesmente escolheu aleatoriamente uma alternativa.

Comentários Gerais

A questão teve índice de discriminação muito fraco, e foi considerada difícil. A banca elaboradora classificou-a como de "dificuldade média", e a banca revisora, como difícil. A questão envolve progressões aritméticas, mas não se trata de um cálculo tão simples, pois são dadas

duas progressões e é necessário aplicar corretamente a noção de "raio" da progressão em ambas. Esta construção complementar pode ter feito com que os candidatos se confundissem.

QUESTÃO 49

Suponha que uma função $f(x)$ satisfaça à propriedade

$$f(x \cdot y) = f(x) + f(y).$$

Sabendo que $f(7) = 2$ e $f(17) = 3$, o valor de $f(2023)$ é

- a) 7. c) 17.
b) 8. d) 18.

Objetivo da Questão

O objetivo da questão é analisar o conhecimento dos candidatos sobre fatoração de números naturais, além de operação com funções.

Alternativa Correta: B

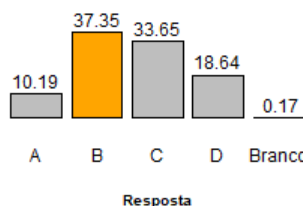
O candidato precisa estabelecer uma relação entre as informações dadas, $f(7)$, $f(17)$, e $f(2023)$. A equação funcional no início do enunciado induz o candidato a fatorar o número 2023. Ao fazer isto, ele percebe que $2023 = 7 \cdot 17^2$.

Da equação funcional, temos que

$$f(2023) = f(7 \cdot 17^2) = f(7) + f(17^2) = f(7) + f(17) + f(17) = 2 + 3 + 3 = 8.$$

Desempenho dos candidatos

O gráfico abaixo mostra a distribuição das opções dos candidatos.



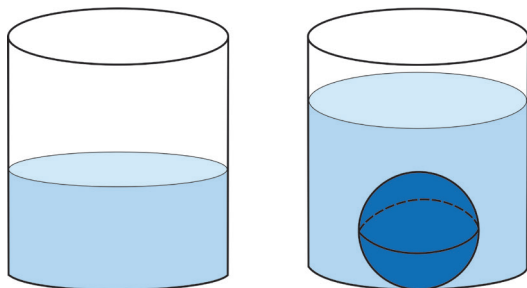
Note-se que a maioria dos candidatos escolheu a opção correta, com a opção (c) também sendo escolhida por um percentual relevante dos candidatos.

Comentários Gerais

A questão teve índice de discriminação bom, tendo sido classificada como difícil. A banca elaboradora classificou-a como "de dificuldade média", e a banca revisora como fácil. É uma questão que envolve dois conceitos: equações funcionais e fatoração de números inteiros. São assuntos que, quando cobrados separadamente, geram questões muito simples. Não era esperado que a questão fosse difícil para os alunos. A marcação errada de (c) parece ter sido induzida por existir um "17" no enunciado.

QUESTÃO 50

Um recipiente cilíndrico de altura h tem água em seu interior. Ao mergulhar uma esfera de chumbo de raio R neste recipiente, a água cobre a esfera e nenhuma quantidade de água se perde, como ilustrado na figura a seguir.



Sabendo que o raio da base do cilindro é o dobro do raio da esfera, a diferença entre a altura da água antes e depois do mergulho da esfera é igual a

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

Objetivo da Questão

O objetivo da questão é avaliar o conhecimento dos candidatos sobre geometria espacial, bem como o cálculo de volumes de sólidos.

Alternativa Correta: C

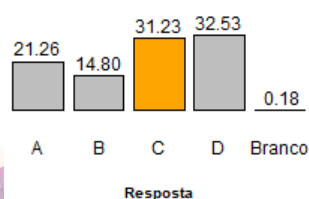
Seja H a diferença entre as alturas das colunas de água, antes e depois de colocarmos a esfera. Como a quantidade de água é a mesma, então o que alterou a altura foi simplesmente o volume da esfera. Logo,

$$\frac{4}{3}\pi R^3 = \pi(2R)^2 H,$$

ou seja, $H=R/3$.

Desempenho dos candidatos

O gráfico abaixo mostra a distribuição das opções dos candidatos.



Apesar de a opção correta não ter sido a mais escolhida pelos candidatos, ela foi a segunda opção mais escolhida. A escolha da alternativa “errada” (d) pode estar relacionada a algum erro de conta e/ou notação sobre o raio da circunferência da base do cilindro.

Comentários Gerais

A questão teve bom índice de discriminação, tendo sido classificada como difícil. A banca elaboradora classificou-a como difícil, e a banca revisora como “de dificuldade média”. A questão envolve o conteúdo de geometria espacial e volumes de cilindros e esferas, o que não é um conteúdo simples; portanto, a classificação apenas descrita já era esperada.

Leia o texto a seguir para responder às questões 51 e 52.

Uma transformação de Möbius é um quociente de polinômios de grau 1. Essas transformações são muito importantes em computação gráfica e também na área da engenharia conhecida como “processamento de sinais”.

Considere a função

$$y = f(x) = \frac{x+1}{x-1},$$

definida para $x \in \mathbb{R}$, $x \neq 1$, que é uma versão simplificada de uma transformação de Möbius.

QUESTÃO 51

Sobre a função inversa de $f(x)$, é correto afirmar que

- a) $f^{-1}(x) = f(x)$, para $x \neq 1$.
b) $f^{-1}(x) = 1/f(x)$, para $x \neq \pm 1$.
c) $f^{-1}(x) = -f(x)$, para $x \neq 1$.
d) $f^{-1}(x) = f(-x)$, para $x \neq 1$.

Objetivo da Questão

Esta questão trata do importante tema das funções, apresentando um tipo de função importante em aplicações da matemática. Uma função é apresentada, e é perguntado sobre a função inversa. Conseguir calcular a inversa de uma função, nos casos em que isto é possível, é uma habilidade importante dentro da matemática.

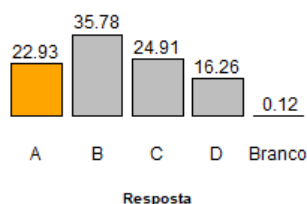
Alternativa Correta: A

Como $y = f(x) = \frac{x+1}{x-1}$, se a função inversa de $y = f(x)$ for denotada por $x = g(y)$, então uma possibilidade para o cálculo da inversa é “isolar” a variável x , e escrevê-la em termos da variável y .

Considerando $y = \frac{x+1}{x-1}$, então $y(x-1) = x+1$, o que nos dá $yx - y = x + 1$, e por sua vez $yx - x = 1 + y$, logo $x(y-1) = 1+y$, ou seja, $x = (1+y)/(y-1)$, desde que $y \neq 1$. Assim, a expressão da inversa de f é exatamente a mesma de f .

Desempenho dos candidatos

O gráfico abaixo mostra a distribuição das opções dos candidatos.



A opção correta foi somente a terceira mais escolhida pelos candidatos. A marcação de (b) em primeiro lugar mostra que o conceito de "função inversa"

não é dominado pelos candidatos, que acham que se trata da inversa multiplicativa da função. Trata-se de um erro conceitual grave.

Comentários Gerais

A questão teve índice de discriminação muito fraco, sendo considerada difícil. A banca elaboradora considerou a questão como "de dificuldade média", por tratar do assunto "função inversa"; o revisor classificou a questão como fácil, por indicar que bastaria o aluno fazer uma simples substituição numérica para obter o resultado. O conteúdo é elementar, e não era esperado um percentual tão baixo de acertos.

QUESTÃO 52

Considere a sequência $x_1, x_2, \dots$, definida por $x_1 = 6$, e para cada $n \geq 1$, temos $x_{n+1} = f(x_n)$, ou seja,

- $x_1 = 6$,
- $x_2 = f(x_1) = \frac{7}{5}$,
- $x_3 = f(x_2)$,

e assim sucessivamente. Então, a soma dos 100 primeiros termos desta sequência vale

- a) 140.
- b) 370.
- c) 600.
- d) 740.

Objetivo da Questão

A questão introduz uma sequência, com base na função anteriormente definida, e pede ao aluno para calcular os iterados da função. Trata-se, então, de uma questão que aplica os conhecimentos de composição de funções a um caso concreto. O estudante precisa escrever alguns termos da sequência definida no enunciado.

Alternativa Correta: B

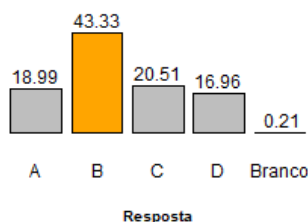
Começando com $x_1 = 6$, temos que $x_2 = f(6) = 7/5$ e, daí:

$$x_3 = f(x_2) = f\left(\frac{7}{5}\right) = \frac{\frac{7}{5} + 1}{\frac{7}{5} - 1} = \frac{\frac{7}{5} + \frac{5}{5}}{\frac{7}{5} - \frac{5}{5}} = \frac{\frac{12}{5}}{\frac{2}{5}} = \frac{12}{5} \cdot \frac{5}{2} = 6$$

Portanto, $x_4 = f(x_3) = f(6) = \frac{7}{5}$, pois já calculamos este valor. Assim, a sequência é formada simplesmente por valores 6 e $7/5$. Entre os 100 primeiros termos, 50 deles são iguais a 6 e 50 são iguais a $7/5$, portanto a soma vale $50 \cdot 6 + 50 \cdot \frac{7}{5} = 300 + 70 = 370$.

Desempenho dos candidatos

O gráfico abaixo mostra a distribuição das opções dos candidatos.



Note-se que a maioria dos candidatos escolheu a opção correta.

Comentários Gerais

A questão teve índice de discriminação marginal, e foi classificada como "de dificuldade média". A banca elaboradora e a banca revisora classificaram a questão como difícil. O assunto é relacionado ao da questão 7, mas de um outro ponto de vista, em que função é utilizada para construir indutivamente uma sequência. A classificação "difícil" dada pela banca levou em conta que a questão envolvia composição de funções, um assunto abordado no ensino médio; o aluno precisaria perceber, contudo, um padrão na sequência apresentada, o que nem sempre é fácil.

QUESTÃO 53

Para qual valor de x o sistema de equações lineares

$$\begin{cases} ax - y = |a|, \\ (4 - 5a^2)x + ay = 1 \end{cases}$$

admite infinitas soluções?

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

Objetivo da Questão

O objetivo da questão é avaliar o conhecimento dos estudantes sobre sistemas lineares, um conteúdo muito importante. Sistemas lineares podem ser classificados em termos da quantidade de soluções que possuem, como sistemas possíveis e determinados (solução única), sistemas possíveis e indeterminados (infinitas soluções) e sistemas impossíveis (nenhuma solução).

A definição do tipo de sistema pode ser feita com base no esca-

lonamento do sistema.

Alternativa Correta: C

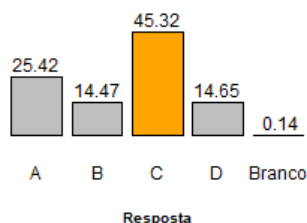
Da primeira linha do sistema, obtemos que $y = ax - |a|$, substituindo este valor de y na segunda equação, obtemos $(4 - 4a^2)x = 1 - a|a|$. Logo, se $4 - 4a^2 \neq 0$, poderemos resolver a equação para x , e daí obter o valor de y . Portanto, uma condição é que $4 - 4a^2 = 0$, ou seja, $a = \pm 1$.

Porém, se $a = 1$, teremos o sistema $x - y = 1, -x + y = 1$, que não tem soluções.

Logo, o único valor de a que faz o sistema ter infinitas soluções é $a = -1$.

Desempenho dos candidatos

O gráfico abaixo mostra a distribuição das opções dos candidatos.



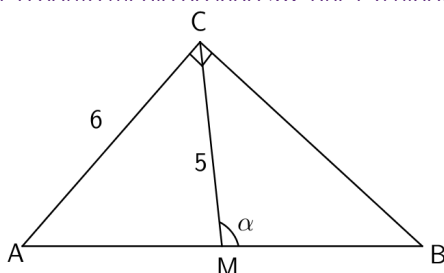
Note-se que a maioria dos candidatos escolheu a opção correta.

Comentários Gerais

A questão teve índice de discriminação bom, sendo classificada como "de dificuldade média" (mesma classificação dada pelas bancas). É uma questão tradicional sobre sistemas lineares, conteúdo que os alunos estão acostumados a estudar para o vestibular. É importante ressaltar que uma forma de resolver a questão era inclusive por tentativa e erro, com base nas alternativas (apesar de não ser a solução sugerida).

QUESTÃO 54

A figura seguinte mostra um triângulo retângulo ABC . O ponto M é o ponto médio do lado AB , que é a hipotenusa.



O valor de $\sin \alpha$ é

- a) $24/25$.
- b) $5/6$.
- c) $1/2$.
- d) $\sqrt{3}/2$.

Objetivo da Questão

O objetivo da questão é analisar o conhecimento dos alunos em termos de geometria plana e relações/propriedades de triângulos retângulos.

Alternativa Correta: A

Uma propriedade importante dos triângulos retângulos é que eles sempre podem ser pensados como inscritos em uma circunferência, cujo diâmetro coincide com a hipotenusa do triângulo. Aplicando isso ao nosso problema, conseguimos obter facilmente as medidas dos segmentos AM e MB como sendo 5, já que M é o ponto médio e daí AM, MB são raios, assim como CM .

