



PROCESSO SELETIVO 2020

EDUCAÇÃO PROFISSIONAL TÉCNICA DE NÍVEL MÉDIO

Neste caderno você encontrará 19 (dezenove) páginas numeradas sequencialmente, contendo 40 (quarenta) questões correspondentes às seguintes disciplinas: Linguagens, Códigos e suas Tecnologias (10 questões), Matemática (10 questões), Química (3 questões), Física (4 questões), Biologia (3 questões), História (5 questões) e Geografia (5 questões).

INSTRUÇÕES - LEIA COM ATENÇÃO

1. **NÃO ABRA ESTE CADERNO ANTES DE RECEBER AUTORIZAÇÃO.**
2. Verifique se seu nome está correto no cartão de respostas. **Se houver erro, notifique o fiscal.**
3. Assine o cartão de respostas, no local destinado para isso, com caneta **azul** ou **preta**.
4. Ao receber autorização para abrir este caderno, verifique se a impressão, a paginação e a numeração das questões estão corretas. **Caso exista algum erro, notifique o fiscal.**
5. Leia atentamente as questões e escolha a alternativa que mais adequadamente responde a cada uma delas.
6. Você dispõe de **4 (quatro) horas** para fazer esta prova. Faça-a com tranquilidade, mas controle o seu tempo. Reserve os 20 (vinte) minutos finais para marcar o cartão de respostas.
7. O candidato só poderá retirar-se do setor de prova **1 (uma) hora após o início da mesma**.
8. Marque o cartão de respostas cobrindo fortemente o espaço correspondente à letra a ser assinalada, conforme o exemplo na parte superior do próprio cartão de respostas.
Utilize caneta **azul** ou **preta**.
A leitora ótica **não registrará** as respostas em que houver **falta de nitidez** e/ou **marcação de mais de uma letra**.
9. O seu cartão de respostas **não** pode ser dobrado, amassado, rasurado ou manchado. Exceto sua assinatura, nada deve ser escrito ou registrado fora dos locais destinados às respostas.
10. Ao terminar a prova, entregue ao fiscal o **cartão de respostas** e **este caderno**. As observações ou marcações registradas no caderno não serão levadas em consideração.
11. **É terminantemente proibido o uso de telefone celular, pager ou similares. O candidato que solicitar a ida ao banheiro não poderá portar, mesmo que desligado, qualquer um desses aparelhos.**

O não cumprimento desta norma implica a eliminação do candidato.

BOA PROVA!

TEXTO I

Diáspora

“Acalmou a tormenta; pereceram
Os que a estes mares ontem se arriscaram;
Vivem os que, por um amor, temeram
E dos céus os destinos esperaram.”¹

5 Atravessamos o Mar Egeu
o barco cheio de fariseus
com os cubanos, sírios, ciganos
como romanos sem Coliseu
Atravessamos pro outro lado
10 no Rio Vermelho do mar sagrado
nos center shoppings
superlotados
de retirantes
refugiados

15 Where are you?²
where are you?
where are you?
where are you?

Onde está
20 meu irmão
sem irmã
o meu filho
sem pai
minha mãe
25 sem avó
dando a mão
pra ninguém
sem lugar
pra ficar
30 os meninos
sem paz
onde estás
meu senhor
onde estás?

35 Onde estás?

“Deus! Ó, Deus, onde estás que não respondes?
Em que mundo, em qu'estrela tu t'escondes
Embuçado³ nos céus?

Há dois mil anos te mandei meu grito
40 Que embalde⁴ desde então corre o infinito
Onde estás, senhor Deus?...”⁵

(ANTUNES, Arnaldo; BROWN, Carlinhos; MONTE, Marisa. Diáspora.
In.: *Tribalistas*. Rio de Janeiro: Som Livre, 2017)

Vocabulário

¹ Primeira estrofe do Canto 11, do livro *O Guesa* (1878), de Joaquim de Sousa Andrade (Sousândrade).

² Tradução da frase em inglês: “Onde está você?”.

³ Embuçado: encoberto, escondido.

⁴ Embalde: inutilmente.

⁵ Primeira estrofe do poema “Vozes d’África” (1868), de Castro Alves.

TEXTO II

Por que os imigrantes fogem da África?

Agricultura devastada e desemprego levam caravanas a deixar dezenas de países

AGADEZ, Níger – É segunda-feira e isso significa dia de mudança em Agadez, um cruzamento ao norte do deserto do Níger e a principal plataforma de onde saem os imigrantes da África Ocidental. Fugindo da agricultura devastada, superpopulação e falta de emprego, os imigrantes de uma dezena de países se reúnem em caravanas todas as segundas-feiras à noite e iniciam uma corrida louca pelo deserto do Saara em direção à Líbia, na esperança de eventualmente cruzar o Mediterrâneo até a Europa.

A montagem dessa caravana é uma cena a ser testemunhada. Embora seja noite, ainda faz 40 graus e há apenas uma lua crescente para iluminar a escuridão. Então, de repente, o deserto acorda.

Usando o aplicativo de mensagens WhatsApp de seus celulares, os traficantes locais, vinculados a redes de contrabandistas que se estendem por toda a África Ocidental, começam a coordenar o carregamento clandestino de migrantes que estão em abrigos e porões por toda a cidade. Eles vêm se reunindo há semanas, vindos do Senegal, Serra Leoa, Nigéria, Costa do Marfim, Libéria, Chade, Guiné, Camarões, Mali e outras cidades de Níger.

Com 15 a 20 homens – não há mulheres – amontoados na parte de trás de pick-ups Toyota, seus braços e pernas pendurados para fora, os veículos surgem de becos e ruelas e seguem os carros que partiram na frente para garantir que não haverá policiais, oficiais ou guardas de fronteiras desagradáveis à espreita que ainda não foram pagos. É como assistir a uma sinfonia, mas ninguém tem ideia de quem é o maestro. Eventualmente, todos convergem para um ponto de encontro no norte da cidade, formando uma caravana gigante de 100 ou 200 veículos – a grande quantidade é necessária para afastar os bandidos do deserto.

Pobre Níger. Agadez, que tem casas com paredes de barro ornamentadas, é um notável Patrimônio Mundial da Unesco, mas a cidade foi abandonada pelos turistas depois que locais próximos foram atacados pelo Boko Haram⁶ e outros jihadistas⁷. Por isso, como explica um traficante, os carros e os ônibus da indústria do turismo estão sendo reaproveitados na indústria da migração. Há agora, por toda a África Ocidental, recrutadores, ligados aos traficantes, que trabalham por conta própria e pedem às mães dos meninos US\$400 ou US\$500 para mandá-los procurar empregos na Líbia ou na Europa. Poucos conseguem, mas outros continuam chegando.

A revolução na Síria foi provocada, em parte, pela pior seca de quatro anos da história moderna do país – além da superpopulação, tensões climáticas e a internet – e o mesmo acontece com a onda de migração dos africanos. (...)

— Hoje perdemos anualmente para a desertificação 100 mil hectares de terras aráveis. E perdemos entre 60 mil e 80 mil hectares de florestas todos os anos — afirma Adamou Chaifou [ministro do Meio Ambiente de Níger].

(...) Recentemente, a União Europeia fez um acordo com a Turquia para aumentar muito a ajuda da União Europeia para que Ancara lide com os refugiados e migrantes que chegarem ao país e restrinja seu fluxo para a Europa.

— Se investíssemos uma fração dessa quantia para ajudar as nações africanas a combater o desmatamento, melhorar a saúde e a educação e sustentar a agricultura de pequena escala, que é o meio de sustento de 80 por cento das populações na África, elas poderiam ficar na terra. Seria muito melhor para elas e para o planeta — explicou Michele Barbut [chefe da Convenção das Nações Unidas para Combate à Desertificação].

