

ESAMC

Vestibular 2020-1

INSTRUÇÕES PARA A REALIZAÇÃO DA PROVA

LEIA COM ATENÇÃO

- 1 Esta prova contém dois temas de redação e 80 questões, cada uma delas com cinco alternativas. Apenas uma das cinco alternativas é correta. Mais de uma alternativa assinalada implicará na anulação da questão. A redação deve ser desenvolvida com um mínimo de 15 e máximo de 30 linhas.
- 2 Caso falte alguma folha em seu caderno de questões, solicite imediatamente ao fiscal de sala outro caderno completo. Não serão aceitas reclamações posteriores.
- 3 A prova tem duração de cinco horas, não havendo tempo suplementar para o preenchimento da folha de respostas e/ou da folha de redação.
- 4 Não será permitida qualquer espécie de consulta, nem uso de calculadora.
- 5 É terminantemente proibido retirar-se do local da prova, por qualquer que seja o motivo, antes de decorridos sessenta minutos após o início da mesma.
- 6 Qualquer dúvida, levante a mão e pergunte ao fiscal da sala.
- 7 Todos os espaços em branco podem ser utilizados para rascunho.
- 8 As respostas devem ser marcadas na folha de respostas, para leitura óptica, com caneta preta/azul. Os alvéolos devem ser completamente preenchidos, sem que se exceda o espaço para tal.
- 9 Ao terminar sua prova, entregue ao fiscal de sala a folha de redação assinada, folha de respostas preenchida e assinada e o caderno de questões.
- 10 O candidato não poderá levar o caderno de questões.

Boa Prova!

Direitos autorais reservados. Proibida a reprodução, ainda que parcial, sem autorização prévia.

REDAÇÃO**PROPOSTA 1**

Levando em consideração a coletânea de textos abaixo, escreva um texto dissertativo no qual você se posicione sobre o tema:

Pensamento científico no mundo contemporâneo: necessário ou ultrapassado?

Você deve utilizar as informações dos excertos sem, contudo, copiá-los integral ou parcialmente. Selecione, organize e relacione argumentos, fatos e opiniões que defendam e justifiquem seu ponto de vista.

Texto 1**A construção do conhecimento na modernidade e na pós-modernidade: implicações para a universidade**

Elisabete Monteiro de Aguiar Pereira

A Modernidade apresentou uma nova visão de mundo que se confrontava com a do espírito medieval. Seus princípios, em comparação com os da Idade Média, foram radicalmente novos. Rompeu por completo com o passado medieval obscurantista, assentado na magia, na alquimia, no misticismo e no império da religiosidade. A modernidade começa por negar a legitimidade dessas questões e das relações dos homens daquele tempo com seu mundo, seu cosmo e seu corpo.

No lugar de uma verdade revelada pela fé, instituiu a razão humana como princípio de construção do conhecimento e como promessa de melhor condução da vida humana. A razão era a segurança de conhecer e interpretar as leis da natureza, e posteriormente, as da sociedade, que dispensavam o uso de recursos externos ao indivíduo como a mediação com os deuses, as explicações mitológicas, as revelações divinas, a magia etc.

A natureza começou a ser pensada como composta por leis acessíveis ao homem por meio de métodos racionais. O ponto central de interesse da ciência moderna era a sua crença e ambição na capacidade humana de compreender, construir e manipular o mundo. O domínio científico da natureza prometia ausência de escassez, de necessidades e domínio das calamidades naturais.

As raízes dessa nova forma de pensar o mundo e de construir o conhecimento sobre ele consolidou-se no método experimental que, tomado como o método científico, foi sendo construído com a contribuição de importantes pensadores [...].

(<https://www.revistaensinosuperior.gr.unicamp.br/artigos/a-construcao-do-conhecimento-na-modernidade-e-na-pos-modernidade-implicacoes-para-a-universidade>. Acesso: agosto de 2019.)

Texto 2**Ciência e Tecnologia: Transformando a relação do ser humano com o mundo**

Rosemari Monteiro Castilho Foggiato Silveira e Walter Antônio Bazzo

O avanço científico e tecnológico possibilitou a Revolução Industrial. Porém, Bernal (1969, p.1287) afirma que, a maquinaria da Revolução Industrial não foi um simples presente dos inventores, ela ocorreu porque havia disponibilidade de capital e demão de obra. As oportunidades que o mercado oferecia para a obtenção dos lucros fizeram com que se desenvolvimento científico-tecnológico ocorresse em grande velocidade. A criação de novo processo, nova máquina, ou novo princípio científico, como, por exemplo, a produção de energia elétrica por magnetismo (Faraday), proporcionou uma modificação nas condições de produção e novas oportunidades de transformação econômica.

Carvalho (1997, p.72) comenta que, a partir da Revolução Industrial, os conhecimentos tecnológicos e a estrutura social foram

modificados de forma acelerada. Porém, foi a partir da segunda metade do século XX que a humanidade mais acumulou conhecimentos e mais acelerou o processo de transformações sociais. Com isso, surgiram novos problemas inexistentes anteriormente como, por exemplo, as transformações na forma de propriedade da terra. Muitos camponeses destituídos dos meios de produção foram expulsos do meio rural e migraram para a cidade em busca de trabalho na indústria. Isso fez com que as cidades crescessem desordenadamente gerando problemas cruciais como: habitação, saúde, educação, saneamento, entre outros. [...]

[...]

Isso fez com que a sociedade se visse diante das incertezas com relação a valores, padrões e modelos de comportamento que hoje são considerados superados, e Geertz apud Carvalho (1997) argumenta que a cultura (regras, padrões, planos, receitas, modelos, etc.) que regula e orienta os comportamentos dos seres humanos em sociedade não acompanha a aceleração das mudanças tecnológicas atuais que cada vez mais cria novas necessidades aos seres humanos, tornando-se um processo irreversível, já que, apesar de grande parte da população não ter acesso aos benefícios de seu desenvolvimento, não se pode deixar de considerar que o progresso tecnológico possibilita uma vida mais fácil e confortável.

(<http://www.uel.br/grupo-estudo/processoscivilizadores/portugues/sitesanais/anais9/artigos/workshop/art19.pdf>. Acesso: agosto de 2019. Adaptado.)

Texto 3**Redes sociais, o novo *locus* da ciência**

Entre adolescentes e jovens adultos, a divulgação de ciência divide atenção com redes sociais. Nestas, têm crescido a presença de instituições e publicações de ciência e, para além disso, jovens cientistas empenhados em compartilhar nas redes bem mais do que selfies e tutoriais de maquiagem ou seu último destino de férias. Jen Ma é uma delas. A canadense, que faz seu PhD em bioengenharia de células-tronco na Universidade de Toronto, criou um perfil no Instagram dedicado a compartilhar sua paixão pela ciência e pela ilustração científica. Com 3.500 seguidores na rede, número que aumenta a cada dia, a cientista, que se define na plataforma como uma “SciArtist”, estuda arte e tipografia para divulgar ciência.

Germana Barata, docente do Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo (Labjor) da Unicamp e autora da coluna Diários de Vancouver, publicada no *Jornal da Unicamp*, é pesquisadora visitante da Universidade Simon Fraser, no Canadá, onde está mapeando iniciativas como a de Jen. “Estamos vivendo um momento de rompimento de barreiras entre cientistas, comunicadores, apaixonados por ciência, estudantes, jornalistas e público”, explica. “Pela sua simplicidade aparente, velocidade de disseminação de informações e alcance de público, as redes sociais têm sido atraentes como espaço de divulgação científica”.

O envolvimento de Jen com esse formato de divulgação começou por meio do trabalho como cientista. “A comunicação e divulgação de ciência tornaram-se importantes para mim devido a dois fatos: uma experiência pessoal na qual amigos próximos

desenvolveram descrédito pela ciência (por exemplo, participando do movimento anti-vacinação), e um desafio reconhecido por todo o campo da medicina regenerativa, no qual a administração do conflito entre esperança e hype é fundamental na luta contra problemas como o turismo terapêutico com células-tronco”, relata. “Como cientista, estou na posição privilegiada de estar envolvida diretamente com ciência e ter a responsabilidade de compartilhar meu conhecimento e trabalho. Mas, por um longo tempo, eu não sabia qual era a melhor maneira de conseguir isso”.

(<https://www.unicamp.br/unicamp/ju/noticias/2018/06/26/redes-sociais-o-novo-locus-da-ciencia>. Acesso em: agosto de 2019)

Texto 4

Introdução à Anticiência

Douglas Rodrigues Aguiar de Oliveira

O termo “**anti**ciência” refere-se a indivíduos ou organizações que promovem sua ideologia acima das evidências científicas, quer negando tais evidências, quer criando suas próprias.

Uma proposta científica, ao contrário da anti-ciência, sempre vai seguir o método científico, será potencialmente refutável em revisões por pares, reprodutível e aberto às mudanças – se houver conflitos com os fatos observados. Uma posição anticientífica violará um ou mais desses limiares, além de que é muito provável que seja de maneira incoerente.

As posturas anticientíficas promovem-se através de ideologias políticas e/ou dogmas religiosos que entram em conflito com a ciência real. Embora seja provável que as posturas de anti-ciência sejam o resultado de questões ideológicas, é importante notar que o apoio a uma posição ideológica dado por uma pessoa não a torna automaticamente anticientífica, ou vice-versa.

Os objetivos mais comuns da anti-ciência incluem a evolução, o aquecimento global e as diversas formas de medicina.

(<https://universoracionalista.org/introducao-a-anti-ciencia/>. Acesso em agosto de 2019.)

Texto 5

Alerta máximo contra as pseudociências

Marcelo Knobel e Carlos Orsi

Qual o problema de usar homeopatia contra o resfriado comum? Parece inofensivo. Consultar o horóscopo antes de sair de casa, também. A situação fica um pouco mais nebulosa, porém, quando se tenta tratar uma doença grave à base de preparados homeopáticos ou quando um trabalhador perde o emprego porque seu mapa astral é “incompatível” com o do chefe.

Muitas vezes envoltas numa aura afável de curiosidade inócua, pseudociências – crenças que reivindicam, de modo ilegítimo, o mesmo grau de confiabilidade das ciências – podem prejudicar, de modo perverso, a vida de todos e também o planeta.

O perigo se revela, por exemplo, quando indústrias ou setores específicos da sociedade, por motivos religiosos, políticos ou econômicos, articulam-se para tirar proveito do baixo conhecimento que a população tem de como a ciência é feita, e também do grande nível de desinformação presente no meio virtual.

[...]

Essas táticas em geral vêm acompanhadas de linguagem rebuscada, frases de efeito e uma retórica que, direta ou indiretamente, acusa os críticos de serem parte de alguma grande conspiração. Hoje, não é difícil identificar quem usa, de modo sistemático, tais ferramentas.

E as consequências podem ser graves. No Brasil, dinheiro público é desperdiçado em tratamentos de saúde que se baseiam apenas em falsas correlações, na antiguidade e em exemplos escolhidos a dedo. A negação do aquecimento global e o criacionismo se baseiam em evidência negativa. O movimento antivacina, movido a teorias da conspiração, leva ao ressurgimento de doenças.

Como, ao contrário da ciência legítima, pseudociências não têm compromisso com a realidade, elas se moldam com facilidade às preferências do público e ao espírito dos tempos. Isso as torna atraentes. Escapar dessa atração pode não ser fácil, mas é cada vez mais necessário, pelo bem de nossa sociedade.

(<https://www1.folha.uol.com.br/opiniao/2019/01/alerta-maximo-contra-as-pseudociencias.shtml>. Acesso em agosto de 2019.)

Texto 6



(<https://img.vixdata.io/pd/jpg-large/pt/sites/default/files/a/antivacina-injecao-vacinacao-0419-1400x800.png>. Acesso em agosto de 2019)

PROPOSTA 2

Levando em consideração a coletânea de textos abaixo, escreva um texto dissertativo no qual você se posicione sobre o tema:

Investimento em tecnologia e pesquisa científica: desenvolvimento ou estagnação nacional?

Você deve utilizar as informações dos excertos sem, contudo, copiá-los integral ou parcialmente. Selecione, organize e relacione argumentos, fatos e opiniões que defendam e justifiquem seu ponto de vista.

Texto 1

Ciência nas sombras

Uma pesquisa de opinião recém-divulgada vem mostrar que, também entre jovens, os valores científicos seguem o padrão ambivalente das convicções sobre preservação do ambiente natural: adesão ampla, porém superficial.

O levantamento foi encomendado por órgãos públicos ligados ao setor de pesquisa. Seguiu a metodologia da série de estudos similares publicados em 2006, 2010 e 2015, elegendo, contudo, a população de 15 a 24 anos como alvo (2.206 pessoas foram ouvidas, em 21 estados e no Distrito Federal).

A investigação científica conta de partida com muito prestígio entre jovens: 67% se dizem interessados nela, mesma parcela atraída pela religião. O assunto só fica atrás de meio ambiente (80%) e medicina/saúde (74%). Uma vasta maioria opina que o governo deve aumentar (60%) ou manter (34%) dispêndios em ciência e tecnologia.

[...]

Campeiam nesse meio, como se sabe, as notícias falsas, distorções de fundo religioso e ideológico e teorias de conspiração. Entende-se, diante disso, que 54% enxerguem exagero nas previsões de cientistas sobre efeitos da crise climática, ou que espantosos 40% discordem da evolução de humanos a partir de ancestrais animais. Embora minoritária, não é menos preocupante a manifestação de 25% dos entrevistados de que acreditam haver perigo na vacinação de crianças.

(<https://www1.folha.uol.com.br/opiniaio/2019/07/ciencia-nas-sombras.shtml>. Adaptado. Acesso em agosto de 2019.)