Portanto, o triângulo tem lados medindo $AC=6, AB=10$ e $BC=8$. Agora podemos calcular o seno do ângulo α usando a lei dos senos:

$$\frac{CM}{\sin(B)} = \frac{CB}{\sin(\alpha)}$$

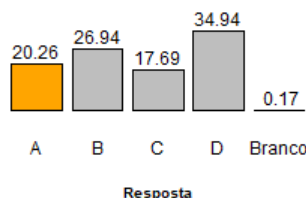
ou seja,

$$\frac{5}{3/5} = \frac{8}{\sin(\alpha)}$$

e daí $\sin(\alpha) = \frac{24}{25}$.

Desempenho dos candidatos

O gráfico abaixo mostra a distribuição das opções dos candidatos.



Note-se que a maioria dos candidatos escolheu a opção correta.

Comentários Gerais

A questão teve índice de discriminação bom, sendo classificada como "de dificuldade média" (mesma classificação dada pelas bancas). É uma questão tradicional sobre sistemas lineares, conteúdo que os alunos estão acostumados a estudar para o vestibular. É importante ressaltar que uma forma de resolver a questão era inclusive por tentativa e erro, com base nas alternativas (apesar de não ser a solução sugerida).

QUESTÃO 55

Em um sorteio com cartelas numeradas de 0001 a 2000, João decidiu comprar todas as cartelas em que a numeração exibisse os números 2 e 5, e nenhuma a mais. Por exemplo, João comprou as cartelas 1205 e 0025, mas não comprou as cartelas 0514 e 2000.

Considere as afirmações:

- I) João comprou 108 cartas.
- II) Se ao invés das cartas com 2 e 5, João tivesse comprado as cartas com 1 e 5, ele teria comprado menos cartas.
- III) João comprou 18 cartas que possuem o número 3.

Assinale a alternativa correta:

- a) Todas as afirmações são verdadeiras.
- b) Apenas a afirmação I é verdadeira.
- c) Apenas a afirmação II é verdadeira.
- d) Apenas as afirmações I e III são verdadeiras.

Objetivo da Questão

O objetivo da questão é medir o conhecimento do candidato em termos de problemas de contagem e probabilidade.

Alternativa Correta: B

A questão apresenta uma situação concreta em que o uso de técnicas de contagem e probabilidade podem ser empregadas. Pela situação descrita, João comprou cartelas dos seguintes tipos: $0(25x)$ e $1(25x)$, em que x é um número qualquer entre 0 e 9 e o termo entre parênteses pode ser permutado. As permutações geram números da forma $02x5$, $052x$, etc., perfazendo 6 possibilidades; como existem 10 valores admissíveis para x , são 60 números. O mesmo é verdade para os números da forma $1(25x)$, ou seja, temos mais 60 números, totalizando 120.

Entretanto, o argumento anterior tem um pequeno problema: alguns números foram contados duas vezes. Por exemplo, 1225 pode ser pensado como um número da forma 12×5 ou um número da forma 1×25 . Quais números são estes, que atrapalharam nossa contagem? Justamente os números em que 2 ou 5 aparecem repetidos: e são 6 em cada família. Portanto, precisamos retirar 12 cartões dos 120 encontrados, e o total de cartelas que João comprou é 108. Assim, a afirmação em I é verdadeira.

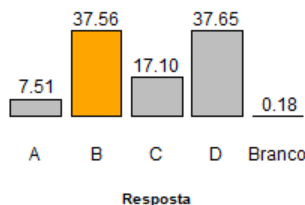
Sobre II, note-se que se João tivesse comprado cartelas com 1 e 5, teria comprado muito mais cartelas, pois o 1 é um número admissível para o milhar, enquanto o 2 não o é. Por exemplo, qualquer número da forma $1x(y5)$ serviria.

Sobre III, trata-se de uma afirmação falsa: são 12 cartelas com o número 3, todas da forma 0(253) ou 1(253), com repetição, sendo 6 em cada família.

Portanto, a alternativa correta é a (b).

Desempenho dos candidatos

O gráfico abaixo mostra a distribuição das opções dos candidatos.



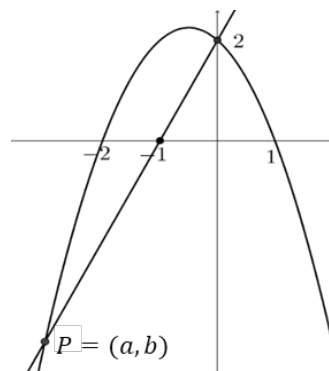
Note-se que a maioria dos candidatos escolheu a alternativa (d), mas a alternativa correta (b) também foi bem escolhida pelos candidatos.

Comentários Gerais

A questão teve índice de discriminação marginal, sendo considerada difícil pela Comvest e pela banca elaboradora, e "de dificuldade média" pela banca revisora. A escolha pelos candidatos ficou concentrada nas alternativas (b) e (d), o que significa que a maioria deles chegou à conclusão de que a afirmação I era verdadeira, mas cometeram algum erro ao analisar a validade da afirmação III, provavelmente por algum erro de cálculo (acreditamos que o erro de percurso foi considerar cartões da forma 2(253), que estão fora do que o enunciado pede.)

QUESTÃO 56

Na figura abaixo estão representados os gráficos de uma parábola, de uma reta, e o ponto $P = (a, b)$, que é um dos pontos de interseção da reta com a parábola.



O valor de $a + b$ é

- a) $-7,5$. c) $-6,5$.
- b) -7 . d) -6 .

Objetivo da Questão

O objetivo da questão é avaliar o conhecimento dos candidatos sobre tópicos de geometria analítica, como interseção entre parábolas e retas.

Alternativa Correta: B

Para obter o valor de $a+b$, uma possibilidade é obter as equações da reta e da parábola, e na sequência resolver uma equa-

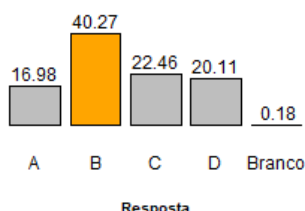
ção cuja solução representa a interseção.

A equação da reta é facilmente obtida, pois temos dois pontos por onde ela passa: $(-1,0)$ e $(0,2)$. Logo, trata-se da reta $y = 2x + 2$. Para a parábola, como ela tem raízes nos pontos $(-2,0)$ e $(1,0)$, ela tem uma equação da forma $y = a(x + 2)(x - 1)$. Podemos obter o valor de a utilizando o fato de a parábola passar pelo ponto $(0,2)$, obtendo, então, $a = -1$, ou seja, a função cujo gráfico é a parábola é $y = -(x + 2)(x - 1) = -x^2 - x + 2$.

A coordenada x do ponto de interseção satisfaz $-x^2 - x + 2 = 2x + 2$, o que nos dá $x = 0$ ou $x = -3$. Como claramente não é $x = 0$, temos que $a = -3$ e daí $b = -4$. Logo $a + b = -7$.

Desempenho dos candidatos

O gráfico abaixo mostra a distribuição das opções dos candidatos.



Note-se que a maioria dos candidatos escolheu a opção correta.

Comentários Gerais

A questão teve bom índice de discriminação, e foi considerada como "de dificuldade média" pela Comvest e pela banca elaboradora, e difícil pela banca revisora. O conteúdo da questão envolve geometria analítica, retas e parábolas, e não é um conteúdo difícil, sendo cobrado com frequência em vestibulares.

QUESTÃO 57



Legenda: Vespúcio descobre a América. Gravura de Jan van der Straet, cerca de 1540.

As gravuras eram um importante e significativo meio de comunicação nas sociedades europeias. Os ecos do Novo Mundo chegavam à Europa rapidamente pelas mãos daqueles que nunca tinham pisado no continente recém-descoberto.

(Adaptado de TATSCH, Flavia Galli. A construção visual da América em gravuras:

códigos de Percepção e suas transformações. In: III Encontro Nacional de Estudos da Imagem, 03 a 06 de maio de 2011, Londrina – PR.)

A partir da leitura da imagem e do texto acima – que versam, ambos, sobre a construção visual, em gravuras, da América do início da Era Moderna –, é correto afirmar que

- a) a gravura traz elementos greco-romanos para representar a descoberta do Novo Mundo. Nela, o continente foi simbolizado pela paisagem típica da América e pela presença de Américo Vespúcio.
- b) o código visual da gravura, produzido em um contexto medieval, traz o encontro de Américo Vespúcio com as terras americanas, representado pelos artefatos europeus, como, por exemplo, a rede.
- c) a gravura alude ao encontro entre Américo Vespúcio e a América, representados, na imagem, pelo navegador e pela indígena nua. Essa representação resultava dos relatos escritos sobre o Novo Mundo e da tradição imagética europeia.
- d) a gravura usa elementos visuais da cultura europeia para apresentar a Europa como detentora de civilidade e a América indígena, grotesca, armada e opositora aos domínios europeus.

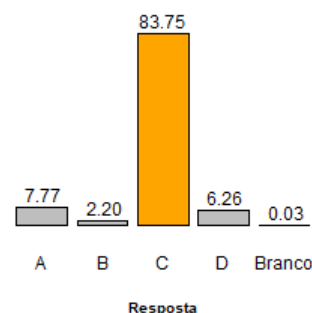
Objetivo da Questão

O objetivo da questão é analisar imagem como documento histórico e problematizá-la como simples ilustração, tomando como exemplo uma típica gravura produzida no início da época moderna para representar a América na visão europeia. Deste modo, abordamos a habilidade de relacionar os documentos históricos aos seus contextos de produção e sentidos em relação aos tempos históricos em que estão inseridos, estabelecendo relações e conceitos com aderência e pertinência histórica. O eixo temático enfatiza o tópico *Expansão marítima europeia; descobrimentos e choques culturais; formação dos impérios coloniais*. Espera-se avaliar a capacidade de os candidatos analisarem criticamente imagens históricas, podendo haver possíveis diálogos indiretos com sua postura crítica diante de imagens também do presente.

Alternativa Correta: C

A gravura deixa muito explícito o encontro entre Américo Vespúcio e a indígena nua. O excerto reafirmava a questão como alternativa correta ao indicar a relação entre os relatos escritos e o processo de composição das imagens. A opção A é incorreta ao mencionar elementos greco-romanos. A alternativa B é incorreta porque a gravura não foi produzida no contexto medieval e sim na época moderna, já com a descoberta do Novo Mundo. A alternativa D é incorreta porque a personagem indígena não está armada e nem faz oposição aos europeus; pelo contrário, é receptiva, conforme a ideologia subjacente ao projeto colonizador que informa a produção da obra.

Desempenho dos candidatos



Os candidatos obtiveram excelente desempenho na questão, apresentando um índice de acerto de 83,75%, com um percentual praticamente nulo de respostas em branco (0,03%).

Aqueles que marcaram alternativas corretas não chegaram a 10% na opção A (7,77%), apenas 6,26% na opção D e 2,20% na opção B.

Fica evidente que a esmagadora maioria dos candidatos fizeram excelente uso das informações fornecidas por dois tipos diferentes de fontes (texto e imagem) e souberam relacionar os seus conteúdos. Com isso, demonstram competência em duas habilidades importantes do programa de história: compreender de forma crítica documentos históricos de múltiplas naturezas (textual, iconográfico, cartográfico, material, entre outros), produzidos por diferentes atores sociais, e relacionar os documentos históricos aos seus contextos de produção e sentidos em relação aos tempos históricos em que estão inseridos, estabelecendo relações e conceitos com aderência e pertinência histórica.

Comentários Gerais

Os indicadores destacados acima são coerentes com o fato de esta questão ter alcançado o maior índice de facilidade da prova (IF 0,837), confirmando as expectativas da banca elaboradora. Por outro lado, o índice de discriminação acabou sendo baixo, ID Marginal 0,254, o mais baixo da prova. Pode-se levantar a hipótese de que os distratores das alternativas incorretas não foram exigentes e que a possibilidade de relacionar elementos do texto e da imagem facilitou a identificação da alternativa correta. Além disso, a imagem trabalhada é bastante difundida em materiais didáticos e a proposta dialoga com esforços contemporâneos para que imagens não sejam trabalhadas como ilustração, mas como elementos produzidos nas relações sociais por agentes situados em seus respectivos contextos.

QUESTÃO 58

As estimativas sobre a população de Palmares no século XVII oscilam entre 5 e 20 mil pessoas. A crônica abaixo, de 1678, descreve o território palmarino:

Reconhecem-se todos obedientes a um que se chama “o Ganga Zumba”, que quer dizer “Senhor Grande”. A este tem por seu rei e senhor todos os mais, assim naturais dos Palmares como vindos de fora. Habita na sua cidade real que chamam o Macaco. Esta é a metrópole entre as mais cidades e povoações. Está fortificada toda em cerco de pau a pique, com torneiras abertas para ataque e defesa. E pela parte de fora toda se semeia de estrepes de ferro e buracos no chão. Ocupa esta cidade dilatado espaço, forma-se mais de 1500 casas. A segunda cidade chama-se

Sirbupira; nesta habita o irmão do rei que se chama “o Zona”. É fortificada toda de madeira e pedras, compreende mais de oitocentas casas. Das mais cidades e povoações darei notícia quando lhe referir as ruínas.

(Adaptado de: ANTT, Manuscrito da Livraria, cod. 1185, fls. 149-55v. In: LARA, Sílvia; FACHIN, Phablo (org.). *Guerra contra Palmares: o manuscrito de 1678*. São Paulo: Chão Editora, 2021, p. 9 – 49.)