Todo mundo quer construir muros nos dias de hoje, afirmou ela, mas o muro de que mais precisamos é um “muro verde”, de reflorestamento, que seguraria o deserto e se estenderia de Mali no oeste à Etiópia no leste.

— É uma ideia que os próprios africanos tiveram — contou ela. E faz muito sentido.

Porque, no final, nenhum muro vai segurar essa onda de migrantes. Tudo que você vê por aqui são gritos de que, a não ser que haja uma maneira de estabilizar a pequena agricultura da África, de alguma maneira ou de outra, eles vão tentar chegar à Europa. Os que não podem, com certeza vão gravitar para um grupo extremista que os pague. Muitos hoje sabem pelos meios de comunicação que há uma vida melhor além-mar e acreditam que seus governos são muito frágeis para poder ajudá-los a melhorar.

(FRIEDMAN, Thomas L. Por que os imigrantes fogem da África?. *O Globo*. Rio de Janeiro, 28 abr. 2016.

Disponível em: <https://oglobo.globo.com/mundo/artigo-por-que-os-imigrantes-fogem-da-africa-19179333>.

Acesso em: 8 set. 2019)

Vocabulário

⁶ Boko Haram: organização fundamentalista islâmica surgida no norte da Nigéria.

⁷ Jihadista: membro do Jihad, guerra santa muçulmana.

TEXTO III

Racismo contra imigrantes no Brasil é constante, diz pesquisador

Na tese *Dois Séculos de Imigração no Brasil: A Construção da Identidade e do Papel dos Estrangeiros pela Imprensa entre 1808 e 2015*, [o pesquisador Gustavo] Barreto analisou a cobertura do tema em jornais como *O Globo*, *O Estado de S. Paulo*, *Folha da Manhã* (hoje *Folha de S. Paulo*), *Correio da Manhã*, *O País* e *Gazeta do Rio de Janeiro* ao longo de 207 anos.

- 5 Em entrevista à BBC Brasil, ele explica como os termos são usados de forma diferente na imprensa. “O refugiado é sempre negativo, um problema grave a ser discutido. O imigrante é uma questão a ser avaliada, pode ser algo positivo ou negativo, mas em geral a visão é de algo problemático. Já o estrangeiro é sempre positivo, inclusive melhor do que o brasileiro. É alguém com quem podemos aprender”, diz.

Veja os principais trechos da entrevista:

- 10 **Quanto ao racismo, é possível identificar avanços? Como tem sido a cobertura da chegada de imigrantes haitianos e bolivianos ao Brasil, mais recentemente?**

Barreto – O racismo era algo natural e aceitável no século 19, incluindo o destaque às ideias de supremacia de raças, entre 1870 até o governo Vargas. A partir da Segunda Guerra, os grupos começam a ser valorizados. Judeus, alemães e italianos no Brasil começam a recontar sua história, assim como os japoneses, depois de um momento muito difícil. Após

- 15 as cartas de direitos humanos, os valores eugenistas⁸ já não são mais declarados, o que é um avanço. Mais recentemente, o país passou a receber um número considerável de bolivianos e haitianos. Mas também chegam portugueses e espanhóis. A imprensa, no entanto, costuma destacar muito os problemas que os haitianos trazem, e rapidamente começa a ser construída uma visão de que eles são um problema. Enquanto isso, os imigrantes europeus recentes são valorizados por sua cultura e contribuição ao Brasil.

- 20 Contribuições culturais ou produtivas dos haitianos e bolivianos, que têm uma riqueza cultural enorme, dificilmente viram notícia. O racismo atual se dá pelo não dito, pelo que a imprensa omite. Quando aparecem na mídia estão atrelados a problemas, crises, marginalizações, ou ligados à ideia de uma invasão. (...)

Suas observações não contrastam com a ideia tão difundida do Brasil como um país hospitaleiro, e do brasileiro como um povo acolhedor, famoso no mundo todo pela simpatia e boa recepção aos estrangeiros?

- 25 **Barreto** – Na verdade entre os pesquisadores do assunto há a noção do “mito da hospitalidade”. Há uma diferença entre a maneira como nos vendemos para o mundo e a verdadeira hospitalidade a qualquer estrangeiro ou a democracia racial. O estudo de como a imigração é retratada no país entre 1808 e 2015 mostra que a hospitalidade é seletiva, mas que essa noção sempre foi difundida, em benefício do Brasil. Esta é uma das minhas principais conclusões na tese, a de que a nossa famosa hospitalidade é um mito. (...)

- 30 **Você citou um editorial do jornal *Folha da Manhã*, de 1926, intitulado “Fechem-se as fronteiras”. Esta seria um pouco a noção de que o Brasil enxergou durante muito tempo a imigração de forma unilateral e seletiva? Ainda vemos este discurso?**

Barreto – Sim, o tema do editorial de 1926 é justamente a noção de que o país já teria recebido todos os imigrantes necessários. Já chegaram todos que nós queremos, após a vinda em massa de alemães e italianos, foi cumprida a função

- 35 da imigração no Brasil. Já ocupamos e populamos o país, e agora as fronteiras devem ser fechadas e quem entrar deverá ser muito bem selecionado. Hoje em dia a posição continua, mas travestida por outro argumento. A imprensa trabalha com o mito de que somos um país pobre, em desenvolvimento, e não temos condições de receber mais ninguém. Vamos receber somente os melhores e mais úteis. São evidências no discurso da imprensa e na visão da sociedade brasileira que contrastam diretamente com

- 40 a ideia do “Brasil hospitaleiro, onde todos são bem-vindos”. No contexto atual, de crise econômica e política, há que se observar atentamente a maneira como o imigrante será retratado na imprensa, por ele ser um excelente bode expiatório para os problemas. Não tem grande chance de defesa, não está integrado ao país, é o outro, o diferente, que traz dificuldades.

Desemprego, inflação e crise tendem a tornar a visão dos imigrantes ainda mais negativa.

(PUFF, Jefferson. Racismo contra imigrantes no Brasil é constante. 26 ago. 2015. Disponível em: https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2015/08/150819_racismo_imigrantes_jp_rm. Acesso em: 8 set. 2019)

Vocabulário

⁸ Eugenista: adepto da eugenia, teoria desenvolvida no século XIX que defendia a superioridade e o melhoramento das raças, estimulando o embranquecimento da população.

TEXTO IV

Acolhimento a refugiados é destaque em projeto da UFF

Na entrevista a seguir, a professora Ângela Magalhães Vasconcelos fala sobre o Laboratório de Políticas Públicas, Migrações e Refúgio, do qual é coordenadora. Os refugiados, segundo a pesquisadora, deixam seus países de origem de várias maneiras, que podem incluir, além do pagamento efetuado aos coiotes (pessoas que cobram para atravessar emigrantes irregulares), também a submissão às práticas violentas diversas impostas pelos traficantes humanos, já no novo país. A celebração do Dia Mundial do Refugiado, em 20 de junho, serviu para sensibilizar sobre uma temática real, que envolve pessoas, perdas e traumas, bem como chamar atenção sobre o crescimento dos fluxos migratórios de homens, mulheres e crianças, que apontam para uma endêmica⁹ pobreza apátrida, muitas vezes consequência também dos efeitos climáticos.

Há programas assistenciais governamentais para refugiados?