Texto 2

Ciência e tecnologia são fundamentais para o avanço da sociedade

A ciência e a tecnologia são fundamentais para o avanço da sociedade; no entanto, a população não se encontra bem informada sobre os avanços dessas áreas científicas. De acordo com Glauco Arbix, vivemos em uma sociedade extremamente dependente da ciência e da tecnologia, e poucas pessoas conseguem ter uma noção do que é a atividade científica e tecnológica. “Uma pesquisa mostra que menos de 30% de *blogs* de ciência e tecnologia conseguem se comunicar bem com a população mundial”, observa.

Para Arbix, os professores e pesquisadores precisam zelar para que esse tipo de desconhecimento diminua cada vez mais. “Nenhuma sociedade consegue sustentar uma atividade que não sabe muito bem para o que serve. Ciência, tecnologia e inovação valem a pena. O Brasil precisa disso e precisa superar a sua semiestagnação nesta área de modo que ocupemos o lugar que merecemos.”

(<https://jornal.usp.br/atualidades/atualidades-colunista-16-07-ciencia-e-tecnologia-sao-fundamentais-para-o-avanco-da-sociedade/>. Acesso em agosto de 2019.)

Texto 3

Primeiro feixe de elétrons circula em acelerador de partículas brasileiro

Um primeiro feixe de elétrons circula no **acelerador de partículas Sirius** no dia 8 de março. O feito é considerado um marco para a implantação da nova fonte de luz síncrotron brasileira, situada no Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais (CNPEM), em Campinas.

[...]

A luz síncrotron é um tipo de radiação que se estende por uma faixa ampla do espectro eletromagnético – luz infravermelha, ultravioleta e raios X. É produzida quando os elétrons, acelerados a velocidades próximas à da luz, têm sua trajetória desviada por campos magnéticos. Com altíssimo brilho, é capaz de revelar estruturas, em alta resolução, dos mais variados materiais orgânicos e inorgânicos, como proteínas, vírus, rochas, plantas, ligas metálicas e outros.

Os próximos passos para a instalação do Sirius incluem a conclusão da montagem do terceiro acelerador de partículas e das primeiras estações de pesquisa. A abertura da nova fonte de luz síncrotron está prevista para 2020 e permitirá a realização de experimentos hoje impossíveis no país, abrindo novas perspectivas de pesquisa em áreas estratégicas, como saúde, agricultura, energia e meio ambiente.

Na agricultura, por exemplo, a luz síncrotron pode ser usada para análise do solo e para o desenvolvimento de fertilizantes mais eficientes e baratos e, ao mesmo tempo, menos agressivos ao meio ambiente e à saúde. Fontes de luz têm aplicação também no mapeamento da concentração, biodisponibilidade e localização de nutrientes em espécies vegetais.

Em energia, permite o desenvolvimento de novas tecnologias de exploração de petróleo e gás natural, além de ajudar a entender e desenvolver materiais e sistemas para células solares, células a combustível e baterias.

Na área da saúde, pesquisas feitas com luz síncrotrons são fundamentais para identificação das estruturas de proteínas e unidades intracelulares complexas, etapa importante no desenvolvimento de novos medicamentos, e para o desenvolvimento de nanopartículas usadas no diagnóstico de câncer e no combate a vírus e bactérias.

(<https://exame.abril.com.br/ciencia/accelerador-de-particulas-brasileiro-comeca-a-funcionar-em-campinas/>. Acesso em agosto de 2019.)

Texto 4

Políticos e eleitores mal conseguem compreender as novas tecnologias, que dirá regular seu potencial explosivo. A partir da década de 1990 a internet mudou o mundo, provavelmente mais do que qualquer outro fator, mas a revolução da internet foi dirigida mais por engenheiros que por partidos políticos. Você alguma vez votou em qualquer coisa que concerne à internet? O sistema democrático ainda está se esforçando por entender o que o atingiu, e está mal equipado para lidar com os choques seguintes, como o advento da inteligência artificial (IA) e a revolução da tecnologia de *blockchain*.*

[...]

Ainda mais importante, as revoluções gêmeas da tecnologia da informação e da biotecnologia poderiam reestruturar não apenas economias e sociedades, mas também nossos corpos e mentes. [...]

[...]

As revoluções na biotecnologia e na tecnologia da informação nos darão controle sobre o mundo interior, e nos permitirão arquitetar e fabricar vida. Vamos aprender a projetar cérebros, a estender a duração da vida e a eliminar pensamentos segundo nosso critério. E ninguém sabe quais serão as consequências disso. Humanos sempre foram muito melhores em inventar ferramentas do que em usá-las sabiamente. É mais fácil manipular um rio construindo uma represa do que prever todas as complexas consequências que isso trará para o sistema ecológico mais amplo. Da mesma forma, será mais fácil redirecionar o fluxo de nossa mente do que prever o que isso fará a nossa psicologia pessoal ou nosso sistema social.

(HARARI, Yuval Noah. 21 lições para o século 21. São Paulo: Companhia das Letras. p.24-25. Adaptado.)

***Blockchain:** “A tecnologia Blockchain nada mais é do que um livro razão público (ou livro contábil) que faz o registro de uma transação de moeda virtual (a mais popular delas é o Bitcoin), **de forma que esse registro seja confiável e imutável.**

Ou seja, o blockchain registra informações como: a quantia de bitcoins (ou outras moedas) transacionadas, quem enviou, quem recebeu, quando essa transação foi feita e em qual lugar do livro ela está registrada. Isso mostra que a transparência é um dos principais predicados do blockchain.”

(<https://foxbit.com.br/o-que-e-blockchain/>. Acesso em agosto de 2019.)

Texto 5

CORTE DE VERBAS PARA CIÊNCIA



(<https://i2.wp.com/www.humorpolitico.com.br/wp-content/uploads/2018/08/060818CHARGE-01.jpg?resize=420%2C420&ssl=1>. Acesso: agosto de 2019.)

REDAÇÃO

LÍNGUA PORTUGUESA

Ciência nas sombras

Uma pesquisa de opinião recém-divulgada [pelo INCT-CPCT-Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia] vem mostrar que, também entre jovens, os valores científicos seguem o padrão ambivalente das convicções sobre preservação do ambiente natural: adesão ampla, porém superficial.

O levantamento foi encomendado por órgãos públicos ligados ao setor de pesquisa. Seguiu a metodologia da série de estudos similares publicados em 2006, 2010 e 2015, elegendo, contudo, a população de 15 a 24 anos como alvo (2.206 pessoas foram ouvidas, em 21 estados e no Distrito Federal).

A investigação científica conta de partida com muito prestígio entre jovens: 67% se dizem interessados nela, mesma parcela atraída pela religião. O assunto só fica atrás de meio ambiente (80%) e medicina/saúde (74%). Uma vasta maioria opina que o governo deve aumentar (60%) ou manter (34%) dispêndios em ciência e tecnologia.

Os problemas começam com suas respostas sobre busca e retenção de informação científica. Redes sociais despontam como a fonte primária, buscador de conteúdo (79%) e vídeos (73%) à frente. Não surpreende que 68% confessem ser difícil saber se as informações encontradas são verdadeiras ou não.

Campeiam nesse meio, como se sabe, as notícias falsas, distorções de fundo religioso e ideológico e teorias de conspiração. Entende-se, diante disso, que 54% enxerguem exagero nas previsões de cientistas sobre efeitos da crise climática, ou que espantosos 40% discordem da evolução de humanos a partir de ancestrais animais.

Embora minoritária, não é menos preocupante a manifestação de 25% dos entrevistados de que acreditam haver perigo na vacinação de crianças.

Também desanima que só 5% consigam mencionar um cientista brasileiro —e que 2 dos 3 mais lembrados, o astronauta Marcos Pontes e o inventor Santos Dumont, não pertençam propriamente à categoria (o outro é Oswaldo Cruz, morto há mais de um século).

A mesma pesquisa de opinião indica, felizmente, que há uma avenida aberta para a divulgação de boa qualidade: 85% dos jovens entrevistados sustentam que a maioria das pessoas é capaz de entender o conhecimento científico se ele for bem explicado.

Novas plataformas podem e devem ser usadas, mas sem esquecer que a verdadeira atitude científica se cultiva nos bancos escolares, com aulas inovadoras e demonstrativas. Ajudaria muito, ainda, se lideranças políticas e religiosas cessassem o envio de desinformação pelas redes sociais apenas para reafirmar suas convicções.

(Folha de São Paulo, Editorial de 2 de julho de 2019, disponível em <https://www1.folha.uol.com.br/opiniaio/2019/07/ciencia-nas-sombras.shtml>)

01. As características estruturais do texto acima permitem enquadrá-lo como

- a) editorial
- b) artigo de opinião
- c) artigo científico
- d) dissertação
- e) pesquisa de opinião

02. Ainda sobre a estrutura, “Ciência das sombras” apresenta

- a) dados numéricos de uma pesquisa ao longo do texto e sua interpretação no último parágrafo.
- b) dados numéricos de uma pesquisa ao longo do texto e a opinião do veículo no último parágrafo.
- c) uma tese no primeiro parágrafo e uma sequência de argumentos em sua defesa ao longo do texto.

d) uma sequência de opiniões que comprovam a tese, expressa apenas no último parágrafo.

e) uma reportagem que organiza dados e opiniões dos jovens entrevistados para divulgação ao público.

03. No dicionário eletrônico Michaelis (disponível em <http://michaelis.uol.com.br/busca?id=9o7LY>) atribuem-se muitos sentidos para “sombra”. Selecione, das diferentes definições abaixo, aquela que mais se aproxima do sentido que a palavra tem no título do texto.

- a) Espaço obscuro resultante da interceptação dos raios luminosos por um corpo opaco.
- b) FIG Ausência de cultura, de conhecimentos, de liberdade, de justiça etc., em relação ao progresso; obscurantismo.
- c) Forma obscura, levemente deformada, que reproduz sobre uma superfície o corpo que intercepta a luz; silhueta.
- d) FIG Algo que existe em pequena quantidade; traço.
- e) FIG Estado de desencanto e tristeza.

04. Releia o primeiro parágrafo do texto, copiado abaixo. Nele, há o implícito de que

“Uma pesquisa de opinião recém-divulgada [pelo INCT-CPCT-Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia] vem mostrar que, também entre jovens, os valores científicos seguem o padrão ambivalente das convicções sobre preservação do ambiente natural: adesão ampla, porém superficial.”

- a) as pesquisas de opinião mais recentes são mais confiáveis que outras, mais datadas.
- b) as pesquisas de opinião são o meio mais confiável para se conhecer o pensamento dos jovens.
- c) pesquisas de opinião são dispositivos confiáveis de comparação entre ciência e preservação ambiental.
- d) o grupo dos jovens tem um comportamento ambivalente sobre preservação do ambiente natural.
- e) outros grupos, que não os jovens, têm comportamento ambivalente sobre ciências.

05. Releia o recorte abaixo:

“Os problemas começam com suas respostas sobre busca e retenção de informação científica. Redes sociais despontam como a fonte primária, buscador de conteúdo (79%) e vídeos (73%) à frente.”

Segundo o texto, as estatísticas apontadas são problemáticas pois

- a) há “exagero nas previsões de cientistas”
- b) a investigação científica tem “muito prestígio entre jovens.”
- c) é “difícil saber se as informações encontradas são verdadeiras ou não.”
- d) “Campeiam nesse meio[...] as notícias falsas, distorções de fundo religioso e ideológico [...]”
- e) é preocupante “que só 5% consigam mencionar um cientista brasileiro.”

06. Segundo o texto, “desanima que só 5% [dos jovens entrevistados] consigam mencionar um cientista brasileiro”. Isso se justificaria pelo fato de que

- a) a astronomia não é uma ciência reconhecida academicamente.
- b) há dúvidas se Santos Dumont, de fato, inventou.
- c) a maioria dos jovens é alheia ou não tem acesso a ciência.
- d) a maioria dos nomes citados não são de cientistas.
- e) a maioria dos nomes citados são de cientistas mortos.

07. “Novas plataformas podem e devem ser usadas, mas sem esquecer que a verdadeira atitude científica se cultiva nos bancos escolares, com aulas inovadoras e demonstrativas. **Ajudaria** muito, ainda, se lideranças políticas e religiosas cessassem o envio de desinformação pelas redes sociais apenas para reafirmar suas convicções.”

No trecho acima, a forma verbal em negrito está no

- futuro do pretérito do indicativo e indica uma ação que ainda não aconteceu e que, no contexto, tem valor de sugestão.
- futuro do pretérito do indicativo é completada por uma oração, também no subjuntivo, que tem a função de objeto direto.
- pretérito imperfeito do subjuntivo e seu sujeito é a oração, também no subjuntivo, “se lideranças [...]cessassem”.
- pretérito imperfeito do subjuntivo e indica uma ação que ainda não aconteceu e que, no contexto, é uma sugestão condicionada.
- futuro condicional do subjuntivo e indica uma ação que ainda não aconteceu e que, no contexto, tem valor de sugestão.

Observe a peça abaixo:



08. Se, por um lado, segundo o texto “Ciências nas sombras”, a internet é grande palco de “notícias falsas, distorções de fundo religioso e ideológico e teorias de conspiração”, por outro, ela também pode (embora em menor grau), ao fazer uso de inteligentes subversões linguísticas, proporcionar humor e reflexão à comunicação cotidiana. Na peça acima, esse dispositivo ocorre com a palavra “trem” e se chama

- metáfora.
- trocadilho.
- jargão científico.
- variação sintática.
- anacoluto.