Sobre a organização do espaço palmarino, é correto afirmar que

- os negros que fugiram para Palmares ocuparam os espaços urbanos das vilas coloniais na Serra da Barriga; essas vilas tinham sido abandonadas por Portugal durante as guerras de expulsão, de Pernambuco, dos holandeses.
- o que se convencionou chamar de quilombo de Palmares era uma rede de povoações fortificadas, formadas por centenas de casas e interligadas por meio de um sistema político influenciado por lógicas culturais africanas.
- as povoações que constituíam Palmares se originaram da estrutura urbanística construída por Nassau nas serras de Pernambuco e Alagoas, a partir da racionalidade holandesa na época da luta pelo domínio do açúcar.
- a maioria da população negra que vivia nos mocambos de Palmares no século XVII era crioula, ou seja, nascida no Brasil, e combinava a influência da organização política de Angola e das redes urbanas litorâneas e europeias de Pernambuco.

Objetivo da Questão

O objetivo da questão é revisitar um tema clássico dos currículos escolares (o quilombo de Palmares) a partir de uma abordagem nova que evidencia o alto grau de organização social e política da rede de povoados que constituíam Palmares. Por meio dos elementos fornecidos pela crônica de 1678, o candidato teria condições de compreender a complexidade da organização urbana daquele território, suas fortificações e redes de comunicação, em contraponto às interpretações estereotipadas que associam os quilombos a matas. Abre-se aqui possibilidades de diálogos com conhecimentos oriundos da Geografia.

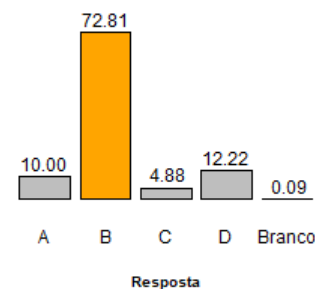
A principal habilidade avaliada foi relacionar os documentos históricos aos seus contextos de produção e sentidos em relação aos tempos históricos em que estão inseridos, estabelecendo relações e conceitos com aderência e pertinência histórica. O eixo norteador do recorte temático foram os procedimentos de uma história não eurocêntrica: povos, sociedades e culturas em um contexto plural, recortando o tema no tópico do programa “Indígenas e africanos: missão, identidades, formas de resistência e de interação no mundo colonial americano.”

Alternativa Correta: B

A alternativa B é correta porque Palmares não era um único quilombo, mas uma rede de mocambos formados por povoados fortificados, articulados em um sistema político complexo, conforme elementos fornecidos pelo excerto.

A alternativa A é incorreta porque os africanos não ocuparam vilas que já existiam na Serra da Barriga. A alternativa C é incorreta porque tampouco Nassau deixou uma estrutura urbanística nas serras de Pernambuco e Alagoas, mobilizando aqui um distrator ligado ao urbanismo de Nassau que incidiu em cidades muito conhecidas do litoral de Pernambuco (Olinda e Recife principalmente) e não em seu interior. A alternativa D é incorreta porque a maioria da população de Palmares era africana e não crioula.

Desempenho dos candidatos



Os resultados revelam um alto índice de acerto na questão, 72,81%, sendo que o volume de respostas erradas nas três alternativas incorretas foi pequeno e equilibrado em sua dispersão (10% na opção A; 4,88 na opção C e 12,22 na opção D). O percentual de questões em branco foi irrisório, 0,09%.

O documento histórico utilizado (uma crônica de 1678) certamente fornecia os elementos necessários para que encontrassem a alternativa correta, mas exigia leitura atenta e postura crítica em relação aos estereótipos que prevalecem no imaginário popular sobre os quilombos como sociedades anárquicas e isoladas nas matas. Este fator explica o bom índice de discriminação da questão (ID 0,358) e seu bom impacto na dinâmica do vestibular.

O documento histórico utilizado (uma crônica de 1678) certamente fornecia os elementos necessários para que encontrassem a alternativa correta, mas exigia leitura atenta e postura crítica em relação aos estereótipos que prevalecem no imaginário popular sobre os quilombos como sociedades anárquicas e isoladas nas matas. Este fator explica o bom índice de discriminação da questão (ID 0,358) e seu bom impacto na dinâmica do vestibular.

Comentários Gerais

Os candidatos demonstraram bom desempenho na questão, indo além do que a banca elaboradora e revisora previa por conta da abordagem nova sobre um tema clássico. A banca esperava que a questão fosse "de dificuldade média", porém o desempenho dos candidatos a coloca na faixa "fácil".

Os dados revelam uma excelente relação entre índice de facilidade alto (Fácil-IF0,728) e bom índice de discriminação, ID 0,358. Acreditamos que este resultado se deve ao fato de o tema ser bastante conhecido pelos estudantes e, ao mesmo tempo, de os distratores das alternativas incorretas mobilizarem conhecimento prévio para que tivessem certeza sobre o fato de não serem plausíveis.

Os indicadores de desempenho dos candidatos na questão evidenciam que o uso de fontes até então pouco utilizadas para abordar temas clássicos dos currículos de história por meio de entradas novas funciona muito bem em um processo seletivo como é o vestibular.

QUESTÃO 59

No livro "A invenção dos direitos humanos", a historiadora Lynn Hunt nomeou dois mecanismos de transformação na França de fins do século XVIII. O primeiro seria a popularização dos chamados romances epistolares. As cartas enviadas pelas protagonistas discorrem sobre as emoções humanas para os leitores. As lutas das personagens Clarissa e Pâmela, descritas por Samuel Richardson, ou as questões de Júlia, personagem de Jean-Jacques Rousseau, fizeram com que os leitores reconhecessem a legitimidade de seus desejos e de suas vivências. Outro mecanismo de transformação social foi a campanha contra a tortura, marcada por uma nova visão de corpo. Para Hunt, ler relatos de tortura e romances epistolares ajudou a moldar o foro íntimo de cada um, o que teve repercussão na política.

Considerando o texto acima e o contexto histórico comentado, assinale a alternativa correta sobre os direitos humanos.

- O nascimento dos direitos humanos ligou-se ao aparecimento do sentimento de empatia entre diferentes sujeitos sociais, independentemente de sua condição social, como se podia ver nos romances epistolares. Isso influenciou os preceitos de liberdade individual e de igualdade social.
- Conhecidas através dos romances policiais editados pela imprensa revolucionária francesa, as personagens literárias femininas subalternas ganharam importância ao se oporem à tortura, defendida pelo Terceiro Estado nos debates sobre direitos humanos.
- O nascimento dos direitos humanos envolveu a contestação, pela imprensa francesa, da tortura como prática de obtenção de testemunho ou como castigo. Isso se devia ao fato de que a tortura feria a concepção cristã de corpo, defendida pela Declaração dos Direitos do Homem e do Cidadão.
- Ao afirmar que todos são iguais perante a lei e que todos gozam dos mesmos direitos, independentemente de sua origem social ou nascimento, a Declaração dos Direitos do Homem e do Cidadão defendia o cidadão passivo, indiferente à violência e à humilhação na convivência cotidiana.

Objetivo da Questão

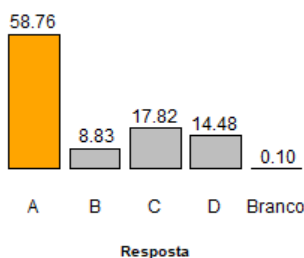
A questão tem por objetivo avaliar o conhecimento dos candidatos sobre a dimensão histórica dos direitos humanos no âmbito das transformações políticas e sociais de finais do século XVIII, no contexto das revoluções burguesas. Ou seja, a pauta de reivindicações que constituem esta agenda não é algo dado, mas emerge das dinâmicas históricas a partir da participação ativa de sujeitos que se colocam como cidadãos. No caso, a questão propunha uma abordagem nova sobre um tema clássico ao enfatizar a importância dos romances epistolares e das práticas de leitura na conformação de novas sensibilidades no plano individual que se conectavam à esfera política mais ampla daquele contexto. A principal habilidade do programa trabalhada na questão foi "Descrever, analisar e relacionar conceitos básicos da História em suas múltiplas temporalidades." Ela incidiu nos tópicos do período moderno: Iluminismo: correntes filosóficas e experiências sociais e a crise do Antigo Regime europeu: Libera-

lismo e revoluções burguesas. Abre-se possibilidades de diálogo com conhecimentos acumulados pelos candidatos a partir da filosofia e da literatura.

Alternativa Correta: A

A alternativa A é correta porque, de fato, os romances epistolares propiciaram o surgimento de uma nova sensibilidade no que dizia respeito à empatia entre sujeitos de diferentes condições sociais e às liberdades individuais, estando, portanto, coerente com o teor do excerto. A alternativa B é incorreta porque a imprensa revolucionária francesa não tinha a edição de romances policiais no centro de sua agenda editorial, tampouco foi este o principal canal de crítica à tortura e violações de direitos. A alternativa C é incorreta porque a crítica à tortura na Declaração dos Direitos do Homem e do Cidadão não partia da concepção cristã de corpo, mas sim do ideário iluminista. A alternativa D é incorreta porque a concepção de cidadão na Declaração dos Direitos do Homem e do Cidadão não era a de pessoas passivas e indiferentes à violência, pelo contrário.

Desempenho dos candidatos



Comentários Gerais

O tema dos direitos humanos é bastante trabalhado no ensino fundamental e médio e sua importância foi acentuada na BNCC. É provável que os candidatos conhecessem o tema em sua generalidade, apesar de lacunas quanto à sua historicidade, o que foi parcialmente fornecido pelo excerto da obra de Lynn Hunt. Apesar de poucas questões terem ficado em branco (0,10%), os candidatos comparativamente encontraram mais dificuldade na resolução desta questão, com crescimento do percentual de opções por alternativas incorretas, como ocorre na C (17,82%) e D (14,48), destoando da tendência observada nas duas questões anteriores. O grau de dificuldade ficou em 0,588 (Média), com bom índice de acertos (58,7%), apesar da queda quando visto no quadro global da prova. A banca (elaboradora e revisora) esperava maior grau de dificuldade na questão (Difícil) por conta da abordagem que conecta a emergência da agenda de reivindicações conhecidas como direitos humanos e produção literária. Era necessário conhecer o surgimento dos direitos humanos no final do século XVIII, o papel da imprensa nesse processo e saber conectá-los às suas bases oriundas dos ideários iluministas. O domínio desse conhecimento ajudaria os candidatos a encontrarem as alternativas incorretas. Isso explica, por outro lado, o bom índice de discriminação da questão: ID Bom 0,409.

QUESTÃO 60

Observe abaixo duas pinturas históricas oitocentistas que se tornaram cânones visuais da História do Brasil, e que são acionadas, por exemplo, nas comemorações do Bicentenário da Independência.



(Primeira Missa do Brasil, Victor Meirelles, 1861.)



(Independência ou Morte, Pedro Américo, 1888.)

A partir de seus conhecimentos, assinale a alternativa correta a respeito da produção do passado histórico.

- As duas telas encenam dois fatos históricos fundamentais da memória nacional: o descobrimento do Brasil e a fundação da nação independente. Inseridas no panteão histórico nacional, elas valorizam a história global e a Europa.
- Prática do ideário nacionalista oitocentista, a celebração, na pintura histórica, dos fatos nacionais estava associada à produção – do ponto de vista dos trabalhadores retratados na tela – de uma visão de passado da nação.
- Celebrar eventos do passado foi estratégico para as identidades coloniais criadas no século XIX. Assim, pertencer a uma nação significava herdar um passado de valorização da diversidade étnica e igualdade social.
- Estas pinturas inseriam-se em políticas de memória que construía e traduziam valores fundamentais das identidades nacionais. Elas ensinavam sobre as origens da nação e estabeleciam referências identitárias para os cidadãos.

Objetivo da Questão

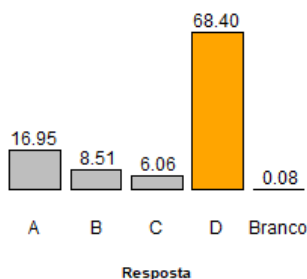
A questão tinha por objetivo avaliar a interpretação crítica de imagens sobre o passado nacional em relação ao contexto histórico em que foram produzidas, tomando como exemplo dois quadros bastante conhecidos do século XIX que tratavam de eventos sobre o período colonial: a primeira missa do Brasil e o grito do Ipiranga. O principal problema a ser analisado dizia respeito, portanto, ao modo como dois artistas do século XIX (Vitor Meirelles e Pedro Américo) contribuíram para a criação de um imaginário sobre o passado nacional a partir de referências visuais. Tais obras influenciaram profundamente o ideário do estado-nação brasileiro. A questão coloca-as em perspectiva histórica.

A principal habilidade do programa trabalhada na questão foi, portanto, a compreensão de forma crítica de documentos históricos de múltiplas naturezas (textual, iconográfico, cartográfico, material, entre outros), produzidos por diferentes atores sociais, com opção pela visualidade. O eixo temático abordado foi o Brasil no século XIX – da chegada da corte portuguesa à Proclamação da República: aspectos políticos, econômicos, sociais e culturais.

Alternativa Correta: D

A alternativa A é incorreta porque as duas obras foram produzidas para atenderem a dinâmicas ligadas à memória da nação brasileira e não à história global ou da Europa. A alternativa B é incorreta porque a obra não privilegia o ponto de vista dos trabalhadores na produção do imaginário sobre a nação, mas sim o olhar das elites de origem portuguesa. A alternativa C é incorreta porque as celebrações não dialogam com identidades coloniais criadas no século XIX, pelo contrário, tratava-se de uma nação independente. A alternativa D é correta porque as pinturas compunham políticas de memória ligadas à construção do estado-nação e da identidade nacional referenciada no passado.