10 **Ângela Vasconcelos** – Existem programas específicos na rede pública. Entre 2012 e 2013, elaborei um projeto de pesquisa sobre os Programas de Transferência de Renda no Brasil, especificamente o Programa Bolsa Família (PBF). Na ocasião, verifiquei que não havia registro específico no CADÚnico (cadastramento de pessoas de baixa renda para serem beneficiadas por programas sociais) sobre os solicitantes de refúgio ou refugiados. Era um momento em que o mundo e o Brasil observavam um aumento nos fluxos migratórios. Essa realidade continua. Para se desenhar políticas são necessários números e apesar de termos dados sobre pessoas refugiadas da Polícia Federal, IBGE, Conare e aqueles repassados por instituições não governamentais, eles não estão refinados e são insuficientes, principalmente nos municípios e suas regiões.

O estado do Rio de Janeiro está preparado para atender aos refugiados?

20 **Ângela Vasconcelos** – Os refugiados vêm sendo atendidos nas redes públicas de saúde, educação, etc. Entretanto, como todos nós, enfrentam também a precarização dos serviços públicos. Isso tudo agravado pelos problemas na comunicação, pois muitos ainda não dominam a língua portuguesa. Há demandas peculiares que apresentam em virtude dos motivos que os trouxeram para cá e pelo fato de muitos funcionários públicos desconhecerem os direitos dessas pessoas. Existem raríssimas prefeituras investindo em processos de qualificação de gestores e servidores para atender aos refugiados. A questão da moradia também é um sério problema pelo alto custo. Muitas pessoas acabam dividindo o aluguel de espaços pequenos, forçando a migrarem cada vez mais para as periferias, onde os aluguéis são mais baratos. Além disso, eles acabam participando de movimentos por moradia.

Como a população vem acompanhando a chegada dos refugiados em solo brasileiro?

30 **Ângela Vasconcelos** – De um lado se observa uma xenofobia aos muçulmanos, porque há uma ideia de que eles disseminam terrorismo. (...) De outro, vejo e vivencio o acolhimento e o compromisso da integração com autonomia e respeito aos aspectos multiculturais. Ainda ouço e vivencio situações de (re)vitimização das pessoas em relação aos refugiados, mas eles têm direitos, compromissos e efetivamente são capazes, com acolhimento, proteção e acompanhamento, de seguir em frente e de construir novas histórias.

(Adaptado de: PESSANO, Jorge. Acolhimento a refugiados é destaque em projeto da UFF. 29 jun. 2017. Disponível em: <http://www.uff.br/?q=noticias/29-06-2017/acolhimento-refugiados-e-destaque-em-projeto-da-uff>. Acesso em: 8 set. 2019

Vocabulário

⁹ Endêmico: constante, que não passa.

QUESTÃO N° 1

A palavra “Diáspora” vem do grego e significa “dispersão”. Na Antiguidade, designava a migração e colonização, por parte dos gregos, de diversos locais ao longo da Ásia Menor e do Mediterrâneo; mais tarde, passou a indicar o deslocamento, normalmente forçado ou incentivado, de grandes massas populacionais.

No Texto I, uma música contemporânea, o termo “diáspora” está associado a uma visão:

- A) desoladora, enfatizada pela repetição da preposição “sem”.
- B) revolucionária, incitada pelas perguntas “onde está?”, “onde estás?”.
- C) encorajadora, expressa na repetição da forma verbal “atravessamos”.
- D) esperançosa, anunciada pelo verso “Acalmou a tormenta”.

QUESTÃO Nº 2

A respeito do emprego da terceira pessoa do plural nos versos 1 a 4 da canção “Diáspora” (Texto I), pode-se afirmar que:

- A) “mares”, “céus” e “destinos” são os sujeitos das orações, pois são os únicos termos com os quais os verbos concordam.
- B) o sujeito é indeterminado, pois não se quer identificar o agente das ações, o que justifica as perguntas ao longo do texto.
- C) a não identificação do sujeito constitui uma falha comunicativa, visto que incorre em carência na precisão das informações.
- D) “refugiados” é um dos referentes sintático-semânticos destes verbos, o que fica claro nos versos seguintes da canção.

QUESTÃO Nº 3

Em “Diáspora” (Texto I), canção gravada em 2017, há uma citação de “Vozes D'África”, poema escrito por Castro Alves em 1868. Abaixo, seguem duas estrofes de “Vozes D'África”:

Deus! ó Deus! onde estás que não respondes?
Em que mundo, em qu'estrela tu t'escondes
Embuçado nos céus?
Há dois mil anos te mandei meu grito,
Que embalde desde então corre o infinito...
Onde estás, Senhor Deus?...

(...)

Hoje em meu sangue a América se nutre
– Condor¹⁰ que transformara-se em abutre,
Ave da escravidão,
Ela juntou-se às mais... irmã traidora
Qual de José¹¹ os vis¹² irmãos outrora
Venderam seu irmão.

Vocabulário

¹⁰ Condor: ave da região dos Andes, cujo voo alcança alturas consideráveis.

¹¹ José: personagem bíblico, filho de Jacó e de Raquel, enganado pelos onze irmãos, que o venderam como escravo a mercadores egípcios.

¹² Vil: desprezível.

A partir da relação intertextual com “Vozes D'África”, é possível afirmar que, na canção “Diáspora”,

- A) o chamamento por Deus é prejudicial aos refugiados durante a travessia para a nova terra.
- B) as referências religiosas retiram da interpretação do refúgio a perspectiva política.
- C) o drama contemporâneo dos refugiados é associado à escravização de africanos nas Américas.
- D) os versos de Castro Alves são irrelevantes, uma vez que os contextos históricos são divergentes.

QUESTÃO Nº 4

O Texto II, um artigo de opinião, apresenta orientação argumentativa em que há posicionamento diante das situações relatadas. O ponto de vista do autor é evidenciado, por exemplo, pelas adjetivações, conforme ocorre em:

- A) "...a principal plataforma de onde saem os imigrantes da África Ocidental. (l. 2)
- B) "... e há apenas uma lua crescente para iluminar a escuridão." (l. 6-7)
- C) "Pobre Níger. Agadez, que tem casas com paredes de barro ornamentadas...". (l. 18)
- D) "Hoje perdemos anualmente para a desertificação 100 mil hectares de terras aráveis". (l. 26)

QUESTÃO Nº 5

Leia o fragmento a seguir, extraído do Texto II:

“Todo mundo quer construir muros nos dias de hoje, afirmou ela, **mas** o muro de que mais precisamos é um 'muro verde', de reflorestamento, que seguraria o deserto e se estenderia de Mali no oeste à Etiópia no leste.” (l. 34-35)

A partir dos significados possíveis para o vocábulo “muro”, pode-se afirmar que a conjunção adversativa “mas” opõe, respectivamente, as ideias de:

- A) esperança X tristeza
- B) segregação X proteção
- C) vergonha X deslocamento
- D) felicidade X natureza

QUESTÃO Nº 6

A pesquisa de Gustavo Barreto, apresentada no Texto III, conclui que os termos “refugiado”, “imigrante” e “estrangeiro” nos jornais brasileiros ao longo dos anos:

- A) são sinônimos, tendo em vista o secular complexo de inferioridade do brasileiro em relação ao padrão europeu.
- B) nomeiam o mesmo problema de diversas maneiras, evidenciando a falta de critérios rigorosos de seleção vocabular por parte dos jornalistas.
- C) são polissêmicos, expressando a cultura hospitaleira do povo brasileiro e uma riqueza linguística favorável à reflexão do problema.
- D) assumem significados distintos, compreendidos graças à análise crítica das raízes racistas e eugenistas do histórico de imigração.