09. Além do humor, a peça acima tem características também comuns às notícias falsas e sem base científica legitimada, tais como:

- uso de uma imagem desconectada do texto.
- trabalho de edição de imagem.
- referência a figuras ilustres da história.
- releituras de logotipos e/ou logomarcas.
- ausência de autoria e/ou fonte da afirmação.

10) Leia a tirinha abaixo, da série “Armandinho”.



(Fonte: <https://tirasarmandinho.tumblr.com/>)

Considerando a relação harmônica entre imagem e texto verbal, é possível identificarmos, nela, determinado posicionamento sobre debate. Assinale, dentre as frases abaixo, todas atribuídas a cientistas brasileiros, aquela que compartilha do mesmo posicionamento da tirinha acima.

- “Letrar é mais que alfabetizar, é ensinar a ler e escrever dentro de um contexto onde a escrita e a leitura tenham sentido e façam parte da vida do aluno.” (Magda Soares, pesquisadora de pedagogia)
- “A compreensão e a exploração científica não é apenas sobre a parte material do mundo. Minha missão é trazer para a ciência e para os interessados na ciência esse apego ao mistério. Fazer o público entender que ciência é apenas mais uma maneira de entendermos quem somos” (Marcelo Gleiser, físico)
- “O intelectual se caracteriza pela sua força crítica. E quem dotado de força crítica for jamais vai imaginar que há uma só perspectiva, uma só alternativa... E creio que será desesperante se realmente for assim.” (Milton Santos, geógrafo e cientista político)
- “Ler infatigavelmente o texto analisado é a regra de ouro do analista.” (Antônio Cândido, sociólogo e crítico literário)
- “Já me perguntaram, por exemplo, se eu não sentia vergonha de gastar dinheiro público recuperando os movimentos dos paraplégicos. Acho que isso tudo é uma mistura de ignorância, falta de informação e elitismo por parte da academia nacional. É um problema muito profundo.” (Miguel Nicolelis, neurocientista e médico)

Texto para os itens 11 a 13:

Ode Triunfal

À dolorosa luz das grandes lâmpadas elétricas da fábrica
Tenho febre e escrevo.

Escrevo rangendo os dentes, fera para a beleza disto,
Para a beleza disto totalmente desconhecida dos antigos.

Ó rodas, ó engrenagens, r-r-r-r-r-r-r eterno!

Forte espasmo retido dos maquinismos em fúria!

Em fúria fora e dentro de mim,

Por todos os meus nervos dissecados fora,

Por todas as papilas fora de tudo com que eu sinto!

Tenho os lábios secos, ó grandes ruídos modernos,

De vos ouvir demasiadamente de perto,

E arde-me a cabeça de vos querer cantar com um excesso

De expressão de todas as minhas sensações,

Com um excesso contemporâneo de vós, ó máquinas!

[...]

Eia! eia! eia!

Eia electricidade, nervos doentes da Matéria!

Eia telegrafia-sem-fios, simpatia metálica do Inconsciente!

Eia túneis, eia canais, Panamá, Kiel, Suez!
 Eia todo o passado dentro do presente!
 Eia todo o futuro já dentro de nós! eia!
 Eia! eia! eia!
 Frutos de ferro e útil da árvore-fábrica cosmopolita!
 Eia! eia! eia! eia-hô-ô-ô!
 Nem sei que existo para dentro. Giro, rodeio, engenho-me.
 Engatam-me em todos os comboios.
 Lçam-me em todos os cais.
 Giro dentro das hélices de todos os navios.
 Eia! eia-hô! eia!
 Eia! sou o calor mecânico e a electricidade!
 Eia! e os rails e as casas de máquinas e a Europa!
 Eia e hurrah por mim-tudo e tudo, máquinas a trabalhar, eia!
 Galgar com tudo por cima de tudo! Hup-lá!

(PESSOA, Fernando. *Poemas de Álvaro de Campos*. Editora Saraiva.)

11. O poema "Ode Triunfal", do heterônimo Álvaro de Campos, de Fernando Pessoa (1888-1935), dialoga diretamente com qual dos movimentos artísticos de vanguarda que floresceram na Europa no início do século XX?

- Cubismo
- Futurismo
- Expressionismo
- Dadaísmo
- Surrealismo

12. É possível notar, no poema, a figura de linguagem onomatopeia, evidenciada no trecho:

- "De expressão de todas as minhas sensações,/Com um excesso contemporâneo de vós, ó máquinas!"
- "Eia electricidade, nervos doentes da Matéria!/Eia telegrafia-sem-fios, simpatia metálica do Inconsciente!"
- "Ó rodas, ó engrenagens, r-r-r-r-r-r eterno!/Forte espasmo retido dos maquinismos em fúria!"
- "Nem sei que existo para dentro. Giro, rodeio, engenho-me./Engatam-me em todos os comboios."
- "E arde-me a cabeça de vos querer cantar com um excesso/De expressão de todas as minhas sensações,"

13. O eu lírico, no início do poema, refere-se a uma "beleza [...] totalmente desconhecida dos antigos". A "beleza" refere-se:

- Ao advento da Primeira Revolução Industrial, que propiciou novas formas de beleza;
- À transgressão artística possível somente após os avanços científicos do século XIX;
- Ao desenvolvimento das novas tecnologias industriais provenientes do final do século XIX;
- Ao rompimento com as estruturas tradicionais da poesia, fruto das vanguardas europeias;
- À necessidade do indivíduo moderno de atualizar os padrões de beleza greco-romanos.

Texto para os itens 14 e 15:

"O sertanejo é, antes de tudo, um forte. Não tem o raquitismo exaustivo dos mestiços neurastênicos do litoral.

A sua aparência, entretanto, ao primeiro lance de vista, revela o contrário. Falta-lhe a plástica impecável, o desempenho, a estrutura corretíssima das organizações atléticas.

É desgracioso, desengonçado, torto. Hércules-Quasímodo*, reflete no aspecto a fealdade típica dos fracos. O andar sem firmeza, sem aprumo, quase gigante e sinuoso, aparenta a translação de membros desarticulados. Agrava-o a postura normalmente abatida, num manifestar de displicência que lhe dá um caráter de humildade deprimente. A pé, quando parado, recosta-se invariavelmente ao primeiro umbral ou parede que encontra; a cavalo, se sofria o animal para trocar duas palavras com um conhecido, cai logo sobre um dos estribos, descansando sobre a espenda da sela. [...]

[...]

Nada é mais surpreendedor do que vê-la desaparecer de improviso. Naquela organização combatida operam-se, em segundos, transmutações completas. Basta o aparecimento de qualquer incidente exigindo-lhe o desencadear das energias adormecidas. O homem transfigura-se. Empertiga-se, estadeando novos relevos, novas linhas na estatura e no gesto; e a cabeça firma-se-lhe, alta, sobre os ombros possantes aclarada pelo olhar desassombrado e forte; e corrigem-se-lhe, prestes, numa descarga nervosa instantânea, todos os efeitos do relaxamento habitual dos órgãos; e da figura vulgar do tabaréu canhestro reponta, inesperadamente, o aspecto dominador de um titã acobreado e potente, num desdobramento surpreendente de força e agilidade extraordinárias."

(CUNHA, Euclides da. *Os Sertões*. Montecristo Editora.)

***Quasímodo**: relativo a "deformado", "torto", "feio".

14. Publicado em 1902, *Os Sertões*, de Euclides da Cunha, retrata a Guerra de Canudos (1893-1897), ocorrida na cidade do interior baiano, Canudos, dizimada pelo exército do governo brasileiro da Primeira República. No trecho apresentado, o autor designa o sertanejo, "antes de tudo", como forte, para, no parágrafo seguinte:

- Contradizer a imagem de "forte" e caracterizar o sertanejo como alguém que não apresenta essa caracterização;
- Desenvolver, ainda mais, a grandiosidade do sertanejo frente às investidas do exército republicano;
- Criticar o fato de o sertanejo ser naturalmente forte, e, portanto, estar em posição de vantagem em relação às tropas republicanas;
- Detalhar as características de força do sertanejo para, assim, idealizá-lo enquanto combatente;
- Defini-lo, entretanto, como alguém forte fisicamente, mas que não apresenta grandiosidade moral.

15. A linguagem utilizada por Euclides da Cunha pode ser caracterizada como:

- Científico-literária, uma vez que mescla narrativa e observação científica;
- Científica, pois descreve com precisão científica o fato de o sertanejo ser produto da terra em que vive;
- Literária, pois constrói a figura do sertanejo como um personagem ficcional destacado da realidade;
- Determinista, pois acentua o caráter ambicioso do sertanejo enquanto protagonista beligerante;
- Jornalística, pois constrói uma caracterização isenta de um ponto de vista subjetivo, distanciado do sertanejo.

MATEMÁTICA

16. Observe o gráfico a seguir para responder às duas próximas questões.

DISTRIBUIÇÃO DE CIÊNCIA

Produção científica fica menos concentrada nas estaduais paulistas, mas elas se destacam pela qualidade em alta dos estudos

NÚMERO DE ESTUDOS PUBLICADOS EM REVISTAS CIENTÍFICAS INTERNACIONAIS



De acordo com o gráfico, é correto afirmar que

- a) no período de 1981 a 2013, o crescimento do número de estudos brasileiros publicados em revistas internacionais foi linear.
- b) desde 2000, metade dos estudos brasileiros publicados em revistas internacionais é proveniente de pesquisas das universidades estaduais paulistas.
- c) a participação das universidades estaduais paulistas, em relação ao total de estudos publicados em revistas internacionais, vem aumentando desde 2005.
- d) o número de estudos brasileiros publicados em revistas internacionais aumentou mais de 200%, no período de 2005 a 2013.
- e) a participação das universidades estaduais paulistas, em relação ao total de estudos publicados em revistas internacionais, diminuiu cerca de 16% entre 2005 e 2013.

17. Em 1981, houve 2.100 estudos científicos brasileiros publicados em revistas internacionais; desde então, esse número aumentou a uma taxa aproximadamente constante de 9,4% ao ano. Em 2019, a comunidade científica brasileira definiu como meta que esse número cresça até atingir 100.000 estudos.

Supondo que a taxa de aumento permaneça constante para os próximos anos, a meta de se ter 100.000 estudos publicados em revistas internacionais será atingida em:

(Considere $\log(3) = 0,48$, $\log(7) = 0,84$ e $\log(1,094) = 0,04$)

- a) 2020
- b) 2023
- c) 2042
- d) 2050
- e) 2087

18.

Desempenho das principais universidades brasileiras em pesquisa

Período 2011-2016

Universidade	Documentos na Web of Science	Impacto da citação	Artigos no Top 1 (%)	Artigos no Top 10 (%)
Univ. de São Paulo (USP)	54.108	0,93	1,06	7,96
Univ. Estadual Paulista	20.023	0,79	0,69	6,10
Univ. Estadual de Campinas	17.279	0,94	1,22	8,35
Univ. Federal do Rio de Janeiro	16.203	0,93	1,11	8,18
Univ. Federal do Rio Grande do Sul	14.611	0,89	0,86	6,6
Univ. Federal de Minas Gerais	13.294	0,88	0,67	6,24
Univ. Federal de São Paulo	10.667	0,93	1,05	6,15
Univ. Federal do Paraná	8.233	0,67	0,44	5,31
Univ. Federal de Santa Catarina	7.908	0,91	0,66	6,79
Univ. do Estado do Rio de Janeiro	6.433	1,01	1,45	8,98
Univ. Federal de Pernambuco	6.420	0,73	0,48	5,51
Univ. Federal de Viçosa	6.373	0,63	0,56	4,33
Univ. de Brasília	6.218	0,89	1,13	6,10
Univ. Federal de São Carlos	5.794	0,72	0,50	6,28
Univ. Federal de Santa Maria	5.750	0,65	0,24	4,96
Univ. Federal do Ceará	5.621	0,76	0,75	6,12
Univ. Federal Fluminense	5.441	0,71	0,70	5,99
Univ. Federal de Goiás	4.217	0,74	0,81	5,90
Univ. Federal da Bahia	4.198	0,81	0,88	6,77
Univ. Estadual de Maringá	4.067	0,61	0,44	4,50

Fonte: Research in Brazil - A report for CAPES by Clarivate Analytics - 2017

A tabela acima apresenta dados de um estudo que mostra a quantidade e a qualidade da pesquisa científica no Brasil, durante o período 2011-2016. A segunda e a terceira colunas dessa tabela (da esquerda para a direita) trazem informações sobre o número de artigos científicos brasileiros enviados à base de dados internacional (*Web of Science*) e o impacto da citação de uma publicação: a relevância dessa publicação no meio científico, com base na quantidade de vezes em que a publicação foi citada em estudos posteriores.