Desempenho dos candidatos



Comentários Gerais

Em geral, os candidatos alcançaram bom desempenho na questão, com índice de acerto próximo a 70% (68,40), o que a classifica no grau de facilidade "fácil" (0,684), abaixo do que a banca elaboradora e revisora esperavam (a conjectura dessas bancas era a de que o grau de dificuldade da questão seria "difícil") pela sofisticação que se exigia da leitura das duas imagens e a relação que deveria ser estabelecida com o contexto nacional do século

XIX. É provável que a facilidade encontrada pelos alunos tenha a ver com a visibilidade que o bicentenário da independência alcançou nos meios de comunicação, nas agendas políticas de 2022 e no senso comum, em geral. Os professores da educação básica possivelmente trabalharam bastante esse tema em suas aulas. Além disso, os dois quadros são amplamente conhecidos e presentes em materiais didáticos e em sites da área de educação. Numa escala mais reduzida de análise dos resultados, chama atenção o percentual de 16,95% de candidatos que optaram pela alternativa incorreta A, indicando a falta de conhecimento e habilidade para diferenciar o ideário nacional em contraposição à escala global ou europeia dos processos políticos abordados. Deste ponto de vista, a questão pode selecionar aqueles que tinham pleno domínio das habilidades e competências abordadas, alcançando um índice de discriminação bom: 0,318.

QUESTÃO 61

Na Greve de 1917 em São Paulo, os conflitos propagaram-se a partir do *Cotonifício Crespi, com cerca de 2 mil trabalhadores; em pouco tempo, congregaram 50 mil pessoas numa cidade de 400 mil habitantes. Entre sociedades de classes, as quais eram combativas, políticas e de identidade étnica, havia sido organizado em março daquele ano, pouco antes da eclosão da greve, o Comitê Popular de Agitação contra a exploração das crianças. Por meio de enquetes, reuniões e palestras, o Comitê procurava revelar as relações de trabalho a que os menores estavam sujeitos: jornadas extenuantes e graves acidentes. Nas notícias de jornais, era comum encontrar casos como o de José, de 12 anos, que teve o braço esmagado por uma máquina amassadeira da fábrica de biscoitos "A Fidelidade", e Henrique Guido, de 8 anos, que teve os dedos decepados numa oficina da Barra Funda.

(Adaptado de FRACCARO, Glaucia. Mulheres, sindicato e organização política nas greves de 1917 em São Paulo. *Revista Brasileira de História*, São Paulo, v. 37, n. 76, p. 76-77, 2017.)

*Cotonifício: algodoaria.

Com base no excerto e em seus conhecimentos sobre a história do trabalho no Brasil, é correto afirmar que

- as mobilizações da greve de 1917 tinham por objetivo implementar a Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT), base legal da igualdade salarial entre homens, mulheres e crianças, reconhecida nos anos de 1990.
- em resposta à greve de 1917, o presidente Venceslau Brás instituiu, no ano seguinte, para a indústria brasileira, a igualdade de salário entre homens e mulheres e torna ilegal o trabalho infantil no setor têxtil de todo o país.
- a greve de 1917 foi impulsionada, entre outros fatores, pelos baixos salários (não obstante o cenário de alta inflação), multas contra os trabalhadores, acidentes, jornadas extenuantes, e falta de regulamentação do trabalho de menores.
- na época da greve de 1917, o trabalho das crianças nas fábricas era considerado ilegal; o trabalho infantil foi regulamentado posteriormente por Getúlio Vargas por meio das leis trabalhistas.

Objetivo da Questão

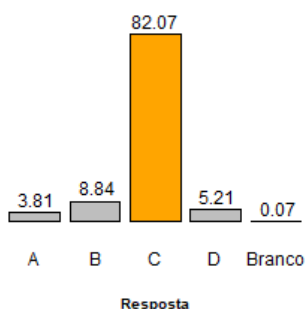
A questão tem por objetivo avaliar o conhecimento dos candidatos sobre a história das leis trabalhistas no Brasil contemporâneo por meio de uma entrada inovadora que considera o trabalho infantil. O excerto fornecia elementos importantes para a análise do tema, visto que os detalhes da dimensão infantil do trabalho poderiam ser pouco conhecidos dos alunos. Optou-se por recuar no tempo em relação à era Vargas, a qual normalmente é associada às mudanças no mundo do trabalho advindas da CLT (Consolidação das Leis Trabalhistas).

A habilidade avaliada foi "descrever, analisar e relacionar conceitos básicos da História em suas múltiplas temporalidades". E o eixo norteador do recorte temático foi a noção de cidadania e os direitos civis, sociais e políticos, com recorte na temática "a República no Brasil até 1930: política, movimentos sociais, economia, crises e cultura", conforme programa da prova.

Alternativa Correta: C

A alternativa C é correta porque está coerente com o texto e com os conhecimentos sobre o tema trabalhado na educação básica, ou seja, os motivos da greve 1917 relacionam-se com jornadas abusivas, falta de regulamentação do trabalho, baixos salários e aumento do custo de vida. A alternativa A é incorreta porque o objetivo da greve de 1917 não era a CLT, algo que surgiu bem posteriormente, na era Vargas. A alternativa B é incorreta porque a igualdade de salários entre homens e mulheres nunca foi estabelecida nas leis daquele período, tampouco a ilegalidade do trabalho infantil. A alternativa D é incorreta porque o trabalho infantil não era ilegal em 1917 e tampouco Vargas regulamentou a questão.

Desempenho dos candidatos



Comentários Gerais

Os candidatos obtiveram um excelente desempenho na questão com altíssimo nível de acerto, 82,07%. O percentual de questões em branco é irrisório (0,07) e as opções pelas alternativas incorretas ficaram bem distribuídas e sempre abaixo de 10% (3,81 na opção A; 8,84 na opção B; e 5,21 na opção D). Os elementos de contextualização fornecidos no excerto certamente contribuíram para esse resultado. Outro fator a ser considerado é o fato de as questões ligadas ao mundo do trabalho, sobretudo os direitos trabalhistas, terem ganhado muita notoriedade na sociedade brasileira nos últimos anos por conta das refor-

mas trabalhista e da previdência, provocando a recuperação da dimensão histórica dos direitos nos debates públicos, em geral, e nos meios de comunicação, em particular. Esse ambiente possivelmente aumentou a sensibilidade para o tema em sala de aula.

O desempenho dos candidatos revela que esta foi a segunda questão mais fácil da prova, ficando classificada na faixa muito fácil (IF 0,821), abaixo do que a banca (elaboradora e revisora) projetava: fácil. Os distratores das alternativas incorretas poderiam ser identificados com conhecimento sobre o contexto da emergência dos direitos trabalhistas no Brasil durante a era Vargas, algo bastante trabalhado na educação básica. Isso certamente contribuiu para o desempenho acima do esperado.

QUESTÃO 62

"Como pode um povo vivo
Viver nesta carestia
Como poderei viver
Como poderei viver

Dia e noite, noite e dia
Com a barriga vazia
Como pode um operário
Viver com esse salário

Como pode a criança
Estudar sem comer nada"

("Programa oficial do lançamento geral do abaixo-assinado" do Movimento do Custo de Vida, 12/03/1978. Doc. 039_4. Fundo ECO_PRE, Centro Pastoral Vergueiro. Citado em: MONTEIRO, Thiago Nunes. *Como pode um povo vivo viver nesta carestia: O Movimento do Custo de Vida em São Paulo (1973-1982)*. São Paulo: Humanitas, 2017.)

A letra acima foi utilizada pela campanha coordenada pelo Movimento Custo de Vida, iniciado por mulheres das periferias da cidade de São Paulo, em 1978. Sobre as lutas por melhores condições de vida durante a década de 1970 na ditadura militar (1964-85), é correto afirmar que

- o Movimento do Custo de Vida foi organizado para protestar contra as políticas econômicas e sociais da ditadura militar que provocavam o arrocho salarial e a inflação.
- diante da impossibilidade de fazer protestos de rua, o Movimento do Custo de Vida teve atuação por meio de letras de músicas de duplo sentido (para driblar a censura), veiculadas no rádio.
- após reunir cerca de 200 mil pessoas na Praça da Sé em São Paulo em 1978, o Movimento do Custo de Vida migrou para a luta armada como resposta à repressão.
- as Comunidades Eclesiais de Base, instaladas nas periferias das grandes cidades e onde começou o Movimento do Custo de Vida, foram desmanteladas em 1979.

Objetivo da Questão

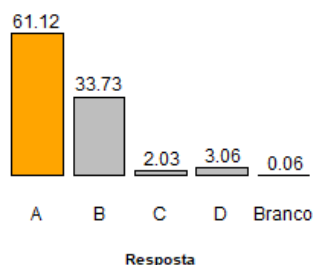
A questão tem por objetivo avaliar a compreensão da ditadura militar com ênfase nas tensões sociais que cresceram no

contexto do arrocho salarial, inflação e elevação do custo de vida, o que conformou um movimento social intitulado "Movimento Custo de Vida". Para tanto, utilizou-se de tradição oral que aparece nas cantigas utilizadas nos protestos. O trabalho com esta fonte mobiliza a habilidade "compreender de forma crítica documentos históricos de múltiplas naturezas (textual, iconográfico, cartográfico, material, entre outros), produzidos por diferentes atores sociais". Quanto ao recorte temático do programa, aborda-se o item: "A ditadura civil-militar no Brasil (1964-1985): estado de exceção, processos sociais, políticos, culturais, a questão das memórias e a violação dos direitos humanos".

Alternativa Correta: A

A alternativa A é a correta porque o movimento Custo de Vida, com o qual a letra dialoga, surgiu no contexto da ditadura militar por conta do aumento do custo de vida nas grandes cidades em cenário de inflação e baixos salários. A alternativa B é incorreta porque uma das características do movimento era justamente a ocupação das ruas por grandes protestos. A alternativa C é incorreta porque o movimento não tem relações com a luta armada. A alternativa D é incorreta porque as Comunidades Eclesiais de Base não foram desmanteladas na ditadura, sobreviveram até o período democrático.

Desempenho dos candidatos



Comentários Gerais

Os elementos fornecidos pela letra da cantiga e a introdução explicativa inserida no comando da questão tornaram-na fácil (IF 0,611) para os candidatos, o que está de acordo com a projeção da banca elaboradora e da banca revisora. O percentual de respostas em branco foi irrisório, incidindo em menos de 1% das provas. A ditadura militar é um tema relativamente bem conhecido dos alunos pela sua difusão em conteúdos do ensino médio, apesar das disputas políticas e ideológicas em torno do tema, que acabam gerando pressão sobre os professores. Isso explica que 61% dos candidatos tenham acertado a questão, enquadrando-a no nível fácil. Por outro lado, chama atenção o percentual de candidatos que incorretamente marcaram a alternativa B (33,73%), o que destoa da tendência geral observada nos índices de acerto da prova de história, que oscilam principalmente na faixa entre 60 e 70%. Pode-se atribuir este fator ao uso do distrator relacionado à luta armada, algo comumente lembrado pelos alunos quando se fala em ditadura militar. Isso acabou contribuindo para

selecionar os candidatos que conheciam mais a fundo o tema; por isso o índice de discriminação da questão foi bom: ID 0,388.

QUESTÃO 63

Sobre os debates entre os Governos do Mercosul, é importante destacar que existem instâncias de construção de memórias regionais. Estas experiências acompanham os processos de verdade e justiça que estão em andamento nos países para revisar, investigar e julgar os crimes de lesa-humanidade cometidos, no passado, pelo Estado. Nesta linha, os lugares de Memória são instâncias que buscam transformar certas marcas a fim de evocar memórias e torná-las inteligíveis ao situá-las no contexto de um relato mais amplo.

(Adaptado de: MERCOSUL. Instituto de Políticas Públicas em Direitos Humanos do MERCOSUL (IPPDH). *Princípios fundamentais para as políticas públicas sobre lugares de memória*. Buenos Aires: Mercosul, p. 5, 2012.)

A partir do excerto e de seus conhecimentos, assinale a alternativa correta.

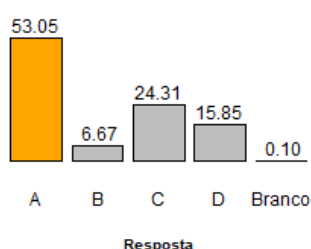
- Embora o Mercosul seja definido pela integração econômica, seus países membros também partilham experiências de ditaduras militares no passado, experiências essas que constituem uma memória regional comum.
- A escolha de lugares de memória comuns ao passado dos países membros do Mercosul pauta a agenda econômica de sua integração e baliza a construção de patrimônios edificados.
- A reparação dos crimes cometidos pelas ditaduras militares dos estados membros do Mercosul se tornou possível com a criação de instâncias jurídicas supranacionais que julgam violações contra a humanidade.
- Ainda que novas, nota-se que o objetivo das políticas públicas de memória do Mercosul – acerca dos traumas das ditaduras – é eleger um conjunto de patrimônios edificadas para pacificar o passado.