QUESTÃO Nº 7

Leia o fragmento abaixo, destacado do Texto III:

“**Barreto** – Sim, o tema do editorial de 1926 é justamente a noção de que o país já teria recebido todos os imigrantes necessários. Já chegaram todos que nós queremos, após a vinda em massa de alemães e italianos, foi cumprida a função da imigração no Brasil. Já ocupamos e populamos o país, e agora as fronteiras devem ser fechadas e quem entrar deverá ser muito bem selecionado.” (l. 33-36)

O efeito de sentido provocado pelo uso da primeira pessoa do plural é:

- A) simular o ponto de vista dos governantes da década de 1920.
- B) inserir o entrevistado no contexto brasileiro em questão.
- C) induzir o leitor a concordar com o argumento do editorial.
- D) convocar o leitor para que se posicione como o entrevistado.

QUESTÃO Nº 8

Observe o trecho abaixo, retirado do Texto IV:

“Muitas pessoas acabam dividindo o aluguel de espaços pequenos, forçando a migrarem cada vez mais para as periferias, onde os aluguéis são mais baratos. Além disso, eles acabam participando de movimentos por moradia.” (l. 24-26)

As locuções verbais acima sublinhadas, formadas por uma estrutura cada vez mais usada coloquialmente, expressam, na fala da entrevistada,

- A) ação hipotética
- B) resultado inevitável
- C) passado recente
- D) causa absurda

QUESTÃO Nº 9

No Texto IV, releia a segunda resposta da professora Ângela Vasconcelos ao entrevistador Jorge Pessano. Dentre os recursos coesivos empregados para dar fluidez ao texto e evitar repetição desnecessária da palavra “refugiados”, destaca-se:

- A) a ironia
- B) a metáfora
- C) a homonímia
- D) a elipse

QUESTÃO Nº 10

Os textos desta prova enfatizam diferentes aspectos da imigração. Contudo é possível perceber semelhanças entre:

- A) os Textos II e IV, que consideram inviáveis quaisquer soluções para o problema.
- B) os Textos I e III, que enfatizam as sucessivas migrações africanas para o Brasil.
- C) os Textos III e IV, que vislumbram o potencial positivo dos imigrantes.
- D) os Textos I e II, que focalizam o sucesso dos imigrantes na nova terra.

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

QUESTÃO Nº 11

Considere as afirmações:

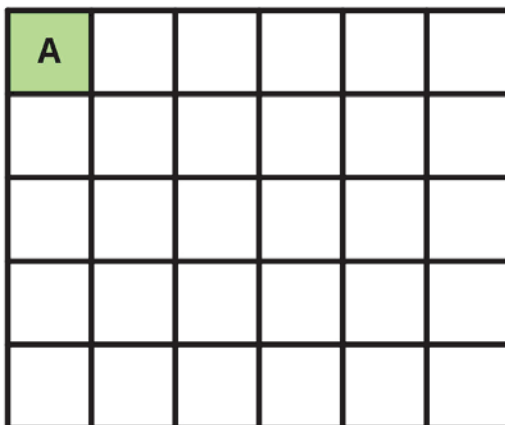
- I) O produto de três números naturais consecutivos é sempre divisível por 6.
- II) Se a e b são números reais com a diferente de zero, então $\frac{a \cdot b + b}{a} = 2 \cdot b$.
- III) Sendo a e b números reais positivos, então $\sqrt{a^2 + b^2} = a + b$.
- IV) Se a e b são números reais não nulos e $a > b$, então $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$.

Julgue cada afirmação acima como verdadeira (V) ou falsa (F) e marque a alternativa correspondente.

- A) V V F V
- B) V F F V
- C) F V F F
- D) Todas são verdadeiras.

QUESTÃO Nº 12

A malha abaixo possui a forma de um retângulo composto por quadrados de área $A = 4\text{m}^2$.

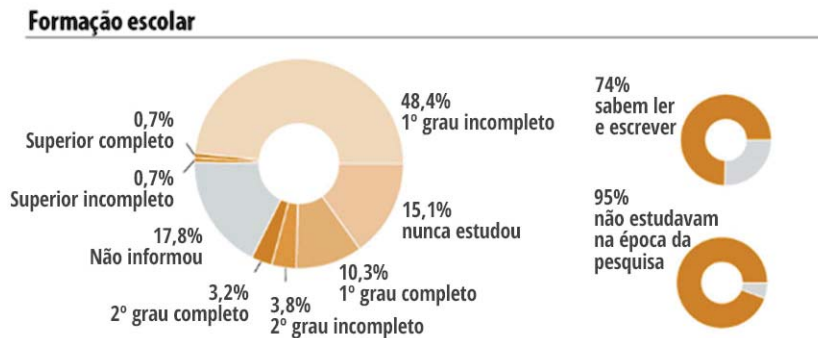


Pode-se afirmar que a área total da malha e o seu perímetro medem, respectivamente:

- A) 120m^2 e 44m
- B) 60m^2 e 32m
- C) 30m^2 e 22m
- D) 30m^2 e 11m

QUESTÃO N° 13

Em março de 2019, em um dos seus portais, o Senado Federal publicou um artigo com dados estatísticos sobre a população em situação de rua. Um dos pontos investigados no perfil do morador de rua consiste na sua formação escolar como mostra o gráfico:



Fonte: <https://www12.senado.leg.br/noticias/especiais/especial-cidadania/especial-cidadania-populacao-em-situacao-de-rua> (acesso em 15/09/2019)

Considerando que o entrevistado forneceu apenas uma resposta para cada um dos três quesitos (nível de formação acadêmica, sabe ou não ler e escrever, estudava ou não na época da pesquisa), é correto afirmar que:

- A) O percentual da população em situação de rua com Ensino Superior Completo ou Incompleto ou 2º grau completo ou incompleto é de 8,0%.
- B) A cada grupo de 100 mil pessoas em situação de rua, podemos supor, com base nos dados, que 7000 moradores de rua teriam Ensino Superior completo.
- C) 25% não sabem ler ou escrever.
- D) A cada grupo de 100 mil pessoas em situação de rua, podemos supor, com base nos dados, que 7000 moradores de rua teriam 2º grau completo ou incompleto.

QUESTÃO N° 14

Uma professora propôs como desafio para sua turma de 7º ano simplificar a fração:

$$\frac{1 \cdot 2 \cdot 3 + 2 \cdot 4 \cdot 6 + 4 \cdot 8 \cdot 12 + 7 \cdot 14 \cdot 21}{1 \cdot 3 \cdot 5 + 2 \cdot 6 \cdot 10 + 4 \cdot 12 \cdot 20 + 7 \cdot 21 \cdot 35}$$

Depois de alguns minutos, três alunos fizeram as seguintes afirmações:

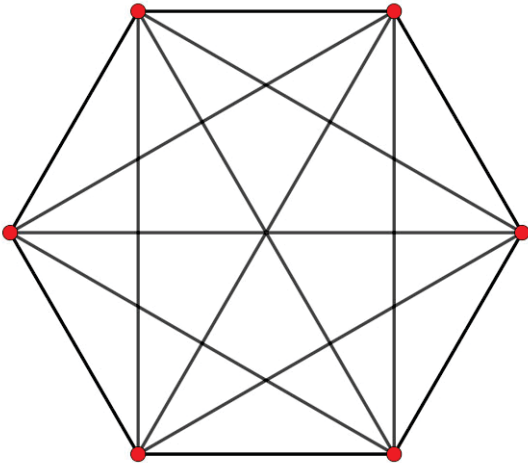
- I) O resultado da simplificação é um número inteiro.
- II) O resultado da simplificação é $\frac{2}{5}$.
- III) O resultado da simplificação é 5.

Sobre as afirmações, é correto dizer que:

- A) Todas são falsas.
- B) Duas são verdadeiras.
- C) Apenas uma é verdadeira.
- D) Todas são verdadeiras.