Uma empresa privada deseja investir em pesquisas brasileiras e, para isso, decide escolher, de forma aleatória, uma das 20 instituições que aparecem na tabela. Essa empresa gostaria de investir em uma instituição cujas pesquisas tivessem bastante impacto de citação, mesmo que a quantidade de publicações fosse pequena. Desta forma, ao escolher uma instituição ao acaso, a probabilidade de ser escolhida uma universidade que tenha menos de 15.000 documentos enviados à *Web of Science*, dado que esta instituição possua impacto de citação maior ou igual a 8,9, é

- a) 25,0%
- b) 37,5%
- c) 40,0%
- d) 62,5%
- e) 75,0%

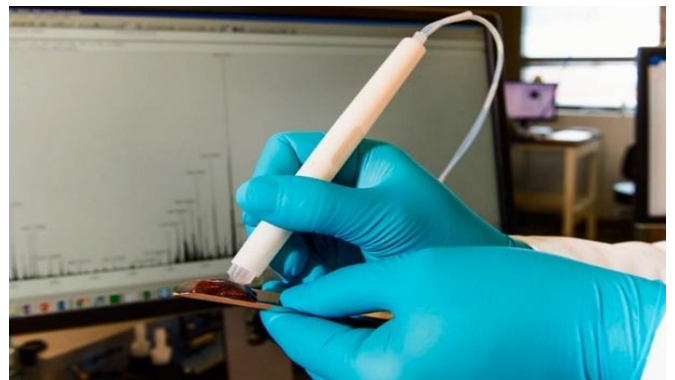
19. Os dados abaixo mostram os impactos de citação das pesquisas científicas dos países do BRICS, no período 2011 a 2016, segundo o estudo "Pesquisa no Brasil":

Impacto de citação (índice x 100)			
País/Ano	2011	2014	2016
África do Sul	97	115	112
Brasil	73	75	86
China	96	102	99
Índia	73	77	78
Rússia	54	65	67

Dos países do BRICS, aquele que teve a menor variância nos valores do impacto de citação, no período considerado, foi

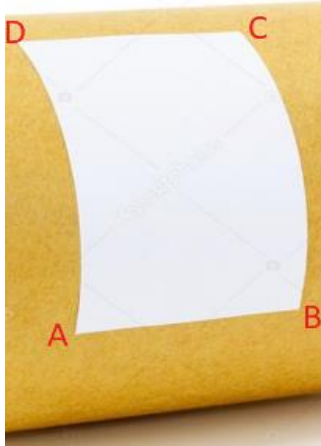
- a) África do Sul.
- b) Brasil.
- c) China.
- d) Índia.
- e) Rússia.

20. Lívia S. Eberlin é uma cientista brasileira de 33 anos que desenvolveu uma 'caneta' capaz de detectar células tumorais em poucos segundos. Há quatro anos, ela iniciou os estudos de um dispositivo capaz de extrair moléculas de tecido humano e apontar, no material analisado, a presença de células cancerosas.



Fonte: <https://exame.abril.com.br/ciencia/cientista-brasileira-cria-caneta-que-detecta-cancer-durante-cirurgia/>

Considere que a área mínima de tecido humano necessária para que o dispositivo possa realizar o diagnóstico seja de 18 cm^2 . Uma pessoa deseja utilizar esse dispositivo para saber se há células cancerosas em seu braço e, para isso, determina, com uma bandagem, o formato da região na qual o dispositivo extrairá moléculas, de acordo com a figura a seguir:



Considerando que o formato do braço dessa mulher seja o de um cilindro circular reto cujo raio mede 4 cm e que a bandagem seja paralela aos lados da figura que define a superfície lateral deste cilindro, com largura AD medindo $\frac{1}{6}$ da largura da superfície lateral, então o comprimento mínimo desta bandagem (representado por AB), para que o dispositivo possa realizar o diagnóstico, é de (Use, se necessário, $\pi = 3$)

- a) 4,5 cm.
- b) 5,6 cm.
- c) 6,0 cm.
- d) 6,7 cm.
- e) 9,0 cm.

21. O INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) monitora o desmatamento na floresta amazônica por meio de um programa conhecido como PRODES, baseado em imagens de satélites. Um desses satélites fotografou a imagem a seguir, representada pelo retângulo APQE:

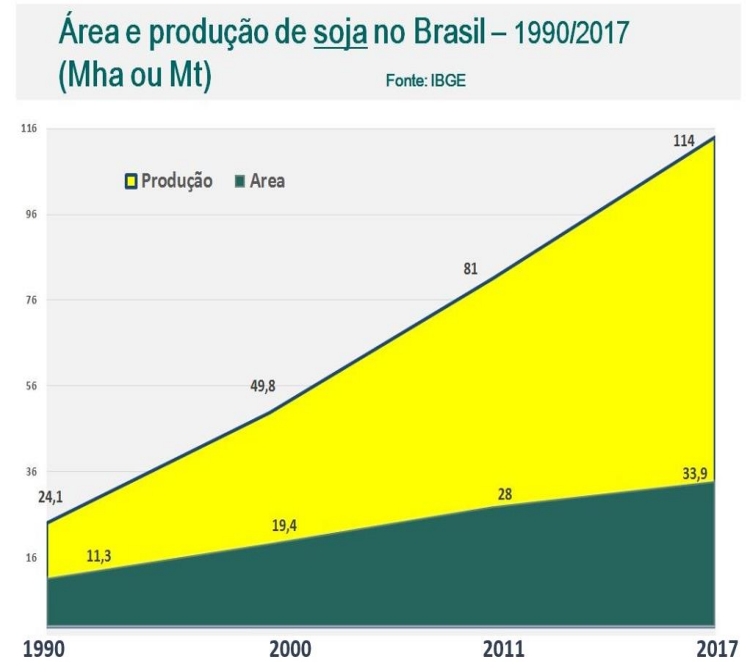


Nesta imagem foi identificada parte de uma região desmatada, indicada pelo polígono ABCDE. Após a análise dos dados da imagem, foi possível obter as medidas $AB = 12 \text{ km}$, $BC = 52 \text{ km}$, $CD = 68 \text{ km}$, $DE = 28 \text{ km}$ e a distância do ponto C ao lado \underline{AP} igual a 20 km. Sabendo

que a parte identificada na foto corresponde a 8% da região desmatada, é correto afirmar que a área total desmatada foi de:

- a) 3360 km^2 .
- b) 10500 km^2 .
- c) 42000 km^2 .
- d) 53200 km^2 .
- e) 55000 km^2 .

22. O gráfico a seguir apresenta a área total de plantio (em megahectares, ou Mha) e o total produzido de soja no Brasil (em megatoneladas, ou Mt), no período compreendido entre 1990 a 2017:



Define-se **coeficiente de produtividade** do plantio de soja em um determinado ano como a razão entre o total produzido de soja no Brasil naquele ano (em Mt) e a área total de plantio de soja, no mesmo ano (em Mha).

Considerando que os aumentos da área total de plantio e da quantidade total de soja produzidas sejam constantes desde 2011 até os anos seguintes a 2017, então é correto afirmar que o **coeficiente de produtividade** do plantio de soja em 2021 será de, aproximadamente,

- a) 2,4
- b) 3,2
- c) 3,6
- d) 4,3
- e) 4,8

23. Para realizar a compra de um automóvel novo, um cliente se deparou com três opções de pagamento: à vista no valor de R\$ 44.500,00, financiamento comum em 36 prestações mensais fixas e financiamento balão, em 35 prestações mensais fixas e uma parcela final de valor maior que as anteriores. A tabela a seguir apresenta as duas possibilidades de financiamento.

	Financiamento comum	Financiamento balão
Entrada	R\$ 13.347,00	R\$ 13.347,00
Número de parcelas	36	35
Valor das parcelas	R\$ 1.209,65	R\$ 817,32
Parcela balão	-	R\$ 18.226,30
Preço total pago	R\$ 56.894,40	R\$ 60.179,50

Suponha que o cliente, dispondo de uma quantia de R\$ 28.000,00, opte pelo financiamento balão. Se ele fizer o pagamento da entrada e aplicar o restante dessa quantia, a juros de 1% a.m., durante 36 meses, poderá utilizar o montante final para fazer o pagamento da parcela balão e ainda lhe sobrarão, aproximadamente:

- Adote: $1,01^{36} = 1,43$
- R\$ 1.800,00
 - R\$ 2.100,00
 - R\$ 2.400,00
 - R\$ 2.700,00
 - R\$ 3.000,00

24. O gráfico a seguir apresenta um comparativo entre a renda média do trabalhador, em função do grau de formação, e o valor recebido pelos cientistas, em forma de bolsa de pós-graduação, durante o mestrado ou doutorado.

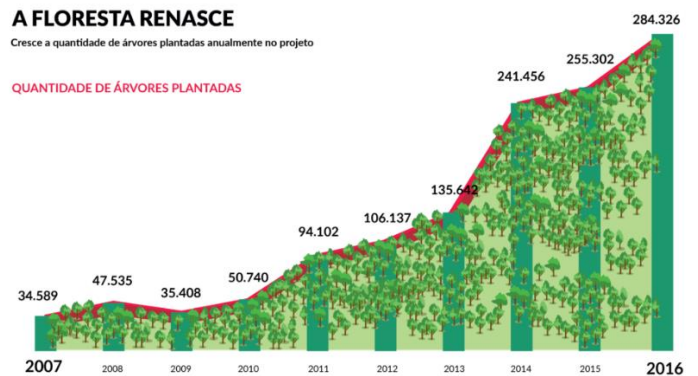


Disponível em: https://www.reddit.com/r/brasil/comments/c80ll4/como_o_brasil_remunera_seus_cientistas/. Acesso em 28/08/2019.

Suponha que o governo decida reduzir os valores das bolsas de mestrado (R\$ 1.500,00) e doutorado (R\$ 2.200,00) em 25%. Nesse caso, poderia ser afirmado que as bolsas de mestrado e doutorado se tornariam:

- maiores do que o valor médio recebido por um trabalhador com ensino fundamental completo.
- aproximadamente 50% da renda média de um trabalhador com doutorado completo
- maiores do que o dobro do valor recebido por um trabalhador com superior completo.
- aproximadamente 30% da renda média de um trabalhador com doutorado completo
- menores do que o valor médio recebido por um trabalhador com ensino médio completo.

25. A cidade de Extrema (MG) vem desenvolvendo há mais de 12 anos o projeto “Conservador de Águas”, que foi premiado pela ONU e tem como objetivos manter a qualidade dos mananciais e promover a adequação ambiental das propriedades rurais. O gráfico a seguir apresenta a quantidade de árvores plantadas nos dez primeiros anos do projeto.

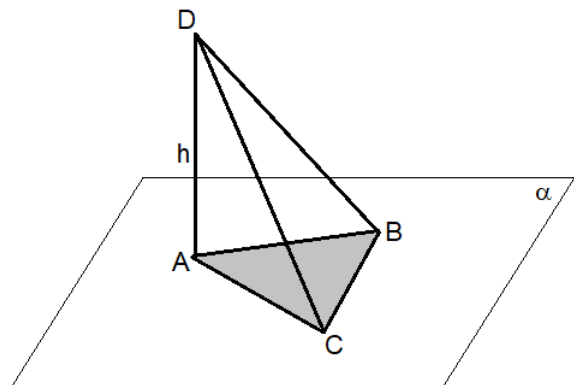


Disponível em: <https://believe.earth/pt-br/projeto-premiado-na-onu-recupera-nascentes-em-minas-gerais/>. Acesso em: 28/08/2019.

Supondo que, a partir de 2015, o crescimento seja linear, a quantidade de árvores plantadas em 2019 ficará mais próxima de:

- 340.000
- 332.000
- 324.000
- 316.000
- 308.000

26. Na figura a seguir, a pirâmide ABCD possui base triangular ABC contida no plano α e altura h. Sabendo que a reta \overline{AD} é perpendicular ao plano α , que \widehat{ADC} e \widehat{ADB} são congruentes e medem 30° e que \widehat{CAB} mede 60° , pode-se afirmar que o volume da pirâmide, em função da altura é dado por:



- $\frac{h^3 \sqrt{3}}{36}$
- $\frac{h^3 \sqrt{3}}{18}$
- $\frac{h^3 2\sqrt{3}}{9}$
- $\frac{h^3 \sqrt{3}}{4}$
- $\frac{h^3 \sqrt{3}}{9}$

27. A tabela a seguir apresenta a participação das universidades públicas, das universidades privadas e dos institutos de pesquisa na produção científica brasileira, de 2014 a 2018.

Ranking de produção científica (2014-2018)			
	Univ. Federal (36)	Univ. Estadual (7)	Univ. Privada (1)
	Instituto Federal (1)	Instituto de Pesquisa (5)	
NOME	No. DOCUMENTOS	% DO TOTAL BRASIL	
BRASIL TOTAL	214.096	100	
Universidade de São Paulo (USP)	47.346	22,11	
Universidade Estadual Paulista (Unesp)	18.523	8,65	
Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)	15.539	7,25	
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)	14.056	6,56	
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)	13.002	6,07	
Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)	12.032	5,61	
Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP)	8.937	4,17	
Universidade Federal do Paraná (UFPR)	8.156	3,80	
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa)	7.712	3,60	
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)	7.467	3,48	

Disponível em: <https://praondevaisaopaulo.com.br/90-da-producao-cientifica-vem-das-universidades-publicas/>. Acesso em: 28/08/2016.

De acordo com os dados apresentados, pode-se afirmar que:

- a) menos de 50% da produção científica brasileira é realizada fora do Estado de São Paulo.
- b) cerca de 37% da produção científica brasileira é realizada em universidades públicas
- c) cerca de 26% da produção científica brasileira é realizada em universidades públicas
- d) mais de 90% da produção científica brasileira é realizada em universidades públicas.
- e) mais de 50% da produção científica brasileira é realizada em universidades paulistas

28. O montante (em reais) resultante de uma aplicação financeira, em função do tempo t (em anos), é dado por $M(t) = C_o \cdot 2^{0,125 \cdot t}$, onde

C_o representa o capital inicial investido. Nesse caso, pode-se afirmar que a aplicação financeira consegue quadruplicar um capital em quantos anos?

- a) 04
- b) 08
- c) 12
- d) 16
- e) 20

29. Paulo, um especulador financeiro que tentava ganhar dinheiro rápido e fácil com investimentos na bolsa de valores, resolveu investir todo o seu capital em um fundo de índice, chamado BOVA11, cujas cotas são negociadas por valor unitário.

O gráfico a seguir apresenta a variação do valor unitário das cotas do fundo BOVA11, de março a agosto de 2019.