Objetivo da Questão

A questão tem por objetivo avaliar conhecimentos sobre políticas de memória relacionadas às ditaduras militares da América do Sul a partir do espaço do Mercosul, deslocando o tema da perspectiva nacional. O recorte temático orientou-se pelo eixo "o tempo presente e os usos do passado e a noção de cidadania e os direitos civis, sociais e políticos", com enfoque na história do tempo presente, abordando a ditadura civil-militar no Brasil (1964-1985): estado de exceção, processos sociais, políticos, culturais, a questão das memórias e a violação dos direitos humanos em diálogo com experiências comuns na região que hoje compreende o Mercosul. Conhecimentos oriundos da Geografia certamente poderiam contribuir para o desenvolvimento da resposta correta. Avaliou-se a habilidade "descrever, analisar e relacionar conceitos básicos da História em suas múltiplas temporalidades" do programa de história.

Alternativa Correta: A

A alternativa correta é a letra A porque os países que integram o Mercosul tiveram em seu passado uma experiência comum de ditaduras militares que exigem políticas de memória ligadas à partilha de um trauma que afeta toda a região. A alternativa B é incorreta porque a política de memória dos países membros do Mercosul não chega a pautar a agenda econômica da integração regional. A alternativa C está incorreta porque não foram criadas instâncias jurídicas supranacionais que julgam violações contra a humanidade no bloco econômico. A alternativa D é incorreta porque o objetivo das políticas de memória do Mercosul não visam a edificar patrimônio.

Desempenho dos candidatos**Comentários Gerais**

O desempenho dos candidatos revela que a questão apresenta um nível de dificuldade médio (IF 0.531 Média), confirmando as projeções das bancas elaboradora e revisora por conta de o tema trabalhado exigir conhecimentos sobre o Mercosul, articulado com políticas de memória dos seus países membros sobre o passado partilhado de ditaduras militares.

Assim como a questão anterior, a 63 também destoa da tendência geral observada na prova de história quando notamos um percentual relativamente elevado de candidatos que optaram incorretamente pela alternativa C (24,31%) e D (15,85%). O índice geral de acertos ficou em 53,05%. Isso revela que a questão da memória das ditaduras militares dos países que integram o Mercosul é pouco trabalhada na educação básica, possivelmente as abordagens privilegiam as realidades nacionais em detrimento da perspectiva regional. Outro fator que explica essa realidade observada no desempenho dos candidatos pode ter a ver com o uso de distratores muito específicos nas alternativas incorretas relacionados às políticas de patrimônio. O percentual de questões em branco é irrisório, 0,1%, provavelmente porque o excerto encorajava os candidatos a optar por uma das alternativas. O bom índice de discriminação (ID 0.453) alcançado na questão revela que o uso de distratores específicos nas opções incorretas aumentou a escolha de alternativas incorretas e, ao mesmo tempo, contribuiu para selecionar os candidatos que tinham mais conhecimento sobre o tema.

QUESTÃO 64

A palavra Antropoceno aparece hoje no título de centenas de livros e artigos científicos, em milhares de citações, e seu uso continua a crescer nos meios de comunicação. Referindo-se à época em que as ações humanas começaram a provocar alterações biofísicas em escala planetária, o termo foi criado nos anos de 1980 e popularizado na década de 2000. Grupos de especialistas constataram que essas alterações afetavam o Sistema Terra do relativo equilíbrio observado desde o início do Holoceno, há 11.700 anos. Para marcar o início dessa nova era, tais grupos escolheram simbolicamente o ano de 1784, momento do aperfeiçoamento da máquina a vapor e sua popularização. O contexto também corresponde ao início da revolução industrial e da utilização dos combustíveis fósseis.

(Adaptado de LÉNA, Philippe; ISSBERNER, Liz-Rejane. Antropoceno: os desafios essenciais de um debate científico. *Correio da Unesco*. Suplemento online. Unesco Courier. 2018-2. Disponível em: <https://pt.unesco.org/courier/2018-2/antropoceno-os-desafios-essenciais-um-debate-cientifico>. Acesso em 03/05/2022.)

Com base na leitura do texto acima e em seus conhecimentos, assinale a alternativa correta:

- A partir do século XVIII, com o Iluminismo, a crença da superioridade humana sobre a natureza foi amplamente questionada, o que diminuiu os impactos das ações humanas sobre o Planeta em todo o século XX e XXI.
- A partir da Era Moderna, o antropocentrismo pautou a crença na superioridade humana sobre a natureza; essa ideia foi consolidada em 1784, mantendo-se nas ciências até o presente com o nome de Antropoceno.
- Mudança climática, alteração da cobertura vegetal e perda de biodiversidade em grande escala são marcas da humanidade no Planeta desde as expansões marítimas do século XVI, sendo pouco preocupantes para as ciências.
- Com a popularização do estilo de vida norte-americano, houve uma aceleração das mudanças causadas pela ação humana sobre o Planeta Terra, mudanças essas que vinham ocorrendo desde 1784, com a Revolução Industrial.

Objetivo da Questão

O objetivo da questão é avaliar o conhecimento dos candidatos sobre o tema mudanças climáticas na sua dimensão histórica em perspectiva de longa duração. Para isso, articula conteúdos do período moderno (revolução industrial) e história do tempo presente, no tópico multiculturalismo, transformações sociais, comportamentais e culturais no século XXI. Abrem-se possibilidades de diálogo com a geografia e com a biologia por conta do tema mudanças climáticas e impactos da ação humana na natureza demandar uma abordagem transversal. Optou-se por trabalhar habilidades gerais ligadas à capacidade de identificar e reconhecer aspectos sobre o tema na leitura do excerto e analisá-los criticamente para indicar a opção correta e identificar os distratores nas alternativas incorretas.

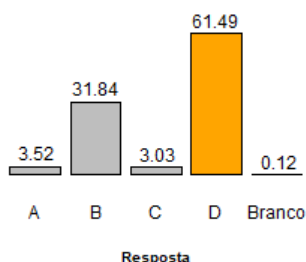
A questão dialoga com a dinâmicas do tempo presente por conta da urgência que o tema mudanças e relações do homem com

a natureza adquiriram na contemporaneidade.

Alternativa Correta: D

A alternativa D é correta por estar coerente com o excerto da questão, indicando que as mudanças no planeta causadas pela ação humana têm como marco a revolução industrial e se acentuam na sociedade de consumo da modernidade. A alternativa A é incorreta porque o excerto indica que o início do Antropoceno coincide com a revolução industrial de finais do século XVIII, aumentando o impacto da ação humana na natureza. A alternativa B é incorreta porque o conceito de Antropoceno não se refere à crença na superioridade humana sobre a natureza. A alternativa C é incorreta porque o processo de mudanças climáticas e outros fatores destacados na opção têm início com a revolução industrial e não com as expansões marítimas do século XVI.

Desempenho dos candidatos



Comentários Gerais

Os candidatos encontraram relativa facilidade para resolver a questão com base no texto de apoio, atingindo um elevado nível de acerto no quadro geral, 61,49%, com IF 0,615. Essa performance surpreendeu as bancas elaboradora e revisora, que projetavam níveis de dificuldade médio e difícil, respectivamente por conta de o tema ser relativamente novo na educação básica. Possivelmente, por conta do crescimento dos debates nos meios de comunicação sobre mudanças climáticas e da visibilidade de eventos adversos que afetam o Brasil, os estudantes traziam alguns elementos que foram mobilizados para resolver a questão. O texto de apoio também ofereceu um conforto necessário para o entendimento do conceito de Antropoceno.

Um percentual relevante de 31,84% dos candidatos marcou a alternativa B, o que indica uma dificuldade para diferenciar a era moderna da era contemporânea, conforme os currículos de história estão organizados. Pouquíssimos optaram pelas alternativas A e C por conta de seus distratores serem identificados a partir da leitura atenta do texto de apoio. Esse quadro ajuda a explicar o bom índice de discriminação da questão: ID 0.337.

Por fim, é importante lembrar que a questão poderia dialogar com conteúdo dos programas de Geografia e Biologia, dando condições para que os candidatos apresentassem bom desempenho na resposta.

QUESTÃO 65

Os textos A e B são postagens no perfil do *The New York Times* na rede social Instagram.

Texto A



Texto B



(Adaptado de: <https://www.instagram.com/p/Cd9JuKEurwI/>; <https://www.instagram.com/p/CeOjX6UOaZJ/>. Acesso em 15/06/2022.)

Qual a relação que se estabelece entre os textos A e B?

- A serve de exemplo e justificativa para o que B noticia.
- B serve de exemplo e justificativa para o que A noticia.
- A e B são, ambos, notícias sobre mudanças na política de porte de armas.
- A e B são, ambos, notícias sobre a ausência de leis para porte de armas.

Objetivo da Questão

A primeira questão da prova de inglês do VU2023 é representativa da tradição da disciplina em avaliar a capacidade de leitura do candidato a partir de textos atuais, com temáticas que estiveram em evidência naquele ano, tomando por base um gênero textual presente nas práticas de linguagem cotidianas dos candidatos.

O principal objetivo da questão é avaliar se o candidato é capaz de identificar e compreender as relações de sentidos estabelecidas entre dois textos. Assim, a intertextualidade era o principal desafio da proposta, já que o vocabulário e as construções gramaticais eram relativamente simples, como confirmou o revisor de inglês em sua análise.

Os pontos do programa da disciplina de inglês contemplados nessa questão foram:

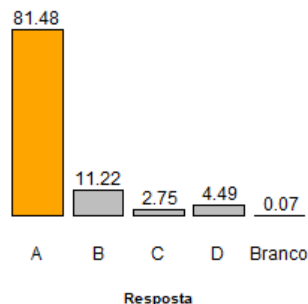
- reconhecer relações ou contradições entre textos;
- mobilizar conhecimentos sistêmicos (vocabulário e gramática, por exemplo) a fim de construir sentidos a partir da leitura reflexiva e crítica de textos variados em língua inglesa.

O intuito da banca elaboradora ao incluir propostas construídas a partir de textos de redes sociais, como foi o caso nessa questão, é destacar a necessidade de entendermos esses espaços como ambientes de intensa circulação de discursos, para os quais os candidatos devem estar atentos. Isso significa que mais do que compreender o que é dito em inglês, é importante observar essas práticas multissemióticas com um olhar crítico e questionador, qualidades fundamentais para o aluno que deseja ingressar na Unicamp.

Alternativa Correta: A

O foco da questão, como já mencionado, é a intertextualidade entre os dois *posts* do Instagram do *The New York Times*. Embora as 4 alternativas estejam voltadas para esse aspecto, elas se diferenciam quanto à qualificação que estabelecem para a intertextualidade: **a)** e **b)** apontam para um distanciamento entre os textos ao afirmar eles que têm intuídos e efeitos distintos; já **c)** e **d)** os aproximam, tomando por base os seus objetivos. Identificar esses padrões de semelhança/diferença nas alternativas poderia ajudar o candidato a chegar na opção correta. O texto A noticia um acontecimento (“*shootings*”) ocorrido em uma escola nos EUA; o *post* B, por sua vez, faz alusão aos EUA, no trecho: “*We need only look south of the border to know that...*”. Dessa forma, o texto A motivou e justificou a medida anunciada no B, o que torna a alternativa **a)** correta. Por esse raciocínio, **b)**, que é o oposto da alternativa anterior, é incorreta. O erro da alternativa **c)** está em sinalizar que ambos os textos noticiam mudanças na política de armas, pois apenas o texto referente ao Canadá apresenta essa proposta. Diferentemente do que é dito na alternativa **d)**, pode-se inferir, principalmente pelo uso da palavra “*already*” no segundo *post*, que há, sim, medidas para o controle do porte de armas no Canadá, como indica o trecho: “*(...) tightening the country’s already stringent control of firearms*”. Isso, então, invalida essa opção.

Desempenho dos candidatos



O gráfico evidencia que os candidatos perceberam os padrões entre as alternativas **a)** e **b)**, que foram as mais assinaladas. Foi alto o número de candidatos que optou pela resposta correta: cerca de 81%,

com uma porcentagem pequena para as demais alternativas. Tanto a banca elaboradora quanto o revisor esperavam que a proposta fosse fácil, mas a estatística da Comvest classificou a questão como “muito fácil”, a mais fácil da prova de inglês do VU2023. Embora propostas que sejam avaliadas como “muito fácil”/“muito difícil” não sejam ideais, o índice de discriminação dessa questão foi bom (0.428), o que indica que a questão foi bem-sucedida.

Comentários Gerais

Ainda que a questão não fosse difícil do ponto de vista linguístico, como já salientado, seu índice de facilidade excessivo foi surpreendente, porque havia alguns movimentos discursivos importantes que eram necessários para a resolução da proposta. É possível que a separação das alternativas entre dois grupos tenha sido um elemento determinante para o nível de facilidade da proposta. Além disso, a familiaridade dos candidatos com o gênero textual – *posts* de redes sociais – é sempre um elemento facilitador. De todo modo, a banca se considera satisfeita com o bom desempenho dos candidatos nesta questão, pois entende que saber reconhecer relações de causa e efeito entre textos distintos é uma habilidade essencial para as práticas de letramento, dentro e fora da universidade.

QUESTÃO 66

Leia um trecho de um romance publicado em 1985.

But if you happen to be a man sometime in the future, and you’ve made it this far, please remember you will never be subject to the temptation or feeling you must forgive, a man, as a woman. But remember that forgiveness too is a power. To beg for it is a power, and to withhold or bestow it is a power, perhaps the greatest. Maybe none of this is about control. Maybe it isn’t really about who can own whom, who can do what to whom and get away with it, even as far as death. Maybe it isn’t about who can sit and who has to kneel or stand or lie down (...). Maybe it’s about who can do what to whom and be forgiven for it. Never tell me it amounts to the same thing.