QUESTÃO N° 18

A *teoria dos grafos* é um ramo da matemática que estuda a relação entre os elementos de um dado conjunto, possuindo aplicações em áreas diversas, tais como química, economia e computação. Um grafo pode ser entendido como um conjunto de pontos, chamados de nós ou vértices e um conjunto de linhas, denominadas arestas, de modo que cada aresta seja determinada por uma dupla de vértices. Um grafo é dito completo quando cada par de vértices distintos está conectado por exatamente uma aresta e cada aresta conecta dois vértices distintos. Uma representação usual de um grafo completo pode ser feita por um polígono convexo e suas diagonais. O exemplo abaixo mostra um grafo completo com seis vértices e quinze arestas.



Considere um grafo completo com V vértices e A arestas. Após serem adicionados três vértices aos V já existentes, o novo grafo completo passou a ter $A + 39$ arestas.

O valor de $V + A$ é:

- A) 55
- B) 66
- C) 78
- D) 91

QUESTÃO N° 19

Marcos iniciou estágio em uma fábrica de lâmpadas e lhe atribuíram a tarefa de testar lâmpadas sob condições com alta umidade e com alta temperatura, usando intensidade e vida útil como resposta de interesse. Finalizados os testes, Marcos construiu a seguinte tabela:

		INTENSIDADE	
		SATISFATÓRIA	INSATISFATÓRIA
VIDA ÚTIL	SATISFATÓRIA	117	8
	INSATISFATÓRIA	3	2

Com base nos dados da tabela, é falso afirmar que:

- A) A tabela apresenta o desempenho de 130 lâmpadas.
- B) Caso uma dessas lâmpadas seja selecionada aleatoriamente, a probabilidade de apresentar resultados insatisfatórios sob qualquer critério é de 10%.
- C) Caso uma dessas lâmpadas seja selecionada aleatoriamente, a probabilidade de apresentar resultado satisfatório para Vida Útil e também satisfatório para Intensidade é de 96%.
- D) Existe a possibilidade de se ter lâmpada com vida útil satisfatória, porém insatisfatória para intensidade.

QUESTÃO N° 20

Durante uma aula de trigonometria, o professor propôs aos alunos que determinassem o cosseno de 75° sem a utilização de fórmulas trigonométricas ou calculadoras. Após alguns minutos, um dos estudantes sugeriu os seguintes procedimentos:

1ª etapa: desenhe um triângulo retângulo ABC, de hipotenusa BC medindo 1dm e $\hat{A}BC = 75^\circ$

2ª etapa: tome o ponto D sobre AC de modo que $\overline{BD} = \overline{CD}$.

3ª etapa: determine o comprimento do cateto AB.

Seguindo corretamente as etapas acima, encontra-se para o cosseno de 75° o valor:

A) $\frac{\sqrt{2-\sqrt{3}}}{2}$

B) $\frac{\sqrt{2+\sqrt{3}}}{2}$

C) $\frac{\sqrt{3-\sqrt{2}}}{2}$

D) $\frac{\sqrt{3+\sqrt{2}}}{2}$

CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

O ano de 2019 entrou para a história como o ano internacional da Tabela Periódica por determinação da ONU, em homenagem aos seus 150 anos de existência. A celebração é uma forma de reconhecer a Tabela como uma das conquistas mais influentes da ciência moderna, que reflete a essência não apenas da Química, mas também da Física, Biologia e outras áreas das Ciências puras. Nesse sentido, a UNESCO explica que o ano internacional é uma oportunidade para refletir sobre a história da Tabela Periódica.

Fonte: <https://nacoesunidas.org/> (acessado em 13 de setembro de 2019)

Seguindo a importância desse momento, e como forma de homenagear aquela que nos traz um mundo de informações, as questões 21, 22 e 23 de Química se referem à Tabela Periódica.

QUESTÃO Nº 21

Sobre a Tabela, podemos afirmar que os

- A) créditos para sua criação vão para Moselley, que em 1869, organizou os elementos conhecidos da época.
- B) elementos do bloco “s” e “d” são geralmente destacados e organizados abaixo da tabela principal.
- C) elementos estão organizados indo da direita para a esquerda, aumentando uma unidade no número atômico.
- D) sete períodos indicam a quantidade de camadas eletrônicas que os átomos de tais elementos possuem.

QUESTÃO Nº 22

As propriedades periódicas são características ou tendências que certos elementos químicos podem apresentar, segundo as suas posições na Tabela Periódica. De acordo com o seu conhecimento e a Tabela de que dispõe, pode-se inferir que

- A) quanto maior o raio atômico, maior será a proximidade dos elétrons da camada de valência ao núcleo.
- B) a eletronegatividade aumenta no sentido contrário ao aumento do raio atômico.
- C) em uma família ou período, quanto menor o raio, menor será a afinidade eletrônica.
- D) a energia de ionização dos elementos aumenta da direita para a esquerda em um mesmo período.

QUESTÃO Nº 23

A Tabela Periódica separa, com exceção do hidrogênio, os elementos em metais, ametais e gases nobres. Dessa forma, algumas ligações podem ser previstas, como as ligações

- A) químicas de caráter metálico realizadas pelo elemento de número atômico 86.
- B) iônicas entre o elemento situado no Grupo 14, 2º período e o elemento de número atômico 1.
- C) covalentes apolares presentes entre o elemento dos calcogênios do 3º período e o hidrogênio.
- D) metálicas do elemento do 6º período, grupo 6 através de aglomerados de seus átomos em retículos cristalinos.

Texto introdutório para as questões 24 a 27

A banda Queen foi uma banda britânica de rock, fundada em 1970 e recentemente teve parte de sua trajetória de sucesso dramatizada no cinema com a obra “*Bohemian Rhapsody*”.

No encerramento do filme, durante os créditos finais, há a exibição do clipe de uma das mais famosas músicas da banda: “*Don't Stop Me Now*”.

O neurocientista Jacob Jolij (Universidade de Groningen, Holanda) concluiu, em sua pesquisa de 2016, que essa “é a música mais feliz da história”.

Um trecho da música traduzida, ao lado da letra original de Freddie Mercury, é reproduzido abaixo:

Não Me Pare Agora

*Esta noite eu vou me divertir de verdade
Eu me sinto vivo
E o mundo, eu vou virá-lo do avesso, yeah!
Estou flutuando por aí em êxtase
Então não me pare agora
Não me pare*

*Porque eu estou me divertindo, me divertindo
Eu sou uma estrela cadente saltando pelo céu
Como um tigre desafiando as leis da gravidade
Eu sou um carro de corrida passando por aí,
como Lady Godiva
Eu vou, vou, vou, vou
E nada vai me deter
Eu estou queimando pelo céu, yeah!
Duzentos graus / É por isso que me chamam de
Senhor Fahrenheit
Estou viajando na velocidade da luz
Eu quero transformá-lo num homem supersônico*

Don't Stop Me Now

*Tonight I'm gonna have myself a real good time
I feel alive
And the world, I'll turn it inside out, yeah!
I'm floating around in ecstasy
So don't stop me now
Don't stop me*

*'Cause I'm having a good time, having a good
time / I'm a shooting star leaping through the sky
Like a tiger defying the laws of gravity
I'm a racing car passing by,
like Lady Godiva
I'm gonna go, go, go
There's no stopping me
I'm burning through the sky, yeah!
Two hundred degrees
That's why they call me Mister Fahrenheit
I'm travelling at the speed of light
I wanna make a supersonic man out of you*

QUESTÃO Nº 24

O autor, o músico Freddie Mercury, está descontrolado de euforia e afirma estar “viajando na velocidade da luz”.

Sabemos que a velocidade da luz no vácuo tem o valor de $3,0 \times 10^8$ m/s e que ela representa o limite físico de velocidades.