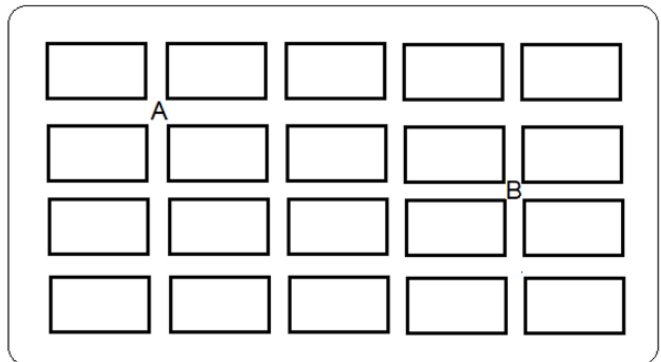
As operações feitas por Paulo foram as seguintes:

- No dia 18 de março, ele tenha utilizado R\$96.380,00 para comprar mil cotas desse título.
- No dia 27 de março, após alguns dias de queda nos valores, ele vendeu todas as suas cotas pelo valor unitário de R\$ 88,10.
- No dia 8 de abril, após alguns dias de alta, ele utilizou todo o dinheiro restante para comprar cotas no valor unitário de R\$ 93,78.
- No dia 16 de maio, após semanas de queda, vendeu todas as suas cotas pelo valor unitário de R\$ 86,56.

Depois de realizar a última operação, o capital restante disponível para Paulo estava próximo de:

- a) R\$ 95.000,00
- b) R\$ 90.000,00
- c) R\$ 85.000,00
- d) R\$ 80.000,00
- e) R\$ 75.000,00

30. Uma pessoa parada em uma esquina (posição A) de um bairro todo dividido em quarteirões retangulares congruentes lança uma moeda. Se sair cara, ela caminha um quarteirão para o leste da figura; se sair coroa, um quarteirão para o sul. Ela continua lançando a moeda e avançando com a mesma regra em cada esquina em que se encontra.



Qual a probabilidade de que ela esteja na posição B depois de exatamente 4 lançamentos?

- a) 1/2
- b) 1/4
- c) 1/8
- d) 1/12
- e) 1/16

Espaço para rascunho

ATUALIDADES

31. Leia:

*Uma frente fria apresentou ao paulistano o **céu de chumbo** produzido pelo calor das **queimadas** que ardem no Centro-Oeste e no Norte do Brasil. Agosto marca o auge das queimadas, favorecidas pelo clima seco desta época do ano, mas resultado quase sempre da ação humana.*

(<https://oglobo.globo.com/sociedade/fenomeno-otico-que-escureceu-sp-uma-das-consequencias-das-queimadas-na-amazonia-23891542>) – acesso em 24/08/2019

Sobre o “céu de chumbo” que surpreendeu São Paulo em agosto de 2019, tema abordado pela notícia, aponte a alternativa correta:

- Formou-se pelo encontro da fuligem produzida particularmente pelos automóveis e fábricas existentes na capital paulista com uma frente fria procedente da Argentina.
- A fuligem dos particulados das queimadas do Cerrado e de certas partes da Amazônia passa com frequência pelo estado, sobretudo durante o verão, época mais quente do ano.
- O entardecer particularmente avermelhado, decorrente da poluição gerada pelas emissões dos carros e das fábricas de São Paulo, foi favorecido pelas chuvas convectivas comuns durante o inverno.
- A chamada pluma de particulados que costuma alcançar São Paulo e o Rio de Janeiro, veio de queimadas da cana de açúcar, prática cada vez mais comum no centro-sul do país.
- A frente fria passou por baixo do ar quente e poluído, criando uma bolha que prendeu as partículas geradas pelas gigantescas queimadas ocorridas no cerrado e na Amazônia, escurecendo o céu paulistano.

32. Leia:

O governo da Índia revogou, nesta segunda-feira (5), o status especial do estado de Jammu e Caxemira em uma tentativa de integrar plenamente a única região de maioria muçulmana do país, a ação política de intervenção mais extrema no território em cerca de sete décadas.

(<https://g1.globo.com/mundo/noticia/2019/08/05/caxemira-indiana-perde-autonomia-e-aumenta-risco-de-conflito-na-regiao-entenda.ghtml>) – acesso em 22/08/19

Sobre a questão central abordada na matéria acima, assinale a alternativa correta:

- A decisão reestabelece algumas regras que existiam nos referidos estados indianos, como a que proíbe pessoas de fora da região de comprar imóveis e a que reserva empregos públicos e vagas em universidades para residentes.
- Em agosto de 2019, o ministro do Interior da Índia, Amit Shah, apresentou um projeto de lei, que unifica o estado indiano, estendendo assim a democracia plena e a liberdade de expressão ao povo caxemire.
- A região em disputa é dividida entre quatro países: a Índia, que tem as partes mais populosas; o Paquistão, que controla o Oeste; a China, a quem pertence uma área montanhosa pouco povoada; e a Rússia, que detém uma base militar.
- O Corredor Econômico China–Paquistão [CPEC, na sigla em inglês] integra a Iniciativa do Cinturão e Rota [também conhecido como a Nova Rota da Seda], percorrendo uma área da Caxemira controlada pelo Paquistão.
- A maior parte da região de Caxemira está sob domínio da China e do Paquistão, país que garante ao povo caxemire, efetivamente, um tratamento democrático, ao contrário do que ocorre na Índia.

33. Leia:

No ano de 2016, 62.517 pessoas foram assassinadas no Brasil, o que equivale 30,3 mortes para cada 100 mil habitantes. Isso segundo dados do Ministério da Saúde divulgados no último dia 5 de junho no 11º Anuário Brasileiro de Segurança Pública, apresentado pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) e pelo Fórum Brasileiro de Segurança Pública (FBSP).

(<https://www.causaoperaria.org.br/62-mil-mortes-por-ano-quem-sao-os-responsaveis-pelo-genocidio/>) – acesso em 23/08/2019

Sobre a questão da violência no Brasil, tema abordado pela notícia acima, leia as afirmativas a seguir:

- Os estados que lideram a taxa de letalidade estão na Região Norte ou no Nordeste: Sergipe, Alagoas, Rio Grande do Norte, Pará, Amapá, Pernambuco e Bahia.
- Apesar dos dados alarmantes, a violência letal contra jovens e negros tem diminuído nos últimos anos, fato que comprova o êxito das políticas de inclusão social adotadas no país na atualidade.
- O Brasil não sabe quantas pessoas morrem nas mãos de policiais, fato de extrema gravidade, haja vista que qualquer política de redução da letalidade passa por saber quanto o estado mata e em quais circunstâncias.

São corretas as alternativas:

- I e II
- I e III
- II e III
- I, II e III
- Somente a I

34. Leia:

A Polícia Federal está investigando a morte do líder indígena Emyra Waiãpi, na terra indígena waiãpi, no oeste do Amapá. O caso, ocorrido no mês passado, ganhou repercussão mundial, em meio a críticas às propostas do governo Jair Bolsonaro de abrir áreas indígenas para mineração e agricultura comercial. Um laudo inicial feito pela Polícia Técnica do Amapá apontou que a morte teria ocorrido por afogamento. No final de julho, a PF foi até o local da morte e afirmou não ter encontrado sinais de invasão por garimpeiros. Os waiãpis contestaram a conclusão, fizeram uma expedição por conta própria e encontraram vestígios de intrusos.

(<https://jornal.usp.br/atualidades/invasao-na-terra-indigena-waiapi-nao-e-caso-isolado/>). Acesso em 25/08/2019

Sobre a questão indígena abordada no texto acima, aponte a alternativa correta:

- O atual governo resolveu acelerar as demarcações de terras indígenas, processo que tende a se contrapor à expansão capitalista na Amazônia comandada por empresários predominantemente nacionais.
- A crescente fiscalização e o aporte de recursos à Funai, medidas recém-implementadas pelo governo, têm impedido a presença de garimpos e madeireiras sem o consentimento dos indígenas.
- O Supremo Tribunal Federal (STF) impediu a tentativa do governo federal de transferir a demarcação de terras indígenas da Fundação Nacional do Índio (Funai) para o Ministério da Agricultura.
- A demarcação e a concessão de terras indígenas são um benefício do governo aos povos originários, uma vez que a devolução dessas áreas não está prevista na Constituição Federal.
- O episódio relatado na notícia é um caso isolado, haja vista que tem sido a tônica do atual governo brasileiro cumprir a Constituição Federal, no tocante à proteção das terras indígenas.

35. Questionada a respeito dos problemas ambientais mais graves que a humanidade enfrenta atualmente, a indiana Vandana Shiva, física e ativista ambiental, respondeu:

“O problema mais profundo é a continuidade da visão de mundo mecanicista, que vê a natureza como algo inerte, como matéria-prima a ser explorada, como um depósito para os nossos resíduos. Esta visão de mundo ganhou força com os combustíveis fósseis, e ganhou o mundo através do colonialismo, destruindo as culturas Bhoomi, Pachamama, Gaia, que veem a Terra como um ser vivo, e os seres humanos como parte da terra. Todas as várias expressões da crise

ecológica – o caos climático, a erosão da biodiversidade, a extinção de espécies, o desaparecimento e poluição da água, a desertificação, a poluição tóxica – estão relacionadas a este paradigma mecanicista cristalizado”.

Reportagem de Diego Fernández Romeral, publicada por Página/12, 03-07-2017. Tradução de Henrique Denis Lucas:
<https://nossofuturoroubado.com.br/tag/vandana-shiva/>. Acesso em 25 de agosto de 2019.

A tendência ao colapso desencadeado por crescentes desequilíbrios ambientais antropogênicos e a consciência da dinâmica desse problema são também sustentadas pela ciência. Sobre essa questão, todas as alternativas estão corretas, **exceto** a:

a) A ocupação predatória do território brasileiro no sentido leste-oeste mostra que a primeira vítima foi a Mata Atlântica, seguida pelo Cerrado, ambos altamente destruídos; e atualmente a Amazônia, um conjunto de ecossistemas vulneráveis que ao sofrer desmatamento, segundo estudiosos, poderá afetar sobremaneira os rios voadores que abastecem a agricultura no Centro-Sul do Brasil.

b) O consenso científico atual sobre mudanças climáticas, amplamente difundido e reconhecido, não apresenta contrapontos plausíveis e diz respeito, diretamente, ao estudo de tendências de curto prazo, centralizadas no comportamento da temperatura e da umidade da atmosfera terrestre.

c) A quantidade e a qualidade da água doce são aspectos inseparáveis da grande crise hídrica do planeta, motivada pelas mudanças populacionais que pressionam cada vez mais os recursos hídricos, como também a urbanização e a industrialização, produzindo efeitos que comprometem o equilíbrio ambiental.

d) O conceito de Antropoceno é recente na história do planeta e refere-se a capítulos cruciais do impacto nefasto provocados pela ação antrópica no sistema Terra ao longo, sobretudo, dos dois últimos séculos, quando a marca do homem vai se agravando, impondo a superioridade da natureza “fecundada” sobre a natureza “bruta”.

e) Os mecanismos climatológicos devem ser considerados na avaliação dos riscos decorrentes de ações como o desmatamento, as queimadas, a abertura de novas fronteiras agrícolas e a liberação dos gases do efeito estufa.

Leia o excerto abaixo, cujo texto integral teve primeira edição em 1998:

*“Num mundo que prefere a segurança à justiça, há cada vez mais gente que aplaude o sacrifício da justiça no altar da segurança. Nas ruas das cidades são celebradas as cerimônias. Cada vez que um delinquente cai varado de balas, a sociedade sente um alívio na doença que a atormenta. A morte de cada malvivente surte efeitos farmacêuticos sobre os bem-viventes. A palavra farmácia vem de *phármakos*, o nome que os gregos davam às vítimas humanas nos sacrifícios oferecidos aos deuses nos tempos de crise.”*

GALEANO, Eduardo H. *De pernas pro ar: a escola do mundo ao avesso*. Tradução de Sergio Faraco – Porto Alegre. L&PM Editores, 2018. P. 81.

36. Assinale, das manchetes de acontecimentos da atualidade abaixo, aquela que mais bem represente o exposto no excerto acima.

a) Wilson Witzel [governador do estado do Rio de Janeiro] comemora desfecho com morte do sequestrador no Rio de Janeiro.
<https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/brasil/2019/08/20/interna-brasil,778167/wilson-witzel-comemora-desfecho-com-morte-do-sequestrador-no-rio-de-ja.shtml>

b) Candidatos do PSL destroem placa com homenagem a Marielle Franco.

<https://politica.estadao.com.br/noticias/eleicoes,candidatos-do-psl-destroem-placa-com-homenagem-a-marielle-franco,70002531740>

c) Exército dispara 80 tiros em carro de família no Rio e mata músico.
<https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2019/04/militares-do-exercito-matam-musico-em-abordagem-na-zona-oeste-do-rio.shtml>

d) Marighella: por que uma pedra em homenagem a guerrilheiro atrai ataques e aplausos em bairro nobre de SP.
<https://www.bbc.com/portuguese/brasil-47423625>

e) Policial militar mata homem após briga por poltrona no cinema em MS.
<https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2019/07/policial-militar-mata-homem-apos-briga-por-poltrona-no-cinema-em-ms.shtml>

37. A batalha cultural chegou à Academia Húngara de Ciências. Essa velha e agora autônoma instituição não apenas reúne a comunidade de cientistas de ponta, mas seus membros formam os elos da cadeia de organizações de pesquisa científica. O Governo decidiu que isso não pode continuar assim. A pesquisa científica precisa ser controlada pelo Estado, pois do contrário os cientistas não saberão quais devem ser as prioridades nem o que é mais útil. (...) Espera-se que as escolas produzam indivíduos bons e obedientes (...).