(Adaptado de ATWOOD, Margaret. *The Handmaid’s Tale*. New York: HMH, p. 134, 1985.)

No depoimento, a personagem explicita a relação entre

- | | |
|---------------------------|------------------------|
| a) poder e tentação. | c) poder e perdão. |
| b) feminismo e violência. | d) perdão e feminismo. |

Objetivo da Questão

O texto-base da questão é um trecho do romance *"The Handmaid's Tale"* ('O Conto da Aia'), de Margaret Atwood. Nos últimos anos, a prova de inglês da Unicamp tem incluído textos literários em diversas propostas, sinalizando para os candidatos que a capacidade de ler produções culturais em inglês é uma habilidade valorizada no âmbito acadêmico (e em muitos outros). Além disso, essa é uma das competências que integra a disciplina de língua inglesa da Base Nacional Comum Curricular, reforçando a sua pertinência no vestibular.

É importante salientar que o texto literário escolhido é simbólico na luta contra a opressão, a violência e outras atitudes extremistas contra mulheres. Assim, mais uma vez, a banca elaboradora se mostra preocupada em colocar em circulação propostas com temáticas urgentes, que precisam ser mais amplamente debatidas.

Posto isso, apresentamos, a seguir, os pontos do programa cobrados nessa questão:

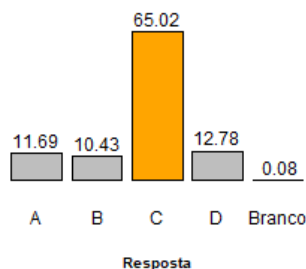
- Articular conhecimentos diversos a partir do contato com diferentes manifestações artístico-culturais difundidas em língua inglesa;
- interpretar e sintetizar os objetivos e a ideia principal de um texto;

Há uma série de conceitos, sentimentos, atitudes e ações que embasam o depoimento da personagem. O objetivo da questão, então, era avaliar a capacidade dos candidatos em reconhecer a síntese em meio a um texto de cunho pessoal, intimista, e, ao mesmo tempo, com sérias implicações políticas e sociais.

Alternativa Correta: C

Um dos desafios da questão era identificar o ponto central no discurso da personagem. Além disso, era preciso sintetizar, em duas palavras, o argumento defendido por ela, tal qual cobravam as alternativas, que traziam palavras tanto explicitamente citadas pela personagem quanto aludidas por ela em seu depoimento. Isso contribuiu para que todas as opções fossem verossímeis. A chave para a resolução da questão está no seguinte trecho: *"(...) for-giveness too is a power. To beg for it is a power, and to withhold or bestow it is a power, perhaps the greatest"*. Esse trecho ilustra a argumentação da personagem sobre as diferenças entre as relações de poder e de perdão entre homens e mulheres, o que torna a alternativa **c)** a correta. A alternativa **a)** contém a palavra "poder", mas também inclui "tentação", que não é foco do depoimento; na **b)**, nenhuma das palavras resume a discussão do texto, ainda que possam ser associadas às falas da autora do texto; o mesmo ocorre em **d)**: ainda que Margaret Atwood seja associada à luta feminista, esse não é cerne do trecho em questão. Esses pontos invalidam as demais opções.

Desempenho dos candidatos



Para o revisor de inglês, a questão era difícil, devido ao nível elevado de dificuldade do texto, com palavras pouco conhecidas (*"bestow"*, *"withhold"*) e com construções incomuns (*"(...) you must forgive, a man, as a woman..."*). Embora essa seja uma avaliação pertinente, ela não se confirmou pelas estatísticas da Comvest, que classificou a questão como fácil. A banca elaboradora também esperava que a proposta fosse fácil. De fato, a maioria dos candidatos assinalou a alternativa correta (cerca de 65%), mas a porcentagem não foi tão alta como na questão anterior. As demais alternativas receberam uma porcentagem equilibrada de marcações, o que possivelmente contribuiu para que a questão tivesse um bom índice de discriminação (0.401).

Comentários Gerais

A proposta se mostrou bem-sucedida tanto do ponto de vista do índice de discriminação quanto em relação ao nível de facilidade, o que confirmou as expectativas da banca. Mais uma vez, a banca reitera a riqueza – linguística, estética, temática – de textos artístico-culturais em língua inglesa, sinalizando sua relevância para a prática pedagógica e para a sociedade em geral.

QUESTÃO 62

O texto a seguir focaliza o termo "audism", que pode ser traduzido para o português como "ouvintismo".

Audism is an attitude based on thinking that results in a negative stigma toward anyone who does not hear. Like racism or sexism, audism judges, labels, and limits individuals based on whether a person hears and speaks. Audism reflects the medical view of deafness as a disability that must be fixed. It is rooted in the historical belief that deaf people were savages without language. Because many deaf people grew up in hearing families who did not learn to sign, audism may be ingrained.

Audism occurs when one:

- Asks a deaf person to read your lips or write when s/he has indicated this isn't preferred.
- Asks a deaf person to "tone down" their facial expressions because they make others uncomfortable.
- Devotes a significant amount of instructional time for a deaf child to lipreading and speech therapy, rather than educational subjects.

(Adaptado de: <https://vawnet.org/sc/audism-oppression-lives-deaf-individuals>. Acesso em 21/06/2022.)

É correto afirmar que o texto

- a) argumenta que o ouvintismo é um conceito médico e lista modos de ser menos ouvintista.
- b) apresenta o conceito de ouvintismo e traz exemplos de atitudes consideradas ouvintistas.
- c) compara o ouvintismo a outros preconceitos e lista ações a serem tomadas ao lidar com pessoas surdas.
- d) explica o que é ouvintismo e exalta a capacidade das crianças surdas de ler os lábios.

Objetivo da Questão

Seguindo o objetivo de colocar em debate assuntos que carecem de mais reflexões, a banca elaboradora traz para a prova um conceito pouco conhecido do grande público: o preconceito contra pessoas surdas, chamado de ouvintismo.

A proposta é composta por um texto de divulgação científica, gênero com o qual os candidatos terão muito contato nas práticas educacionais na universidade. As alternativas, por sua vez, se voltam para a compreensão de trechos específicos do texto, exigindo que o candidato faça uma leitura atenta tanto ao assunto principal do texto quanto aos detalhes. Esse tipo de proposta, mais tradicional em sua configuração, tem sido

muito bem-sucedida nos últimos anos no que concerne à capacidade de discriminar entre os candidatos, o que justifica, portanto, a sua recorrência nas provas de inglês da Comvest.

A esse respeito, o revisor de inglês elogiou a proposta, destacando que as alternativas demandavam atenção do candidato por evocarem conhecimento de construções linguísticas específicas, apesar do nível de dificuldade do texto não ser elevado.

Nesta questão, são avaliados os seguintes itens do programa da disciplina:

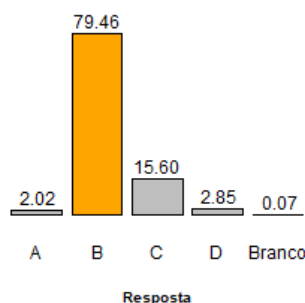
- interpretar e sintetizar os objetivos e a ideia principal de um texto;
- mobilizar conhecimentos sistêmicos (vocabulário e gramática, por exemplo) a fim de construir sentidos a partir da leitura reflexiva e crítica de textos variados em língua inglesa.

Alternativa Correta: B

A primeira parte do texto tem um teor mais descritivo, apresentando as principais definições do conceito de ouvintismo junto a breves contextualizações históricas quanto ao seu surgimento. Já a segunda parte apresenta situações em que há a ocorrência de ações ouvintistas. Era importante que o candidato soubesse diferenciar essas partes do texto, pois as alternativas incluem, de maneira proposital, afirmações opostas, e, portanto, incorretas sobre essas duas partes. No caso da **a)**, o erro

está no trecho "(...) lista modos de ser menos ouvintista", já que os itens da segunda parte do texto fazem o contrário: apontam exemplos de atitudes consideradas ouvintistas. É justamente isso que faz a alternativa **b)**, que é a correta. O equívoco da **c)** é semelhante ao da primeira alternativa: o texto não lista ações a serem tomadas ao lidar com pessoas surdas, já que as ações listadas são aquelas que ilustram o preconceito ("*Audism occurs when...*"). Ainda que a primeira parte da alternativa **d)** seja pertinente, o texto menciona a capacidade de ler os lábios como um foco inadequado nas práticas educativas de surdos. O trecho ao qual a alternativa se refere ("*Devotes a significant amount of instructional time for a deaf child to lipreading and speech therapy, rather than educational subjects*") critica o excesso de tempo usado para ensinar crianças a lerem os lábios. Logo, essa opção também é incorreta.

Desempenho dos candidatos



Apesar da temática provavelmente pouco familiar à maioria dos candidatos, o gráfico ilustra que a proposta não foi difícil. A resposta correta teve um alto índice de marcações (cerca de 79%), corroborando, estatisticamente, o nível fácil da questão.

A alternativa c), em comparação com as outras incorretas, teve um índice relativamente alto de marcações. Atribuímos isso ao fato de que a primeira parte da alternativa é pertinente ("*o texto compara ouvintismo a outros preconceitos*"), o que a torna verossímil.

Comentários Gerais

Tanto a banca elaboradora quanto o revisor avaliaram a proposta como média. Isso se deve, como já mencionado, à temática menos conhecida e à ocorrência de palavras que não são cognatas ou de simples compreensão, como "*deaf*", "*whether*", "*rooted*", "*stigma*", "*ingrained*". No entanto, segundo a estatística da Comvest, a proposta foi fácil, o que nos leva a crer que os vocabulários complexos não interferiram na compreensão da ideia principal do texto, ou que essas palavras possam ter sido compreendidas por meio do contexto, que, de fato, é uma estratégia de leitura bastante pertinente. Por fim, o índice de discriminação foi, novamente, classificado como "bom" (0.455), resultando em uma proposta exitosa.

Leia os textos a seguir para responder às questões 68 e 69.

Texto 1

In history, the rise of street art around the world has mirrored multiple waves of political unrest. The use of this avant-garde art style for political activism has spread to the Bay Area, California. As an influx of white upper-class residents displaced low-income households, the anger of local people

fueled a movement to take back the streets via spray paint, video projections, stenciling — any street art medium. Bay Area activists are weaponizing street art to unite the masses and reclaim their communities' stolen narratives, re-imagining better futures alongside comrades across the nation. Their freeing and colorful art combats the virulent systems of oppression that white supremacy has entrenched in our society, those same systems which mark their craft as illegal under the guise of vandalism. Street art democratizes public spaces and takes back the streets as effectively as physical protests. As a street artist, Nancypili Hernandez says that her art transforms "locations that feel like a parking lot or private property, to feeling like a collective community commons."

(Adaptado de: <https://harvardpolitics.com/street-art-activism/>. Acesso em 20/06/2022.)

Texto 2



(Disponível em: <https://banksy.co.uk/out.html>. Acesso em 07/07/2022.)

Objetivo da Questão

O objetivo da banca elaboradora nessa questão era, em primeiro lugar, amparar-se em um texto com nível de dificuldade mais elevado e que, portanto, demandasse que os candidatos mobilizassem estratégias discursivas diversas para atribuir sentidos a palavras e/ou expressões possivelmente pouco conhecidas. Ademais, a banca julgou importante colocar em debate a temática da gentrificação, associada às produções de artistas de rua, a fim de avaliar como é o desempenho de leitura dos candidatos em um texto que toca em assuntos como relações de poder, de classe, e os conflitos que emergem nas fronteiras desses elementos. Vale salientar que o texto dessa questão também é usado na Q69, junto a uma imagem, o que, a nosso ver, eleva ainda mais a dificuldade da questão, já que está em jogo, nas duas propostas, a construção de sentidos que se estabelece nas interfaces entre a linguagem verbal e não-verbal.

Assim, tanto a banca como o revisor de inglês avaliaram a proposta como complexa, por todos os fatores mencionados. As alternativas cobram a compreensão de trechos específicos do texto, o que, em nossa experiência, também costuma ser um ponto desafiador – e, por isso mesmo, com bom potencial de discriminação entre os candidatos.

Portanto, os pontos do programa da disciplina de inglês cobrados nessa questão foram:

- interpretar e sintetizar os objetivos e a ideia principal de um texto;
- analisar interesses, relações de poder e perspectivas de mundo nos discursos de diversas práticas de linguagem para compreender o modo como circulam, constituem-se e (re)produzem significação e ideologias.

Alternativa Correta: D

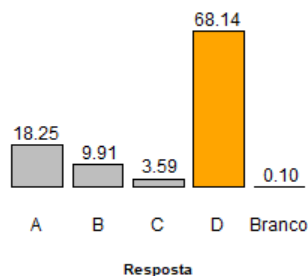
A resolução da questão dependia da capacidade do candidato de identificar a ideia central do texto. Além disso, cada alternativa direciona o leitor para um ponto específico do artigo, também cobrando, portanto, a compreensão de detalhes ali apresentados. A alternativa **a)** traz afirmações que podem ser confirmadas no texto: *street art* é uma representação vanguardista de arte (*"this avant-guard art style"*) que se distancia de qualquer associação a vandalismo (*"those same systems which mark their craft as illegal under the guise of vandalism"*); no entanto, embora o texto discuta sobre ações ocorridas na Califórnia, não foi lá que esse estilo surgiu, o que invalida essa alternativa. O erro da alternativa **b)** está na menção à "união entre diferentes classes sociais", o que não é mencionado no texto, além de ser incoerente com a crítica aos sistemas de opressão e hierarquia social ali citados. Nessa mesma direção, a alternativa **c)** traz uma afirmação que não está vinculada ao texto (*"busca defender os direitos das populações em situação de rua"*), e por isso, é incorreta. Logo, a alternativa correta é a **d)**, que aponta o objetivo da arte de rua em resistir contra sistemas que tentam apagar suas vozes, conforme ilustra o trecho a seguir, especialmente a parte sublinhada: *"Bay Area activists are weaponizing street art to unite the masses and reclaim their communities' stolen narratives"*.