Se fosse possível Freddie Mercury viajar à velocidade da luz, e saísse da Inglaterra, em que lugar, aproximadamente, ele chegaria se “voasse” durante 8 minutos?

- A) No Sol, que fica a cerca de $1,4 \times 10^{11}$ m da Terra.
- B) Na Lua, que está a cerca de $3,8 \times 10^8$ m da Terra.
- C) Em Marte, cuja menor distância da Terra chega a $5,6 \times 10^{10}$ m.
- D) No Brasil, que se localiza a cerca de $8,9 \times 10^6$ m da Inglaterra.

QUESTÃO Nº 25

Freddie Mercury faz analogia a algo muito quente quando afirma que está “queimando pelo céu / Duzentos graus / É por isso que me chamam de Senhor Fahrenheit”.

A escala Fahrenheit é comumente utilizada na Inglaterra, terra natal da banda, e é bem diferente da escala Celsius, usada no Brasil.

Se uma pessoa estivesse literalmente a 200 graus Fahrenheit, sua temperatura na escala Celsius seria de, aproximadamente:

- A) 47 °C
- B) 93 °C
- C) 100 °C
- D) 150 °C

QUESTÃO Nº 26

Freddie Mercury está rápido demais nessa canção! Para expressar toda a sua euforia, o autor afirma querer “*transformá-lo num homem supersônico*”.

Um supersônico é aquele que se move acima da velocidade do som, que mede cerca de 340 m/s no ar.

Considerando que um homem de massa 80 kg pudesse ser acelerado do repouso até começar a mover-se à velocidade do som, qual seria aproximadamente a quantidade de energia cinética desse homem?

- A) 272 kJ B) 356 kJ C) 2457 kJ D) 4624 kJ

QUESTÃO Nº 27

Logo no início da canção, o autor diz estar “*flutuando por aí em êxtase*”. Imaginemos que o cantor Freddie Mercury, cuja massa era de aproximadamente 72 kg, “flutuasse”, imóvel em relação à Terra, com a ajuda de um balão preso a ele através um cabo de aço inextensível.

Sabendo que a gravidade é de 10 m/s^2 , qual seria a força de tensão neste cabo?

- A) 540 N
B) 720 N
C) 800 N
D) 920 N



Com base no fragmento de texto a seguir, responda às questões 28 e 29

“...A vegetação original nativa, com suas árvores enormes e centenárias, torna-se mais densa à medida que o comboio avança pelo interior das terras indígenas. Mas também há vestígios de destruição: centenas de troncos de madeira dispostos no chão e zonas inteiras com sinais de que foram queimadas para abrir clareiras. Há marcas da esteira de máquinas e tratores na terra, indicando que a ação dos invasores é recente. Veem-se também restos de acampamentos, banheiros e caixas d'água de 5.000 litros usados pelos trabalhadores encarregados de destruir a floresta. Após alguns minutos caminhando entre os escombros da mata, os agentes encontram, surpreendidos, uma enorme pista de pouso, com cerca de dois quilômetros de comprimento, em plena selva amazônica...”

(As mil batalhas pela terra que incendeiam a Amazônia.
Disponível em: https://brasil.elpais.com/brasil/2019/08/31/politica/1567273764_557825.html.
Acessado em 10 de setembro de 2019).

QUESTÃO Nº 28

A floresta Amazônica, predominantemente uma floresta tropical pluvial, a maior do mundo, concentra enorme biodiversidade. Por isso, seus recursos naturais são muito cobiçados acarretando em agressões a este bioma e a seus povos originários. A exuberância de formas de vida encontradas neste bioma só NÃO pode ser explicada pelo (a):

- A) alto índice pluviométrico.
B) variedade de nichos ecológicos.
C) solo rico em nutrientes.
D) rápida ciclagem de matéria.

QUESTÃO Nº 29

Sabendo que há uma grande biodiversidade no bioma brasileiro Floresta Amazônica, são esperados diversas relações ecológicas. Citando as bromélias e as orquídeas presentes nas árvores de grande porte, pode-se afirmar que a relação ecológica harmônica é:

- A) protocooperação.
- B) competição.
- C) mutualismo.
- D) epifitismo.

Com base no fragmento de texto a seguir, responda à questão 30

O termo **hotspots** é utilizado para designar lugares que apresentam uma grande riqueza natural e uma elevada biodiversidade, mas que, no entanto, encontram-se ameaçados de extinção ou que passam por um corrente processo de degradação. Trata-se dos lugares do planeta onde a conservação de suas feições naturais faz-se mais urgente.

A criação do conceito de hotspots surgiu a partir de uma necessidade, fruto da seguinte problematização recorrente entre os ecologistas: com tantas áreas naturais existentes no planeta, **quais seriam os pontos de maior diversidade ameaçados de extinção e que precisam ser mais urgentemente conservados?**

Diante de tal questão, o ecólogo inglês *Norman Myers* elaborou, em 1988, uma resposta a partir da elaboração do conceito de hotspots, que seria justamente essas áreas mais ricas e que contam com urgência em termos de políticas públicas para serem conservadas. Myers realizou os seus estudos e listou uma série de regiões que se encaixavam nessas características, tendo como critério a seguinte composição: **áreas com 1500 espécies endêmicas (aquelas que só existem na região em questão) e que já perderam $\frac{3}{4}$ de sua vegetação original.**

Disponível: <https://brasilecola.uol.com.br/geografia/hotspots.htm>. Acessado em 12/09/2019

QUESTÃO Nº 30

No Brasil, há dois hotspots. Marque a alternativa correta em que ambos os biomas são considerados hotspots:

- A) mata atlântica e cerrado.
- B) cerrado e floresta amazônica.
- C) floresta amazônica e mata atlântica.
- D) restinga e manguezal.

CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS

QUESTÃO Nº 31

Entende-se comumente por Monarquia aquele sistema de dirigir que se centraliza estavelmente numa só pessoa investida de poderes especialíssimos, exatamente monárquicos, que a colocam claramente acima de todo o conjunto dos governados.

(BOBBIO, Noberto. Dicionário de política. Brasília UNB, 1995)

A forma de organização política exposta acima refere-se:

- A) Ao regime de monarquia parlamentar.
- B) Ao absolutismo monárquico.
- C) À democracia participativa.
- D) À ditadura militar.

QUESTÃO Nº 32

”A religião aparece desde o início como o discurso legitimador da expansão que era vista, assim como a conquista espiritual; é junto ao papado que os reinos ibéricos, pioneiros da colonização e expansão, buscam autoridade para dirimir as disputas pela partilha dos mundos a descobrir e, a partir daí, a legitimação da conquista pela catequese”

(NOVAIS, Fernando A. In SOUZA, Laura de Mello. *História da vida privada no Brasil: cotidiano e vida privada na América portuguesa*. São Paulo Companhia das Letras, 1997.)

O papel da Igreja Católica foi preponderante na colonização portuguesa no Brasil. Entre as opções abaixo aponte aquela que representa uma ação da igreja católica durante todo o período colonial que esteja presente no texto citado.

- A) A fundação das missões jesuítas com o objetivo de catequizar os índios.
- B) A criação do Conselho ultramarino pelo papado.
- C) Adoção do Calvinismo como princípio regulador da ação dos jesuítas.
- D) A elaboração de justificativas teológicas que condenavam a escravidão africana e o tráfico negreiro.

QUESTÃO Nº 33

Os africanos foram trazidos do chamado continente negro para o Brasil em um fluxo de intensidade variável. Os cálculos sobre o número de pessoas transportadas como escravos variam muito. Estima-se que, entre 1550 e 1855, entraram pelos portos brasileiros 4 milhões de escravos, na sua grande maioria jovens do sexo masculino.

(FAUSTO, Boris. *História do Brasil*. São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, 1995. p. 51.)