Fonte: HELLER, Agnes. *Por que a Hungria se rendeu ao extremista Orbán e como controlar o ensino é essencial para seu projeto*. Publicado em 23 de maio de 2019. Disponível em:
https://brasil.elpais.com/brasil/2019/04/18/actualidad/1555585620_542476.html. Acesso em: 21 ago. 2019, às 15:30.

O texto escrito pela filósofa Agnes Heller apresenta um dos aspectos do governo da Hungria, atualmente, exercido pelo presidente Viktor Orbán. Acerca do tema, é correto o que se afirma em:

a) Orbán é um dos nomes da extrema esquerda em ascensão na Europa e conta com o apoio de parte dos húngaros, principalmente os mais idosos, saudosos do socialismo soviético, haja vista que o atual presidente se descreve como Neostalinista, atuando, por exemplo, no controle das universidades.

b) Aliado dos principais capitalistas húngaros, como George Soros, o atual presidente da Hungria pretende criar um novo sistema universitário bastante parecido com o norte-americano, mas vem enfrentando resistência principalmente da aristocracia universitária húngara.

c) Orbán, que governa sem a maioria do congresso húngaro é defensor da abertura da Hungria para a imigração, enquanto os demais políticos são contrários. Como maneira de convencer a população da necessidade de abertura, o presidente tem interferido nas universidades.

d) Orbán é um presidente da extrema direita europeia. Entre suas medidas recentes, está um projeto para reduzir a educação doméstica. Sua política busca lutar contra o socialismo e o liberalismo na Hungria, ao passo que tenta revitalizar uma noção de passado glorioso húngaro.

e) Ultranacionalista, Viktor Orbán é defensor da União Europeia como símbolo do Ocidente. Sua intervenção junto à Universidade está no contexto da redução das influências chinesas na Europa, elemento parecido com o que acontece atualmente nos Estados Unidos.

38. O primeiro-ministro britânico, Boris Johnson, disse não saber se um acordo será fechado para o Brexit, como é conhecida a saída do Reino Unido da União Europeia (UE), vai ocorrer. (...) Ele voltou a repetir que a separação irá ocorrer em 31 de outubro, independentemente de um acerto ou não, conforme vem afirmando desde sua campanha para se tornar primeiro-ministro. “É preciso buscar um acordo, mas é preciso também saber que há a possibilidade de uma ruptura em 31 de outubro.”

Fonte: FROUFE, Célia. *Boris Johnson diz que não sabe se acordo de Brexit será fechado*. Publicado em 25 de agosto de 2019. Disponível em:
<https://exame.abril.com.br/mundo/boris-johnson-diz-que-nao-sabe-se-acordo-de-brexit-sera-fechado>. Acesso em: 25 ago. 2019, às 19:30.

Boris Johnson tornou-se Primeiro-ministro do Reino Unido recentemente, em 24 de julho de 2019. Em relação ao político, é correto afirmar que:

- Eleito pelo Partido Conservador, Johnson foi um dos principais defensores do Brexit no parlamento inglês.
- Eleito pelo Partido Trabalhista inglês, destacou-se durante o governo de Theresa May, como articulador da oposição.
- Theresa May, antiga Primeira-ministra do Reino Unido, indicou Johnson como seu sucessor, dada a amizade entre ambos.
- Boris Johnson era jornalista antes de ser político e, seu carisma e respeito aos fatos, são provenientes dessa época.
- Apesar de ser do Partido Conservador, Johnson é defensor do fim do Brexit e, conseqüentemente, da manutenção da União Europeia.

39. O presidente dos Estados Unidos, Donald Trump, disse neste domingo que um grupo de deputadas democratas americanas deveria voltar a seus países de origem e ajudar "a consertar os lugares totalmente falidos e infestados de crime", um comentário condenado e interpretado como racista por outros membros do partido. (...) Trump provavelmente se referia às deputadas estrepantes Alexandria Ocasio-Cortez, de Nova York; Ilhan Omar, de Minnesota; Ayanna Pressley, de Massachusetts; e Rashida Tlaib, de Michigan, um grupo que tem sido muito crítico a Trump e também à atual liderança democrata na Câmara. Das quatro, somente Omar, que é da Somália, não nasceu nos Estados Unidos.

Fonte: Trump diz a deputadas democratas para 'voltarem' para seus países de origem, e é acusado de racismo. Publicado em 14 de julho de 2019 Disponível em: <https://oglobo.globo.com/mundo/trump-diz-deputadas-democratas-para-voltarem-para-seus-paises-de-origem-e-acusado-de-racismo-23807677>. Acesso em: 24 ago. 2019, às 18h30

O presidente do Estados Unidos da América, Donald Trump é conhecido pelo uso do *Twitter* como instrumento de ação política. Sobre o contexto político estadunidense e o excerto acima, é correto afirmar que:

- As falas de Trump fazem parte da tradicional política americana do *Big Stick*, originalmente criada por Theodore Roosevelt, na qual o presidente emite uma fala polêmica para provocar os opositores, em seguida, mede o apoio de seus apoiadores.
- Democrata, Trump tem uma visão pragmática sobre a política e não admite que políticos integrantes da base aliada do governo falem mal dos próprios democratas, conforme pode-se perceber em seu pronunciamento.
- O Partido Republicano dos Estados Unidos, de Trump, tem como principal opositor o Partido Democrata. As falas, de cunho xenofóbico, apesar de contrárias ao comportamento esperado de um presidente, funcionam como material de campanha, atraindo a atenção de sua base eleitoral.
- Apesar de sempre usar o *Twitter* como forma de propaganda, as falas do presidente quase nunca repercutem na mídia, pois os estadunidenses são habituados à cobertura jornalística e, dificilmente, acompanham as mídias sociais, consideradas nocivas pela sociedade.
- Há xenofobia e racismo no discurso de Trump, por este motivo, o fato de as quatro parlamentares terem nascido em países da América Hispânica, concorreu para o enfraquecimento das relações de Trump com o restante da América.

40. Analise os elementos abaixo:



Fonte: Charge de Dalcio Machado. Publicada em 27 ago. 2019, na página pessoal do autor no Facebook. Acesso em: 28 ago. 2019, às 08h30.

O dia 10 de agosto poderá ser classificado como um momento-chave na história recente da Amazônia. Hoje, ele já é conhecido como o "Dia do Fogo", quando produtores rurais da região Norte do país teriam iniciado um movimento conjunto para incendiar áreas da maior floresta tropical do mundo. Essa suspeita está sendo investigada pela Polícia Federal (PF) e pelo Ministério Público Federal (MPF). Nesta segunda-feira (26), a procuradora-geral da República, Raquel Dodge, afirmou haver indícios de uma "ação orquestrada" para incendiar pontos da floresta. (...) (Os produtores) querem o dia 10 de agosto para chamar atenção das autoridades. (...) Na região, o avanço da produção acontece sem apoio do governo. 'Precisamos mostrar para o presidente (Jair Bolsonaro) que queremos trabalhar e o único jeito é derrubando. Para formar e limpar nossas pastagens é com fogo', dizia o texto [de uma conversa com uma liderança dos produtores rurais, publicada no jornal *Folha do Progresso*, no dia 05 de agosto].

Fonte: MACHADO, Leandro. O que se sabe sobre o "Dia do Fogo", momento chave das queimadas na Amazônia. Reportagem publicada em 27 ago. 2019. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-49453037>. Acesso em: 28 ago. 2019, às 07h40

A análise das informações nos permite concluir que está (ão) correta (s) a (s) seguinte (s) afirmativa (s):

- Os indícios de envolvimento de produtores rurais, ainda sob investigação, nos incêndios recentes na Floresta Amazônica, estão representados, simbolicamente, na "evolução" presente na charge.
- Uma interpretação possível para a charge, é que, no início, a Floresta pertencia aos nativos, depois foi sendo ocupada pelos produtores rurais para, finalmente, chegar ao estágio dos incêndios criminosos.
- Do ponto de vista dos produtores rurais, caso seja constatado seu envolvimento, o ato criminoso seria uma forma de chamar a atenção do governo federal para suas necessidades, como a falta de maiores incentivos para a produção.

- I apenas.
- I e II apenas.
- I e III apenas.
- II e III apenas.
- I, II e III.

Considere o cartum abaixo para responder à questão 41:



<https://donleecartoons.wordpress.com/2017/01/23/1984-can-happen-here/>
- Acessado em: 09/03/2019.

41. De acordo com o cartum, o Sr. Orwell

- a) se sente ameaçado pela inveja de Sr. Lewis.
- b) lamenta a distorção das ideias contidas em seu livro.
- c) celebra o sucesso da mensagem expressa por seu livro.
- d) discorda do Sr. Lewis quanto ao sucesso de ambos os livros.
- e) se vangloria da influência exercida pelas instruções de seu livro.

Os trechos a seguir, adaptados da página online da revista "Scientific American", apresentam respostas de Ricardo Galvão a uma entrevista concedida à revista. Considere-os para responder às questões de 42 a 44.

What are the ramifications of populist administrations questioning science?

Usually, when public officials like [U.S. President Donald] Trump and Bolsonaro make those comments, they obviously aren't aimed at the educated population. They aim at people who either are not properly educated or who have a second objective in exploring those ideas. From a scientific point of view, they're simply mistaken.

Global warming is not a question anymore. The question is the anthropic effect on global warming, and that, obviously, is still a matter of discussion. That is a matter that can be solved only with scientific studies, and scientific data, and scientific simulations. Politicians should have no role in that, no role at all. They should use only the results of science to establish their strategies, what to do as a country under those situations, how to control that. But do not fight against the findings of science because there simply aren't results. You can contest it if you have a better model, if you have other data. If you don't have other data, just forget it. Don't be silly and attack science.

How should scientists protect themselves, and science, from government interference?

There is no other way but to give a clear message to the public. Sometimes we scientists stay in too parochial environments. We should move further, go into the population and explain more.

Disponível em:

<https://www.scientificamerican.com/article/brazils-sacked-space-director-speaks-out-on-attacks-on-science/> - Acessado em: 17/08/2019.

42. O que é afirmado no texto em relação ao aquecimento global?

- a) Atualmente, não há mais nada a ser discutido em relação a esse tema.
- b) Os cientistas se perguntam quais os efeitos do calor dos trópicos no aquecimento global.
- c) Os efeitos da ação humana no aquecimento global ainda precisam ser discutidos.
- d) Somente cientistas devem se preocupar com as consequências do aquecimento global.
- e) A questão central é o efeito do aquecimento nas regiões não tropicais do planeta.

43. Conforme apresentado no texto, os políticos, diante de dados científicos, deveriam

- a) ignorar esses dados, caso estes não contribuam para avanços econômicos.
- b) apoiar-se em resultados científicos, a fim de definir as melhores estratégias.
- c) confrontá-los quando estes simplesmente não derem os resultados esperados.
- d) investir em pesquisa independentemente dos resultados obtidos.
- e) "atacar a ciência", a fim de ter maior controle sobre os rumos do país.

44. Segundo o texto, uma possível maneira de os cientistas se protegerem da interferência do governo é

- a) aumentar o escopo de interação entre cientistas e sociedade, com mensagens e explicações mais claras.
- b) restringir o apoio de grupos não imediatamente associados à ciência, como grupos religiosos, por exemplo.
- c) serem mais rigorosos na divulgação de dados científicos, e não atenderem a interesses ideológicos.
- d) ficarem em grupos mais restritos, ou "paroquiais", que compartilhem dos mesmos ideais e objetivos.
- e) deixar claro ao público que dados científicos são exatos e não devem ser contestados por ninguém.

Considere a tirinha abaixo para responder à questão 45.



Tirinha disponível em: <http://joyreactor.com/post/1283245> e citações atribuídas a Albert Einstein disponíveis em

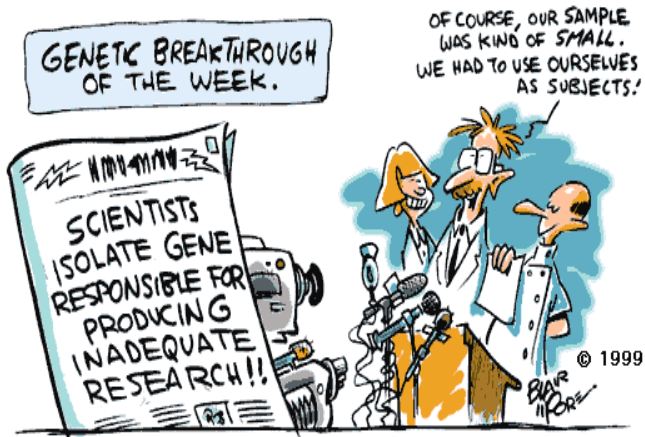
https://www.goodreads.com/author/quotes/9810.Albert_Einstein - Acessados em: 19/08/2019.

45. Uma interpretação possível da tirinha é a de que ela apresenta argumentos cientificamente irrelevantes à contestação das

afirmações/teorias científicas apresentadas. Indique qual das citações abaixo, atribuídas a Albert Einstein, corrobora essa interpretação.

- a) The world as we have created it is a process of our thinking. It cannot be changed without changing our thinking.
- b) Whoever is careless with the truth in small matters cannot be trusted with important matters.
- c) Two things are infinite: the universe and human stupidity; and I'm not sure about the universe.
- d) If A is a success in life, then A equals x plus y plus z. Work is x; y is play; and z is keeping your mouth shut.
- e) Great spirits have always encountered violent opposition from mediocre minds.

Considere o cartum a seguir para responder à questão 46.