QUESTÃO 68

Segundo o **Texto 1**, é correto afirmar que a arte de rua é

- uma representação vanguardista de arte, originada na Califórnia, que busca combater o preconceito que associa essa manifestação artística ao vandalismo.
- um movimento político no qual os artistas buscam difundir a diversidade através da união entre diferentes classes da sociedade.
- uma manifestação artística, com motivações políticas, que busca defender os direitos de pessoas em situação de rua.
- um estilo artístico que materializa a luta de alguns grupos contra mecanismos sociais que buscam apagar suas vozes.

Desempenho dos candidatos



A expectativa quanto ao nível de dificuldade da questão foi divergente entre a banca elaboradora (que conjecturava que o nível de dificuldade da questão fosse "médio"), o revisor (que o considerava difícil) e a estatística da Comvest (que aponta para um nível de dificuldade fácil). Mais uma vez, a banca foi surpreendida com a análise estatística, pois o esperado era que a combinação entre vocabulários incomuns ("*weaponizing*", "*influx*", "*household*", "*craft*") e um tempo verbal que tende a ser mais desafiador aos candidatos ("*has entrenched*"; "*has mirrored*") levasse a um nível alto de dificuldade, o que não se confirmou. A segunda alternativa mais assinalada pelos candidatos foi a **a)**, que, conforme discutido anteriormente, faz alusão a diversas partes do texto, mas apresenta uma imprecisão em comparação ao texto original ("*has spread to the Bay Area, California*"), o que pode ter confundido os candidatos.

diferente para a disciplina de inglês na Comvest por, em primeiro lugar, partir de um texto já utilizado em outra questão para explorar outros pontos. Com isso, a banca elaboradora reduz a quantidade de textos na prova, considerando que a quantidade de textos pode torná-la muito extensa e cansativa, como têm sinalizado alguns estudantes ao longo dos anos. Em segundo lugar, a questão enfoca a interrelação entre textos de diferentes naturezas, também evidenciando a preocupação da banca em destacar a importância desse tipo de prática de leitura para os candidatos. Por fim, a própria configuração da questão – um parágrafo com lacunas cujas possibilidades de respostas estão nas alternativas – é diferente do que tem sido proposto nas provas de inglês anteriores. Tudo isso norteou o desenvolvimento dessa questão.

Em relação aos pontos do programa cobrados nessa proposta, são eles:

- comparar informações em diferentes linguagens (incluindo textos verbais, verbo-visuais, multimodais), mobilizando conhecimentos na compreensão de discursos que circulam em diversas mídias;
- perceber subentendidos, ironias, efeitos de sentidos e jogos de palavras;

Comentários Gerais

Apesar da questão ter sido classificada como fácil pela estatística da Comvest, o índice de discriminação foi ótimo (0.520), o melhor da prova de inglês. Para a banca elaboradora, o sucesso nesse quesito se deve à exigência mais elevada da proposta, que cobrava conhecimentos de aspectos linguístico-discursivos diversos, além de demandar atenção para diferentes partes do texto. Propostas mais tradicionais, como essa, têm tido bons índices de discriminação nos últimos anos, o que reforça sua validade.

QUESTÃO 69

Considerando os **Textos 1** e **2**, assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do trecho a seguir.

A construção de sentidos na fotografia (**Texto 2**) se dá, entre outras coisas, por meio da (i) _____ da palavra pintada no muro. Além disso, a fotografia retrata (ii) _____ citada no texto apresentado anteriormente (**Texto 1**).

- (i) composição imagética; (ii) a desigualdade social
- (i) exploração da polissemia; (ii) uma prática
- (i) supressão dos afixos; (ii) a supremacia branca
- (i) mudança de tempo verbal; (ii) uma localidade

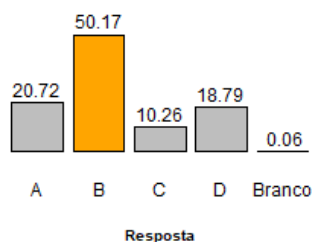
Objetivo da Questão

Essa proposta é um desdobramento da anterior: conta com um texto não-verbal que deve ser compreendido junto ao texto-base da questão 68. Trata-se de uma proposta

Alternativa Correta: B

A questão 69 exigia que os candidatos estivessem atentos a 3 elementos: o texto 1, o mesmo usado na Q68; o texto 2, que consiste na imagem; e o parágrafo com as lacunas, que cobra tanto conhecimento metalinguístico (primeira lacuna) quanto interpretação de textos (segunda lacuna). A alternativa **a)** é incorreta porque, embora a composição imagética da palavra pintada no muro contribua para os sentidos ali construídos e expostos, não há, na fotografia, um retrato de desigualdade social, como afirma a segunda parte dessa resposta. Na **c)**, ambas as partes estão incorretas: não há supressão de afixos na imagem, e sim de apenas um deles: o sufixo "*ing*"; além disso, a supremacia branca, que foi citada no texto 1 ("*Their freeing and colorful art combats the virulent systems of oppression that white supremacy has entrenched in our society*"), não é representada na imagem. O equívoco da **d)** está apenas na primeira parte: a alteração na palavra "*parking*" não leva a uma mudança de tempo verbal, já que as intervenções artísticas (na transformação de "*parking*" em "*park*") mantêm a mesma classe de palavra (substantivo). Logo, a opção correta é a **b)**, que cita a polissemia da palavra "*park*", que pode ser compreendida tanto como parque – sentido esse reforçado pela inclusão da pintura de um balanço na letra "*A*" – quanto como "estacionamento" (*parking*), que era o sentido original da palavra pintada no muro. Ademais, essas ações refletem uma prática citada no texto, isto é, a transformação de espaços públicos como forma de protesto.

Desempenho dos candidatos



Essa foi a primeira questão da prova de inglês considerada média, em nível de dificuldade, pela estatística da Comvest. O gráfico de desempenho dos candidatos ratifica essa análise, tendo em vista os 50,1% de respostas corretas e a distribuição equilibrada entre as alternativas a) e d). Ambas apresentam respostas plausíveis, mas que são incorretas porque não expressam a correlação adequada entre texto verbal e não-verbal. A opção c) foi a menos assinalada porque, conforme discutido, as duas partes da alternativa eram incorretas. Na análise da banca elaboradora, a questão foi bem-sucedida, com um índice de discriminação de 0.416, considerado bom pela estatística.

Comentários Gerais

Na expectativa da banca elaboradora, a proposta seria “fácil”, divergindo do revisor de inglês, que a classificou como “de dificuldade média”. A estatística da Comvest confirmou a expectativa do revisor, provavelmente devido à maneira complexa como diversos elementos são articulados em uma mesma proposta, além de sua relação direta com a questão anterior, fatores que podem ter contribuído para elevar o nível de dificuldade da questão.

QUESTÃO 70

COVID AND SMELL LOSS: SOME ANSWERS EMERGE

Researchers are making headway in understanding how coronavirus causes loss of smell. Several potential treatments to tackle the condition are undergoing clinical trials, including steroids and blood plasma. Recently, a study surveyed 616,318 people in the United States who have had COVID-19. It found that, compared with those who had been infected with the original virus, people who had contracted the Alpha variant were 50% as likely to have chemosensory disruption. This probability fell to 44% for the Delta variant, and to 17% for Omicron. However, a significant portion of people infected early in the pandemic still experience chemosensory effects. A 2021 study followed 100 people who had had mild cases of COVID-19 and 100 people who repeatedly tested negative. More than a year after their infections, 46% of those who had had COVID-19 still had smell problems; by contrast, just 10% of the control group had developed some smell loss, but for other reasons. Furthermore, 7% of those who had been infected still had total smell loss, or

‘anosmia’, at the end of the year. Given that more than 500 million cases of COVID-19 have been confirmed worldwide, tens of millions of people probably have lingering smell problems.

(Adaptado de: <https://www.nature.com/articles/d41586-022-01589-z>. Acesso em 22/06/2022.)

Segundo o texto,

- o percentual de pessoas infectadas pelo coronavírus a apresentarem problemas de olfato vem aumentando à medida que o vírus evolui.
- esteroides e plasma sanguíneo são tipos de tratamentos eficazes contra a perda de olfato após infecção por coronavírus.
- a perda total de olfato, chamada de “anosmia”, ainda estava presente, em 2021, em 7% das pessoas infectadas por coronavírus no começo da pandemia.
- problemas olfativos provavelmente persistem em 500 milhões de pessoas que foram infectadas pelo coronavírus.

Objetivo da Questão

O objetivo da banca elaboradora com a questão 70 era, em primeiro lugar, partir de um texto acadêmico/científico, já que se trata de um gênero que, evidentemente, fará parte das práticas de letramento do candidato caso ingresse na Unicamp. Para tanto, a banca selecionou um texto que apresenta resultados de uma pesquisa sobre os efeitos a longo prazo da COVID-19, temática que certamente permeará contextos de aprendizagem por muitos anos. O texto apresenta características típicas do gênero, como uso da voz passiva (“7% of those who had been infected”; “500 million cases of COVID-19 have been confirmed”), que mereciam atenção dos candidatos, além de marcadores discursivos (“However”; “Furthermore”), também recorrentes em produções desse âmbito. Há, ainda, muitos dados numéricos/estatísticos, que, na experiência Banca, não costumam ser de simples compreensão aos candidatos.

Tomando por base a relevância de todos esses elementos, a banca privilegiou, nessa proposta, uma abordagem tradicional, a saber, a de avaliar a capacidade de compreensão do candidato em pontos específicos do artigo, prática que tem se mostrado muito efetiva para os bons índices de discriminação das questões de inglês ao longo dos anos.

Os itens do programa contemplados na questão foram:

- interpretar e sintetizar os objetivos e a ideia principal de um texto;
- mobilizar conhecimentos sistêmicos (vocabulário e gramática, por exemplo) a fim de construir sentidos a partir da leitura reflexiva e crítica de textos variados em língua inglesa.

Alternativa Correta: C

Cada alternativa cobrava a compreensão de uma parte especí-

fica do texto. Para tanto, era importante que o candidato estivesse atento aos detalhes, o que incluía o entendimento dos dados numéricos, fundamentais para os resultados da pesquisa reportada no artigo. De acordo com a alternativa **a)**, o número de pessoas com problemas de olfato em decorrência da COVID-19 aumentou nos últimos anos; porém, segundo o texto, o percentual diminuiu (*"This probability fell to 44% for the Delta variant, and to 17% for Omicron"*). Na **b)**, o equívoco está na construção "tratamentos eficazes", porque no texto, são citados "tratamentos potenciais" que ainda estão em fase de testes (*"Several potential treatments to tackle the condition are undergoing clinical trials, including steroids and blood plasma"*); a alternativa **d)** associa o número "500 milhões" à quantidade de pessoas que sofrem com problemas olfativos como consequência da COVID, mas esse é o número geral de pessoas infectadas pela doença, sem focalizar especificamente em indivíduos acometidos pela perda de olfato, o que corresponderia a um número menor, como ilustra o seguinte trecho: *"500 million cases of COVID-19 have been confirmed worldwide, tens of millions of people probably have lingering smell problems"*. A alternativa correta, portanto, é a **c)**, que indica corretamente a porcentagem de pessoas afetadas pela COVID e que sofrem com anosmia desde o início da pandemia até o fim do ano em que a pesquisa foi realizada (*"7% of those who had been infected still had total smell loss, or 'anosmia', at the end of the year"*).

potencial de questões que buscam avaliar a compreensão de aspectos específicos de um texto.

QUESTÃO 71

Leia, a seguir, parte de um discurso da abolicionista estadunidense Sojourner Truth, feito em 1851.

"I think that 'twixt the negroes of the South and the women at the North, all talking about rights, the white men will be in a fix pretty soon. But what's all this here talking about? That man over there says that women need to be helped into carriages, and lifted over ditches, and to have the best place everywhere. Nobody ever helps me into carriages, or over mud-puddles, or gives me any best place! And ain't I a woman? Look at me! Look at my arm! I have ploughed and planted, and gathered into barns, and no man could head me! And ain't I a woman? I could work as much and eat as much as a man – when I could get it – and bear the lash as well! And ain't I a woman? I have borne thirteen children, and seen most all sold off to slavery, and when I cried out with my mother's grief, none but Jesus heard me! And ain't I a woman? (...)"

(Disponível em: <https://www.nps.gov/articles/sojourner-truth.htm>. Acesso em 24/05/2022.)

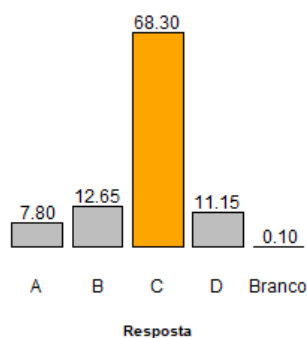
Ao longo do discurso, Sojourner Truth repete a mesma pergunta com a finalidade de

- a) ilustrar atitudes sexistas vivenciadas por mulheres negras e brancas.
- b) problematizar a diferença de tratamento dispensado a mulheres negras e brancas.
- c) advogar pela igualdade de direitos entre homens e mulheres.
- d) criticar a separação entre brancos e negros de diferentes classes sociais.