Entre as razões que justificavam o tráfico negreiro estava:

- A) O desejo do colonizador em proteger o Índio do trabalho escravo trazendo o Africano para substituí-lo.
- B) Permitir a livre concorrência entre trabalhadores indígenas e africanos para baratear a mão de obra.
- C) Possibilitar maior dinamismo comercial entre as colônias e os países europeus.
- D) A lógica de funcionamento da prática mercantilista, onde o tráfico ultramarino de escravos era um negócio relevante tanto para os comerciantes metropolitanos como para a coroa.

QUESTÃO Nº 34

Renascimento ou Renascença foi o nome dado ao movimento de reforma artística, literária e científica que teve origem no século XIV na Itália e se espalhou para o resto da Europa. O Renascimento traduzia novas concepções que tinham como referência, essencialmente, o *humanismo*, enquanto base intelectual que procurava definir e afirmar o novo papel do homem no universo.

Entre as opções abaixo, indique a que corresponde com a história do Renascimento:

- A) A pintura renascentista acompanhou as conquistas da Geometria, da Anatomia e da Astrologia.
- B) Se inspiravam apenas na cultura medieval.
- C) O palco mais prodigioso do Renascimento foi a cidade de Florença na Itália.
- D) O Renascimento se desenvolveu com apoio irrestrito das Monarquias nacionais em franco processo de centralização do poder político.

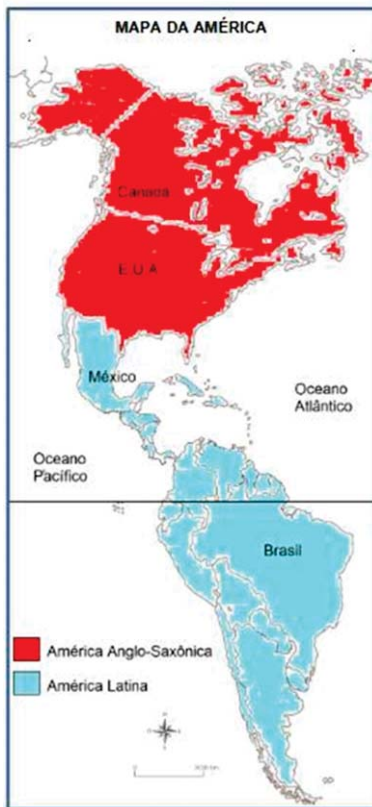
QUESTÃO Nº 35

A cidade de São Sebastião do Rio de Janeiro era um burgo colonial modesto. O ambiente era descrito como acanhado e desprovido de recursos para os padrões europeus. Mas a chegada da família Real portuguesa transformou a cidade, que em poucos anos se tornou a capital do Império Português.

A respeito dessas transformações, é correto afirmar que:

- A) Abertura dos portos às nações amigas incentivou o comércio de produtos ingleses na cidade.
- B) Os recursos financeiros trazidos pela família Real Portuguesa foram investidos na urbanização da cidade.
- C) As missões científicas atraídas por D. João VI visavam industrializar o Rio de Janeiro.
- D) O Horto Real, o Aqueduto da Lapa e a 1ª ferrovia do Brasil estão entre as realizações de D. João VI.

QUESTÃO Nº 36



Regionalizar é uma tarefa de dividir o espaço segundo diferentes critérios que são devidamente explicitados e que variam segundo as intenções explicativas de cada trabalho. As divisões não são definitivas, nem pretendem inscrever a totalidade da diversidade espacial, elas devem simplesmente contribuir para um certo entendimento de um problema, colaborar para uma dada explicação.

GOMES, P.C. da C. O conceito de Região e sua discussão. In: CASTRO, I. E. de; GOMES, P. C. da C.; CORRÊA, R. L. Geografia: conceitos e temas. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000, pp. 49 – 76, p. 63. (Adaptado).

Considerando as informações do texto, a tradicional regionalização do continente americano representada no mapa tem a intenção de diferenciar o espaço com base no seguinte critério:

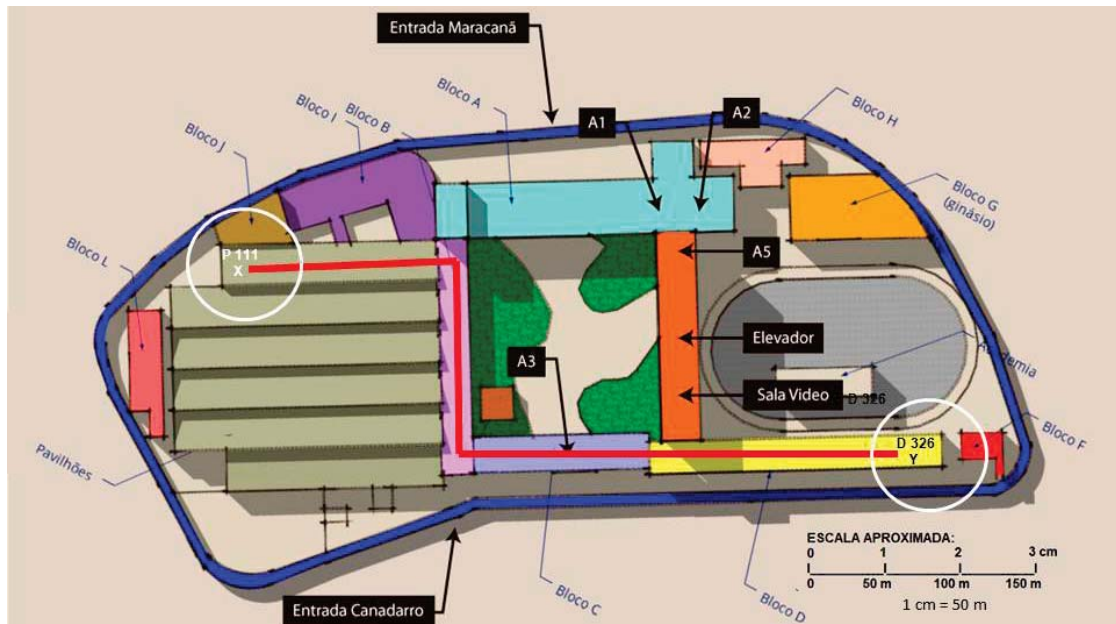
- A) Ocupação colonial.
- B) Origem geológica.
- C) Tipo climático.
- D) Pureza étnica.

Disponível em: http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/4244915/4109726/G8_2013.pdf. Acesso em: 08 set. 2019.

QUESTÃO Nº 37

Analise o mapa abaixo:

CENTRO DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA – CAMPUS MARACANÃ



Disponível em: <https://webmedia.org.br/2019/local-do-evento/> Acesso: 14 de setembro de 2019.

Um aluno do CEFET sai da sala P111 e caminha o equivalente a 11 cm no mapa apresentado até chegar à D 326. Qual a distância real que esse aluno terá percorrido?

- A) 33 m
- B) 550 m
- C) 1100 m
- D) 1650 m

QUESTÃO Nº 38

Leia a imagem e o texto:

IMAGEM



Disponível em: <http://www.caliandradocerrado.com.br>
Acesso em: 10 de setembro de 2019.

TEXTO

O tempo seco e a falta de chuvas são um dos principais fatores que influenciam no aumento do número de queimadas no inverno. No mês de julho de 2019, segundo o balanço divulgado pelo Corpo de Bombeiros, foram registrados 209 casos de queimadas e incêndios na região. O período de estiagem que ocorre nesta época do ano contribui para o aumento no número de queimadas. Normalmente os registros de incêndios ocorrem em lotes vagos, e são feitos para acabar com a vegetação. Os ocupantes colocam o fogo para limpar o terreno e acabam perdendo o controle, fazendo com que as chamas se alastrem.