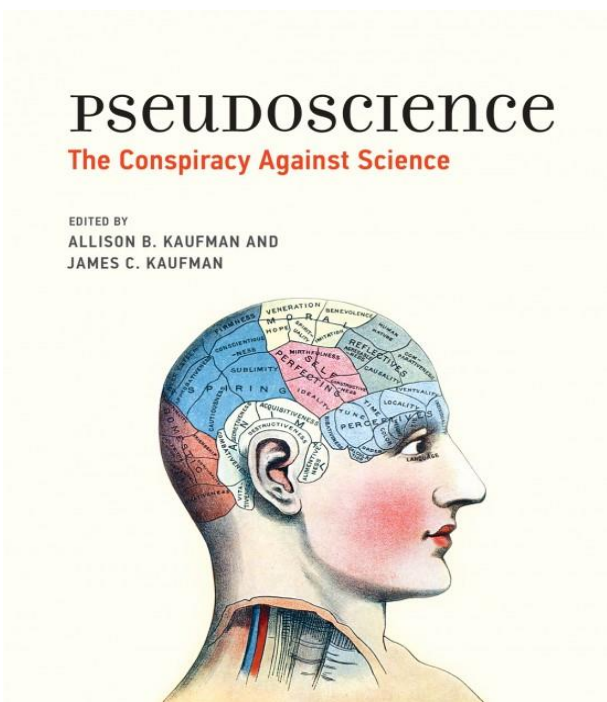


Disponível em: http://wsimson.tripod.com/10TH/sci_pdf/sci_Copy_1.html - Acessado em: 20/08/2019.

46. Segundo as informações presentes no cartum, o cientista de óculos

- a) admite a simplicidade de sua pesquisa.
- b) combate o uso de humanos como cobaias em pesquisas.
- c) evidencia a inadequação de sua pesquisa.
- d) não concorda que sua pesquisa seja um avanço.
- e) nega que sua descoberta seja grandiosa.

Considere o texto a seguir para responder às questões de 47 e 48.



In a post-truth, fake news world, we are particularly susceptible to the claims of pseudoscience. When emotions and opinions are more widely disseminated than scientific findings, and self-proclaimed experts get their expertise from Google, how can the average person distinguish real science from fake? This book examines pseudoscience from a variety of perspectives, through case studies, analysis, and personal accounts that show how to recognize pseudoscience, why it is so widely accepted, and how to advocate for real science.

Disponível em: <https://mitpress.mit.edu/books/pseudoscience> - Acessado em: 20/08/2019.

47. Segundo o texto, vivemos em um mundo de pós-verdade e *fake news*. Como consequência dessa realidade,

- a) as pessoas tornam-se suscetíveis a criticar toda e qualquer descoberta científica.
- b) as emoções e opiniões tendem a ser suprimidas ou desconsideradas.
- c) qualquer um é reconhecido como especialista se souber usar o Google.
- d) as emoções e opiniões são reconhecidas pela ciência tanto quanto fatos científicos.
- e) pessoas comuns podem ter dificuldade de discernir entre ciência e pseudociência.

48. De acordo com o texto, o livro *Pseudoscience*

- a) examina a pseudociência a partir de várias perspectivas e reconhece sua validade, aceitação e contribuição à verdadeira ciência.
- b) contesta a pseudociência baseando-se em relatos de pessoas que entraram com processos contra falsos cientistas.
- c) apresenta estudos de caso, análises, e relatos pessoais que reconhecem resultados comprovados da pseudociência.
- d) mostra como reconhecer a pseudociência, explica porque ela é tão aceita e como defender a verdadeira ciência.
- e) busca estabelecer um diálogo entre a pseudociência e a ciência verdadeira, reconhecendo a contribuição de ambas.

Considere a tirinha abaixo para responder às questões 49 e 50.



Disponível em: https://sciencepolicy.colorado.edu/students/envs_5000/ - Acessado em: 21/08/2019.

- 49) Segundo a tirinha, o conflito apresentado pelo garoto é o de que
- a) a complexidade do conhecimento reprime a criatividade.
 - b) tudo o que ele aprende é mais simples do que parece.
 - c) o fato de ele ser ignorante o impede de agir.
 - d) aquilo que ele realiza é claro e simples demais.
 - e) o conhecimento dificulta suas ações.

- 50) No último quadrinho, o garoto se refere ao “risco” de
- a) alimentar a ignorância.
 - b) realizar tarefas consideradas simples.
 - c) ignorar a complexidade dos fatos.
 - d) aumentar o conhecimento.
 - e) tomar uma atitude não embasada no conhecimento.

HISTÓRIA

51. Analise o fragmento para responder à questão:

Podemos dizer que foi no século XIX que a Colônia, depois Império brasileiro, passou a contar com um aparato institucional diversificado para as ciências. (...) Na verdade, a instalação de instituições científicas teve início no final do período colonial, durante a permanência da corte portuguesa no Brasil. (...) A criação dessas instituições seguia os preceitos iluministas, mas se dava em um novo momento da história brasileira, quando a Colônia tornou-se sede do Império português. Vemos, assim, ao lado de instituições de história natural, o grande empenho da Coroa de iniciar a formação de quadros para o governo local.

Fonte: DANTES, Maria Amélia Mascarenhas. *As Ciências na História brasileira*.

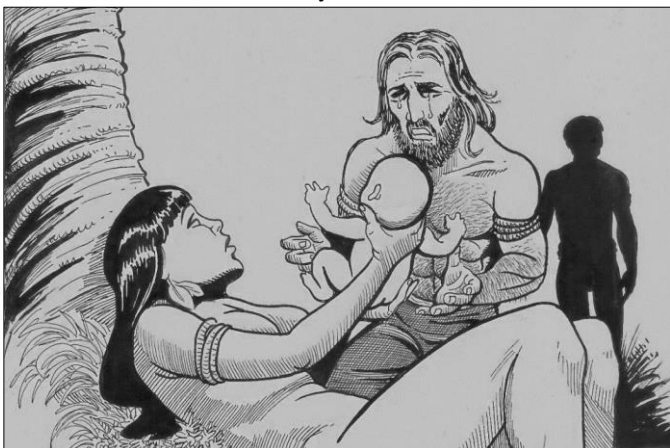
Disponível em:

http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252005000100014. Acesso em 20 ago. 2019, às 16h20.

Tomando por base o conteúdo do excerto, que trata do início da instalação de instituições de cunho científico no Brasil, bem como o contexto do início do século XIX, assinale a alternativa correta:

- Apesar dos esforços da Coroa para a instalação de instituições científicas no Brasil, o projeto não se realizou plenamente, uma vez que após a independência o aparato trazido para a Colônia foi restituído a Portugal.
- A principal intenção da Coroa, ao instalar centros de estudos no Brasil, era a formação de administradores, já que a independência era inevitável e dom João pretendia assumir o governo da antiga Colônia.
- O Iluminismo influenciou o processo, que, ao mesmo tempo, fazia estudos sobre ciências e história naturais e formava intelectuais capacitados para a administração, já que a sede do Império português estava na Colônia.
- O desenvolvimento científico, estimulado pela Coroa, acabou por promover o surgimento de uma elite intelectual na Colônia, influenciada pelo Iluminismo e responsável pela independência do Brasil.
- As instituições científicas no Brasil, em sua totalidade, foram organizadas dentro da lógica iluminista, o que garantiu ao país, durante a fase imperial, um lugar de destaque na comunidade científica internacional.

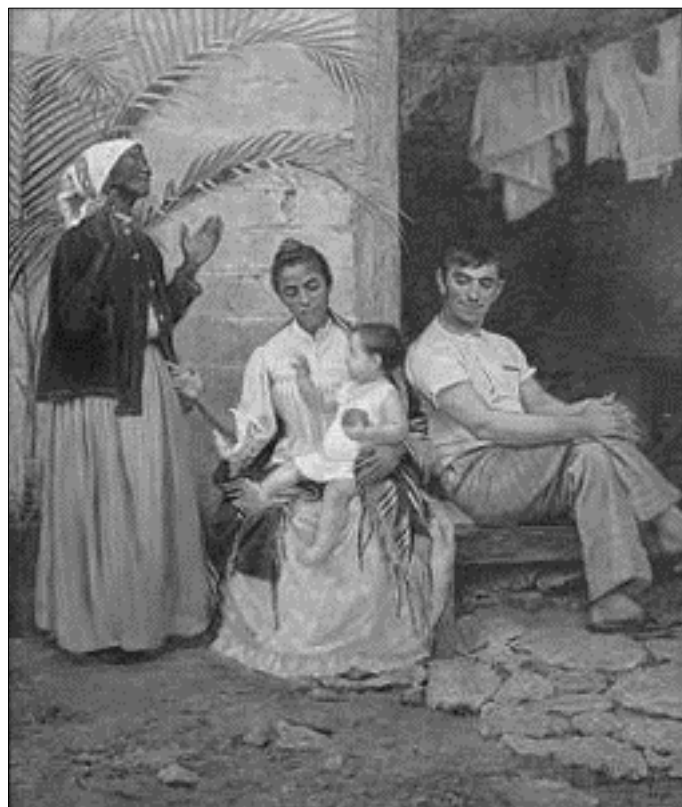
52. Leia atentamente as informações:



Fonte: *Iracema entrega a Martim, seu filho Moacir*. Imagem disponível em: <http://www.casadebits.com.br/moacir/>. Acesso em 20 ago. 2019, às 17h00.

No romance [Iracema] a bela “virgem dos lábios de mel” aparece retratada em meio a um passado mitificado (...). A obra representa o nascimento do Brasil, consequência, mais uma vez, do sacrifício indígena. O casal central – Martim e Iracema – simboliza os primeiros habitantes do Ceará, e de sua união resultará uma nova e predestinada raça. Em meio à trama, Iracema morre para que seu rebento Moacir (o “filho do sofrimento”) viva, e Martim deixa as praias do Ceará para fundar novos centros cristãos. (...) Mais uma vez distantes do Brasil do século XIX, tão marcado pela escravidão negra, heróis brancos e indígenas convivem em um ambiente inóspito. Se existem alguns indígenas bárbaros, eles se resumem a poucos grupos isolados. Como os europeus, os silvícolas são acima de tudo nobres. Nobres se não nos títulos, ao menos em seus gestos e ações.

Fonte: SCHWARCZ, Lilia Moritz. *As barbas do imperador*. SP: Cia. das Letras, 2008, p. 137.



Fonte: *A redenção de Cam*. Quadro de Modesto Brocos. 1895. Imagem disponível em: <http://enciclopedia.itaucultural.org.br/obra3281/a-redencao-de-cam>. Acesso em 22 ago. 2019, às 09h00.

O livro *Iracema*, de José de Alencar, foi publicado em 1865, 30 anos antes da pintura de Modesto Brocos. As duas obras, no entanto, apresentam um aspecto em comum, retratando um contexto histórico característico da segunda metade do século XIX. Tomando por base as informações acima e o período por elas retratado, julgue os itens.

I – As obras, direta ou indiretamente, podem ser relacionadas ao projeto de embranquecimento da sociedade, seja na valorização da miscigenação entre europeu e indígena ou no clareamento de membros de uma mesma família, por meio da relação entre imigrantes europeus e negros.

constitucionais. (...) A ditadura moderna (chamada “ditadura inconstitucional”) é uma forma de Governo mais ou menos durável.

Fonte: BOBBIO, Norberto, MATTEUCCI, Nicola e PASQUINO, Gianfranco. *Dicionário de Política. Verbetes Ditadura*, p. 368-369.

Assinale a alternativa que mais bem define o conceito expresso pelo fragmento.

a) As ditaduras modernas, a exemplo da romana, são instituições temporárias, sendo determinado seu tempo de duração no momento de sua instituição.

b) A ditadura romana, diferentemente das atuais, era caracterizada por um tempo determinada de duração e, ao final, as instituições eram restauradas.

c) O ditador romano tinha seus poderes limitados pela manutenção de todas as instituições políticas, ao contrário das ditaduras atuais.

d) Ao contrário da ditadura romana, na qual os ditadores eram eleitos, as atuais são caracterizadas pela extinção de qualquer forma de elegibilidade.

e) Em ambos os casos, na ditadura romana e nas atuais, o ditador tem plenos poderes, podendo, inclusive, determinar a extinção das Assembleias.

57. Leia o excerto abaixo:

A forma de 1614 [da Assembleia dos Estados Gerais] (representação igual e voto por ordem), muito afastada no tempo para constituir um precedente, teria feito com que as duas ordens privilegiadas dessem as cartas do jogo. Se se concedesse ao Terceiro Estado uma representação aumentada e o voto por cabeça, exigências do “partido nacional”, seria ele que poderia impor sua vontade. (...) O Conselho do rei está dividido (...) [e] concede a duplicação do Terceiro Estado, sem pronunciar-se sobre a questão do voto. Essa meia medida nada resolve e multiplica os riscos.

Fonte: BLUCHE, Frédéric, RIALS, Stéphane e TULARD, Jean. *A Revolução Francesa*. RJ: Jorge Zahar, 1989, p. 21-22.