Objetivo da Questão

O texto-base da questão 71 segue a premissa da banca elaboradora em privilegiar uma diversidade de gêneros textuais. Trata-se, neste caso, do registro de uma fala da abolicionista estadunidense Sojourner Truth. A intensidade e profundidade do discurso de Truth perpassa muitas camadas de sentido, atestando a riqueza do material e, por conseguinte, a gama de possibilidades que poderiam ser exploradas na questão. Apesar do discurso de Truth ter ocorrido em 1851, sua temática – diferenças de tratamentos entre mulheres negras e brancas – ainda é pertinente nos dias de hoje, e esse foi o ponto de partida da banca para a elaboração da questão. Além disso, a maneira como Truth argumenta, com base em um repertório linguístico-discursivo possivelmente pouco familiar aos candidatos, também foi determinante para que a banca selecionasse esse

Desempenho dos candidatos



O desempenho dos candidatos surpreendeu a banca elaboradora, que considerava a questão como "de média dificuldade" devido à quantidade de detalhes envolvidos na compreensão do texto. Além disso, as alternativas não eram simples: cada uma apresentava uma versão – plausível, ainda que somente uma fosse a correta – de partes do artigo. No entanto, a estatística da Comvest classificou a questão como fácil (cerca de 68% de respostas corretas). Para o revisor de inglês, que também avaliou a questão como fácil, a estrutura linear e objetiva do texto auxilia a leitura, não obstante a presença de termos científicos provavelmente menos conhecidos pelos candidatos.

Quanto às alternativas, a opção **a)** pode ter sido mais facilmente eliminada porque os números percentuais já revelam uma diminuição nos casos de pessoas com anosmia. As demais receberam um número semelhante de respostas, porém ainda significativamente inferiores à média de pessoas que marcaram a correta.

Quanto às alternativas, a opção **a)** pode ter sido mais facilmente eliminada porque os números percentuais já revelam uma diminuição nos casos de pessoas com anosmia. As demais receberam um número semelhante de respostas, porém ainda significativamente inferiores à média de pessoas que marcaram a correta.

Comentários Gerais

O índice de discriminação da questão foi "bom" (0.410), confirmando a análise da banca elaboradora quanto ao

texto, pois entendemos que o conhecimento, a compreensão e a reflexão sobre “outros ingleses” são fundamentais para a formação de cidadãos sensíveis e críticos, perfis desejáveis para o alunado da Unicamp.

Tanto a temática quanto a linguagem do texto apontavam, na visão da banca elaboradora, para uma proposta de nível de dificuldade elevado. Para contrabalançar a dificuldade do texto, as alternativas são curtas e objetivas, buscando aferir até que ponto o candidato é capaz de sintetizar a ideia principal de um texto complexo.

Os itens do programa de inglês cobrados nessa questão ilustram, conforme dito, as preocupações e os objetivos da banca com a seleção do texto de Sojourner Truth.

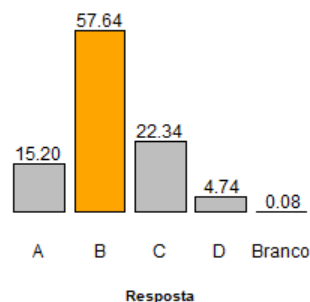
- reconhecer a diversidade linguística atrelada a diferentes repertórios linguístico-discursivos da língua inglesa;
- analisar interesses, relações de poder e perspectivas de mundo nos discursos de diversas práticas de linguagem para compreender o modo como circulam, constituem-se e (re)produzem significação e ideologias.

O primeiro item citado acima integrou o programa da disciplina de inglês pela primeira vez no VU2023. As escolhas lexicais e gramaticais de Truth em seu discurso são marcas de sua vivência, sua cultura, sua identidade. Elas são representativas, portanto, de uma diversidade linguística que nem sempre é abordada na educação linguística em inglês. Assim, por reconhecer a necessidade de reflexão em torno de diferentes variedades e repertórios linguísticos, a Banca Elaboradora incluiu esse tópico em seu programa, e essa questão busca, então, avaliar como seria o desempenho dos candidatos quando em contato com repertórios linguísticos não-padrões.

Alternativa Correta: B

O enunciado e as alternativas focalizam uma estratégia discursiva usada pela autora ao longo do texto: a repetição de uma pergunta que reforça, a cada instância, o mesmo questionamento: e eu não sou uma mulher? Ainda que a banca tenha feito um recorte do discurso diante das limitações de espaço e do escopo da prova, o contexto apresentado aos candidatos oferece bases para compreender que a pergunta de Truth é retórica: se um certo tipo de tratamento é dado a algumas mulheres (“*women need to be helped into carriages, and lifted over ditches, and to have the best place everywhere*”), por que isso não ocorre com Truth? A alternativa que melhor explica essa estratégia discursiva é a **b)**, que cita a diferença de tratamento entre mulheres negras e brancas. O erro da **a)** está em não diferenciar as atitudes sexistas sofridas por mulheres brancas e negras, que é justamente o ponto do discurso de Truth. Não há, portanto, em suas palavras, uma generalização entre as mulheres, o que torna a alternativa **c)** também incorreta. Além disso, a autora não discute sobre igualdade de direitos, tampouco sobre diferenças de classes, o que invalida a opção **d)**.

Desempenho dos candidatos



Tanto a banca elaboradora quanto o revisor esperavam que a questão fosse “difícil”, devido à recorrência de uma construção informal e menos estudada em contextos pedagógicos (“*Ain’t*”)

e de palavras e expressões que marcam o repertório linguístico, a identidade da autora e suas vivências, que possivelmente seriam de difícil compreensão ao candidato (“*twixt*”, “*will be in a fix*”, “*lifted over ditches*”, “*mud-puddles*”, “*I have ploughed*”, “*bear the lash*”). Apesar de todos esses fatores, a estatística da Comvest revelou que a questão foi “de dificuldade média”, com cerca de 57% de respostas corretas, surpreendendo, mais uma vez, a banca elaboradora. O índice de discriminação manteve o nível das demais questões: foi considerado bom (0.444).

Comentários Gerais

Um dos principais objetivos que levou a banca elaboradora a construir essa proposta foi destacado pelo revisor de inglês: a questão testa a compreensão do candidato em inferir os sentidos de palavras e de formas estilísticas de variedades não-padrão do inglês. Diante do bom índice de discriminação, do bom desempenho dos candidatos e do fato de que a questão não se mostrou excessivamente difícil, a banca entende que a proposta foi bem-sucedida e reitera a pertinência da inclusão de outros repertórios linguísticos no VU, o que poderá levar a uma maior reflexão em torno de variedade linguística nas práticas pedagógicas na escola (e em outros contextos).

QUESTÃO 72

O *Coronavirus Resource Center* (CRC) da Johns Hopkins University é uma importante plataforma de dados sobre a COVID-19, com atualizações frequentes sobre a evolução da pandemia. Os gráficos apresentados nas alternativas que respondem a esta questão foram retirados desta plataforma. Considere, agora, o contexto fictício de uma palestra ministrada em uma universidade estrangeira por um pesquisador brasileiro. Na ocasião, o cientista fez comentários sobre a situação da pandemia no Brasil, valendo-se de dados da plataforma do CRC:

“As I speak now, in June of 2022, I can say we’ve had a tough time during these past two years in our country. **This chart, indicating the number of daily deaths over time**, shows how we’ve had a couple of months during the pandemic in which the number of daily deaths was over two thousand. Despite having the number of deaths spike to 3 thousand last year – our highest peak to date – levels had been steadily decreasing ever since. This year, though, there was a slight increase in the number of daily deaths, which nearly reached

levels attained towards the beginning of the pandemic.”

(Fonte dos gráficos: <https://coronavirus.jhu.edu>. Acesso em 11/06/2022.)

Qual dos gráficos a seguir ilustraria corretamente a fala do pesquisador?

a)



b)



c)



d)



Objetivo da Questão

Nos últimos anos, a prova de inglês da Comvest tem apresentado propostas inovadoras no que concerne à configuração das alternativas de algumas questões, que já foram compostas por imagens acompanhadas de legenda (VU2021) e por apenas imagens, sem qualquer texto verbal (VU2022). Essas questões foram exitosas tanto em seu poder de discriminação – principal objetivo da Banca – quanto em sua função de avaliar os conhecimentos e competências dos candidatos a partir de diferentes práticas e linguagens. Com isso, a expectativa da banca é sinalizar aos candidatos que as habilidades de leitura e interpretação de textos em inglês não se restringem às modalidades tradicionais.

Essas considerações se estendem para a Q72. Neste caso, a capacidade de leitura de textos não-verbais é ampliada para gráficos. No contexto universitário, saber ler e interpretar gráficos é uma prática recorrente e importante, reforçando a relevância da proposta.

Nessa questão, foram cobrados os seguintes itens do programa da disciplina:

- comparar informações em diferentes linguagens (incluindo textos verbais, verbo-visuais, multimodais), mobilizando conhecimentos na compreensão de discursos que circulam em diversas mídias;
- reconhecer relações ou contradições entre textos.

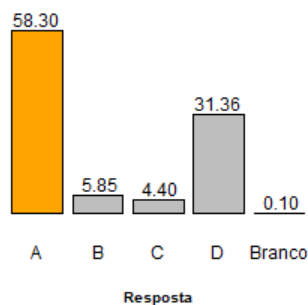
O objetivo da banca elaboradora era simular, na medida do possível, uma situação de comunicação muito comum no contexto acadêmico: uma palestra em que um professor/pesquisador discute, em inglês, dados expressos em um gráfico. Interessava-nos, então, avaliar se os candidatos seriam capazes de acompanhar o raciocínio e as explicações do professor, observando o gráfico e comparando-o com as palavras do docente. Redigimos, então, um texto que reproduz essa situação. O tema da palestra fictícia foi o avanço dos casos de COVID no Brasil. Logo, cada uma das alternativas contém um gráfico que reflete esse percurso; esses gráficos, vale frisar, são reais, retirados de uma plataforma da Johns Hopkins University. Um dos gráficos traz dados sobre o Brasil, e os demais ilustram dados de outros países que também registraram números elevados da doença.

Alternativa Correta: A

A chave para a resolução da questão era fazer uma leitura comparativa entre o texto-base e os quatro gráficos. Havia pontos na fala do professor que apontavam para movimentos específicos do gráfico; esses detalhes ajudariam o candidato a eliminar, gradativamente, as alternativas, até a confirmação da resposta correta, como vemos a seguir. De partida, era importante que o candidato compreendesse as informações apresentadas nos eixos dos gráficos, conforme destacado na fala do professor: “*number of daily deaths over time*”. Quando o professor diz que tivemos, no Brasil, alguns meses em que o número diário de mortes ultrapassou dois mil (“*we’ve had a couple of months (...) in which the number of daily deaths was over two thousand*”), já é possível eliminar a alternativa **b)**, cujos dados referentes ao número de mortes não ultrapassam dois mil. A próxima informação relevante está no seguinte trecho da palestra: “*Despite having the number of deaths spike to 3 thousand last year – our highest peak to date...*”; a expressão sublinhada nos diz que o maior pico foi de três mil, o que torna a alternativa **c)** incorreta, pois o pico, no gráfico dessa alternativa, é de quatro mil. A sequência desse mesmo trecho oferece pistas para a marcação da resposta correta: “*...3 thousand last year – our highest peak to date – levels had been steadily decreasing even since*”. Ambos os gráficos em **a)** e em **d)** apontam quedas após o pico de três mil, mas somente em **a)** a queda é constante, estável, como indica a palavra “*steadily*”, o que, por si só, seria suficiente para a resolução da questão. Mas a continuação do texto oferece mais pistas: “*This year, though, there was a slight increase in the number of daily deaths, which nearly reached levels attained towards the beginning of the pandemic*”. Mais uma vez, somente

em **a)** houve um leve aumento no número de casos no ano em questão (2022): em **d)**, o aumento foi significativo e ocorreu ainda em 2021. Além disso, os índices de 4/2022 do gráfico **a)** são quase iguais aos de 4/2020 ("*beginning of the pandemic*"), ilustrando corretamente a fala do professor e confirmando, portanto, essa alternativa como a correta.

Desempenho dos candidatos



O gráfico ilustra que as duas opções que mais dividiram os candidatos foram, de fato, as mais semelhantes entre si, como explicitado previamente. Ainda assim, a maior parte dos candi-

datos acertou a questão (cerca de 58% de acertos). De acordo com a estatística da Comvest, o índice de facilidade foi médio, diferente do que esperavam a banca elaboradora e o revisor, que avaliaram a proposta como difícil. Esses dados, novamente, surpreenderam a banca, que esperava mais dificuldade na resolução da proposta. O índice de discriminação foi bom (0.401), confirmando o êxito da proposta.

Comentários Gerais

Para a banca elaboradora, a configuração da questão propiciou avaliar competências significativas para a vida do aluno caso venha a ser estudante de graduação na Unicamp. Talvez o conhecimento de mundo da situação da pandemia no Brasil tenha contribuído para que a questão não fosse difícil, como pontuou o revisor. Ainda assim, a banca avalia que a questão cumpriu seu papel.