Disponível em:

<http://g1.globo.com/mg/noticia/2016/08/queimadas-e-incendios-passam-de-200-em-julho.html>. Acesso: 15 de setembro de 2019. (Adaptado)

Considerando-se a imagem e o texto, a macro região do IBGE afetada regularmente pelo problema citado corresponde ao seguinte mapa:

A)



B)



C)



D)

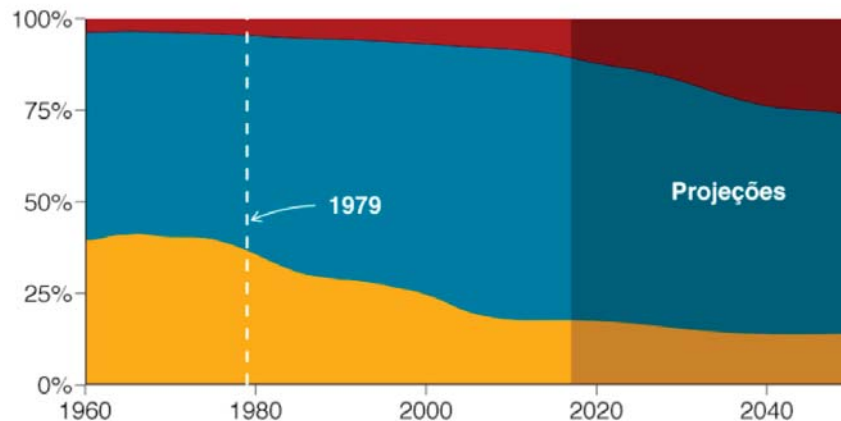


QUESTÃO Nº 39

A população da China por faixa etária

Proporção da população total (1960-2050)

0-14 anos 15-64 65+



Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-46687967>. Acesso em 16 set 2019.

A mudança das características da população chinesa, representada no gráfico, projeta a tendência futura de:

- A) Confirmação da explosão demográfica.
- B) Aumento do crescimento vegetativo.
- C) Agravamento da mortalidade infantil.
- D) Envelhecimento da sociedade local.

QUESTÃO Nº 40

Pás, picaretas e garrafas de champanhe nas mãos, milhares de pessoas, em especial estudantes, escalaram as duas barreiras de concreto com 2,40 m de altura, que compunham o Muro. A ordem era festejar, derrubar seções da muralha ou mesmo levar um pedacinho pra casa, como souvenir. A polícia alemã, que matou 75 pessoas tentando abandonar Berlim Oriental desde a construção do Muro, em 1961, limitou-se a observar – e por vezes aplaudir – a alegria dos cidadãos. “Foram exatamente 28 anos e 91 dias de terror”, festejava um aposentado alemão-oriental.

BRENER, Jayme. Jornal do Século XX. São Paulo: Moderna, 1998, p. 303. (Adaptado).

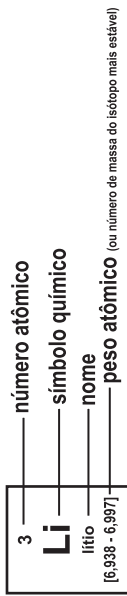
A divisão territorial mencionada no texto derivava de tensões políticas entre:

- A) Conservadorismo e desenvolvimentismo.
- B) Catolicismo e protestantismo.
- C) Pan-arabismo e judaísmo.
- D) Capitalismo e socialismo.

Tabela periódica

18

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1 H hidrogênio 1,008	2 He hélio 4,0026	3 Li lítio 6,94	4 Be berílio 9,0122	5 B boro 10,81	6 C carbono 12,011	7 N nitrogênio 14,007	8 O oxigênio 15,999	9 F flúor 18,998	10 Ne neônio 20,180	11 Na sódio 22,990	12 Mg magnésio 24,305	13 Al alumínio 26,982	14 Si silício 28,085	15 P fósforo 30,974	16 S enxofre 32,06	17 Cl cloro 35,45	18 Ar argônio 39,948
19 K potássio 39,098	20 Ca cálcio 40,078(4)	21 Sc escândio 44,956	22 Ti titânio 47,867	23 V vanádio 50,942	24 Cr cromio 51,996	25 Mn manganês 54,938	26 Fe ferro 55,845(2)	27 Co cobalto 58,933	28 Ni níquel 58,693	29 Cu cobre 63,546(3)	30 Zn zinco 65,38(2)	31 Ga gálio 69,723	32 Ge germânio 72,630(8)	33 As arsênio 74,922	34 Se selênio 78,971(8)	35 Br bromo 79,904	36 Kr criptônio 83,798(2)
37 Rb rubídio 85,468	38 Sr estrôncio 87,62	39 Y ítrio 88,906	40 Zr zircônio 91,224(2)	41 Nb nióbio 92,906	42 Mo molibdênio 95,95	43 Tc tecnécio [98]	44 Ru rutênio 101,07(2)	46 Pd paládio 106,42	47 Ag prata 107,87	48 In índio 114,82	49 Sn estanho 118,71	50 Sb antimônio 121,76	51 Te telúrio 127,60(3)	52 I iodo 126,90	53 Xe xenônio 131,29	54 Cs césio 132,91	55 Ba bário 137,33
57 a 71	56 Ra rádio [226]	57 a 71	72 Hf hafnio 178,49(2)	73 Ta tântalo 180,95	74 W tungstênio 183,84	75 Re rênio 186,21	76 Os ósmio 190,23(3)	77 Ir irídio 192,22	78 Pt platina 195,08	79 Au ouro 196,97	80 Hg mercúrio 200,59	81 Tl talio 204,38	82 Pb chumbo 207,2	83 Bi bismuto 208,98	84 Po polônio [209]	85 At ástato [210]	86 Rn radônio [222]
87 a 103	87 Fr frâncio [223]	88 Ra rádio [226]	89 a 103	104 Rf rutherfordório [267]	105 Db dúbnio [268]	106 Sg seabórgio [269]	107 Bh bóhrio [270]	108 Hs hássio [269]	110 Ds darmstádio [281]	111 Rg roentgênio [281]	112 Cn copernício [285]	113 Uut unútrio [286]	114 Ff fleróvio [289]	115 Uup ununpêntio [288]	116 Lv livermório [293]	117 Uus ununseptio [294]	118 Uuo ununóctio [294]



57 La lantânio 138,91	58 Ce cério 140,12	59 Pr praseodímio 140,91	60 Nd neodímio 144,24	61 Pm promécio [145]	62 Sm samário 150,36(2)	63 Eu europóio 151,96	64 Gd gadolínio 157,25(3)	65 Tb térbio 158,93	66 Dy disprósio 162,50	67 Ho hólmio 164,93	68 Er érbio 167,26	69 Tm túlio 168,93	70 Yb itêrbio 173,05	71 Lu lutécio 174,97
89 Ac actínio [227]	90 Th tório 232,04	91 Pa protactínio 231,04	92 U urânio 238,03	93 Np netúnio [237]	94 Pu plutônio [244]	95 Am américio [243]	96 Cm cúrio [247]	97 Bk berquílio [247]	98 Cf califórnio [251]	99 Es einstênio [252]	100 Fm fêrmio [257]	101 Md mendelévio [258]	102 No nobélio [259]	103 Lr lawrêncio [262]

www.tabelaperiodica.org

Licença de uso Creative Commons BY-NC-SA.4.0 - Use somente para fins educacionais

Caso encontre algum erro favor avisar pelo mail luibrudna@gmail.com

Versão IUPAC (pt-br) com 5 algarismos significativos, baseada em DOI:10.1515/pac-2015-0305 - atualizada 30 de agosto 2016