O fragmento faz referência aos momentos que antecederam o início da Revolução Francesa, em 1789, mais precisamente à reunião da Assembleia dos Estados Gerais. Tomando por base seu conteúdo e o contexto histórico por ele retratado, assinale a alternativa correta.

a) A igualdade do número de representantes das ordens sociais francesas, na Assembleia dos Estados Gerais, pode ser considerada a causa da primeira revolta do Terceiro Estado, que exigia ser a maioria.

b) A dissolução do Parlamento, determinada pelo rei Luiz XVI, levou à convocação dos Estados Gerais pelos representantes do Terceiro Estado, que conseguiram impor suas vontades e colocar fim ao absolutismo francês.

c) Apesar da maioria de representantes nos Estados Gerais ser do Terceiro Estado, as principais conquistas foram garantidas à duas Ordens superiores, o que levou ao início da Revolução e à imediata execução do rei Luiz XVI.

d) A adoção do voto por cabeça, na Assembleia dos Estados Gerais, foi o “início não oficial” da Revolução Francesa, uma vez que, a partir daí, os desejos do Terceiro Estado começaram a ser realizados.

e) A duplicação do número de representantes do Terceiro Estado, sem, contudo, eliminar o voto por ordem e adotar o por cabeça, provocou sua revolta e a retirada de seus deputados da reunião.

58. Leia as informações, pensando-as na perspectiva do atual contexto mundial:



Fonte: *Estátua de Il Pasquino*. Roma. Imagem disponível em: <https://www.ilturista.info/ugc/immagini/roma/lazio/69026/>. Acesso em 24 ago 2019, às 11h40.

[O Dramaturgo Pietro] Aretino tentou manipular a eleição do pontífice em 1522 escrevendo sonetos perversos sobre todos os candidatos, menos o preferido por seus patronos, os Médicis, e os prendendo, para que todo mundo os admirasse, no busto de uma figura conhecida como Il Pasquino, perto da Piazza Navona, em Roma. Os pasquins se transformaram em um método habitual para difundir notícias desagradáveis, em sua maioria falsas, sobre personagens públicos. [...] A produção de notícias falsas, semifalsas e verdadeiras, mas comprometedoras, teve seu apogeu na Londres do século XVIII, quando os jornais aumentaram sua circulação. [...] Alguns gazeteiros recebiam dinheiro pelos parágrafos; outros se conformavam em manipular a opinião pública a favor ou contra uma personalidade [...].

Fonte: DARNTON, Robert. *A verdadeira história das notícias falsas*. Disponível em:

https://brasil.elpais.com/brasil/2017/04/28/cultura/1493389536_863123.html. Acesso em 24 ago. 2019, às 11h30.

Após analisar o fragmento, bem como de lê-lo na perspectiva do atual contexto mundial, marcado por grande circulação de notícias falsas, as *fake news*, julgue as afirmativas:

I – Apesar das tentativas de difamar determinados grupos ou pessoas, o nível de consciência atual não permite que as *fake news* interfiram, como fizeram no século XVI, na escolha de representantes políticos ou religiosos.

II – A origem do termo pasquim, que, segundo o dicionário, é um *texto satírico colado em local público ou jornal ou folheto calunioso*, está relacionada à ação difamatória iniciada por Pietro Aretino, que colava sonetos na estátua de Il Pasquino, em Roma.

III - Independentemente da época, a divulgação de *fake news* visa, fundamentalmente, a difamação de pessoas ou grupos, como forma de garantir vantagens pessoais, ainda que indiretas.

Está (ão) correta (s):

a) I apenas.

b) I e II apenas.

c) I e III apenas.

d) II e III apenas.

e) I, II e III.

59. Leia as informações:



Fonte: Construção do Muro de Berlim. Imagem disponível em : <https://www.dw.com/pt-br/n%C3%BAmeros-e-fatos-do-muro-de-berlim/a-672091>. Acesso em 24 ago. 2019, às 12h00.



Fonte: Queda do Muro de Berlim. Imagem disponível em : <https://www.coladaweb.com/geografia/queda-do-muro-de-berlim>. Acesso em 24 ago. 2019, às 12h15.

Em 13 de agosto de 1961, teve início a construção do Muro de Berlim, que dividiu a Alemanha em duas partes, cada uma influenciada por uma das ideologias em disputa no período. Sua derrubada, há trinta anos, em 09 de novembro de 1989, significou a reunificação da Alemanha.

Sobre o Muro de Berlim e seu significado histórico, assinale a alternativa correta.

- a) A divisão da Alemanha em duas áreas de influência, imediatamente após o final da Segunda Guerra, pode ser compreendida como o marco inicial da Guerra Fria e a construção do Muro como sua consolidação.
- b) O Muro foi reconhecido como a grande metáfora da bipolarização ideológica da segunda metade do século XX e sua queda entendida como o marco simbólico do fim da Guerra Fria.

c) O Muro de Berlim foi apelidado de O Muro das Lamentações, uma vez que a população da Berlim Oriental, de forma regular, fazia manifestações em seu lado, pedindo por ajuda da população do lado ocidental da cidade.

d) A construção do Muro foi patrocinada pelos Estados Unidos, preocupados com a fuga constante de cidadãos do Ocidente para o Oriente, que, por ser comunista, não apresentava diferenças sociais.

e) Ao construir o Muro em Berlim, o governo da União Soviética objetivava impedir a fuga de cidadãos da Alemanha Ocidental para a Oriental, o que implicaria uma derrota política para os Estados Unidos, administradores do lado oriental.

Leia o excerto abaixo:

Estratego provado e hábil político, Perón entendeu rapidamente que teria que formar uma força fiel a ele. Enquanto seus colegas de armas disputavam por cargos importantes no governo, Perón escolheu ficar à frente da obscura Secretaria do Trabalho, parada no tempo. Imediatamente se relacionou com o movimento dos trabalhadores, e começou a outorgar conquistas sociais esquecidas. Os trabalhadores, por sua vez, encontraram um interlocutor válido para fazer valer seus direitos trabalhistas violados. Tal relação se fidelizou, consolidou, engrandeceu.

Fonte: BASCHETTI, Roberto. El Atlas del Peronismo. Um Vuelco Historico, p. 14.

60. Presidindo a Argentina entre 1946 e 1955, Juan Domingo Perón inaugurou uma tradição política na Argentina, o Peronismo. De acordo com excerto e seus conhecimentos, é correto afirmar que:

- a) Com estilos de governo bastante parecidos, Perón e Getúlio Vargas entraram para a história como os principais líderes populistas da América do Sul. O que os diferencia, porém, é a proximidade que Vargas tinha em relação aos trabalhadores rurais, prática mitigada no Peronismo.
- b) Apelando ao trabalhismo e ao Departamento de Imprensa e Propaganda (DIP), Perón foi o maior presidente populista da América Latina. Seu governo deu destaque ao Socialismo como forma de governo, aproximando-se do governo de Fidel Castro, em Cuba.
- c) Influenciado pela Operação Condor dos Estados Unidos da América, Perón era, na verdade, um agente do imperialismo na América Latina, tanto que sua esposa, Eva Perón, vestia-se como as grandes estrelas do cinema hollywoodiano em 1940/50.
- d) Ditador, Juan Domingo Perón, e sua esposa, Evita Perón, constituíram um governo falsamente apoiado nos trabalhadores. Enquanto a mídia defendia a noção de proximidade entre o presidente e o povo, Perón aliava-se exclusivamente ao grande capital.
- e) Juan Domingo Perón foi o primeiro presidente da Argentina a criar uma política voltada à classe trabalhadora, dessa maneira, Perón foi o principal nome do populismo no país.

GEOGRAFIA

61. Leia:

“Inundações e deslizamentos de terra mataram mais de 270 pessoas na Índia neste mês, deslocaram 1 milhão e inundaram milhares de casas em seis Estados, disseram autoridades nesta quarta-feira, depois de uma quinzena de chuvas de monção intensas”.

(<https://exame.abril.com.br/mundo/inundacoes-na-india-deixam-mais-de-270-mortos-e-deslocam-1-milhao/>). Acessado em 22/08/2019

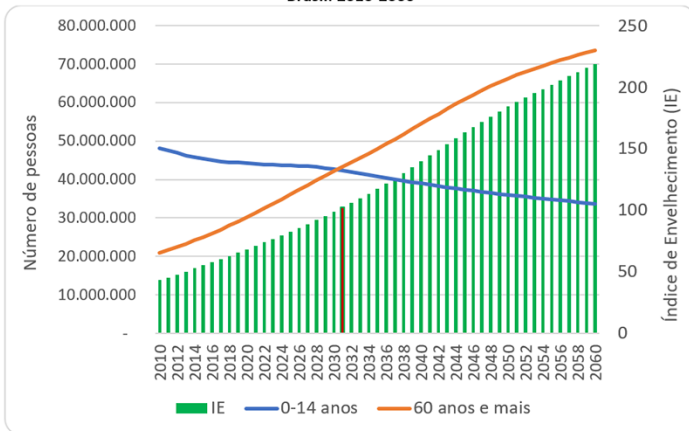
Com base no texto acima e nos seus conhecimentos sobre Geografia, assinale a alternativa correta:

- a) Conhecidas como monções, as chuvas de junho a setembro são cruciais para o campo, onde vive a imensa maioria da população indiana.
- b) Concentradas no inverno, as monções representam cerca de 70% da precipitação do país, mas também causam mortes e destruição todos os anos.
- c) A Ásia de Monções é dominada, ao longo de todo o ano, por chuvas constantes, que resultam da intensa evapotranspiração dominante no Oceano Índico.
- d) Na Ásia de Monções, o inverno é extremamente chuvoso, ao contrário do verão, que sempre registra secas extremas que também causam anualmente muitas mortes e destruição.

e) Graças às monções, chuvas torrenciais de verão, os países do Oriente Médio podem praticar a agricultura de jardinagem, caracterizada pelas grandes colheitas anuais de trigo, milho e arroz.

62. Observe o gráfico abaixo:

Número de jovens (0-14 anos) e de idosos (60 anos e mais) e Índice de Envelhecimento (IE)
Brasil: 2010-2060



Fonte: IBGE, Projeções de população (revisão 2018) <https://www.ibge.gov.br/>

Fonte: <http://www.ihu.unisinos.br/78-noticias/582356-o-envelhecimento-populacional-segundo-as-novas-projecoes-do-ibge>. Acessado em 22/08/2019

Segundo as projeções do IBGE (revisão 2018) apresentadas pelo gráfico,

- no ano de 2055, haverá um montante de quase 35 milhões de idosos (60 anos e mais) e de mais de 70 milhões de jovens (0-14 anos).
- no ano 2010, já havia no país cerca de 50 milhões de idosos com 60 anos ou mais, contra 21 milhões de jovens de 0 a 14 anos.
- em 2031, o número de idosos (60 e mais) chegará a 43 milhões de pessoas, ultrapassando o total de jovens (0-14 anos).
- em 2010, o número de jovens caiu para menos de 30 milhões e o de idosos subiu para 50 milhões.
- o Brasil jovem está ficando para trás, pois, a partir da década de 2050, será um país com uma estrutura etária predominantemente idosa.

63. Observe o mapa a seguir:



Fonte: www.wwf.org.br

https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/questoes_ambientais/biomas/bioma_cerrado/ Acesso em 22/08/2019

Com base no mapa e nos seus conhecimentos sobre geografia, avalie os itens a seguir:

- Estudos recentes indicam que apenas 20% do Cerrado aproximadamente ainda possuem a vegetação nativa em estado relativamente intacto, fato resultante do processo de modernização da agricultura, acelerado na década de 1970.
- O Bioma destacado no mapa é o Cerrado, segunda maior formação vegetal brasileira, um mosaico de tipos de vegetação, solo, clima e topografia bastante heterogêneos, superado, em área, apenas pela vastidão da Floresta Amazônica.
- O solo do Cerrado, uma savana tropical na qual a vegetação herbácea coexiste com centenas de espécies de árvores e arbustos esparsos, é antigo, profundo, ácido e de baixa fertilidade.

Estão corretas as afirmativas:

- I
- II
- I e II
- I e III
- I, II e III

64. Leia:

Nos Estados Unidos, mais precisamente no chamado rust belt ("cinturão de ferrugem"), situado nas proximidades dos Grandes Lagos e do Canadá, localizam-se a Pensilvânia, o Ohio, o Michigan, etc. Situado na Região Nordeste do país, o "rust belt" deriva, em grande medida, do avanço do modelo econômico neoliberal. Sofrendo forte declínio industrial, foi outrora parte do núcleo central da economia estadunidense.

Fonte: <https://www.publico.pt/2016/11/16/mundo/opiniao/o-fim-da-globalizacao-neoliberal-1751392>. Acessado em 20/03/2019

Com base no texto acima, bem como nos seus conhecimentos de geografia, assinale a alternativa correta:

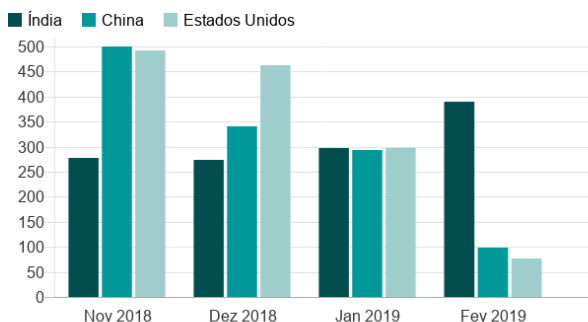
- Apesar do declínio industrial, toda a população dessa região migrou para setor terciário da economia, o que permitiu sua indiscutível e generalizada ascensão social.
- Em função da reindustrialização recente dessa região, a população da cidade de Detroit saltou de 700 mil habitantes em 1950, para cerca de 1,8 milhão na atualidade.
- A produção de automóvel foi totalmente robotizada em Chicago, gerando desemprego e um desalento, que fazem as ruas da cidade lembrarem um cenário de guerra.
- Contrastam com o "rust belt", a Califórnia, especialmente o Silicon Valley, e Nova Iorque, particularmente Wall Street, lugares onde a globalização gerou imensa riqueza.
- No rust belt, a globalização, apesar de ter gerado pobreza e exclusão social na década de 1970, tem trazido novos negócios, fato que tem enriquecido toda a população dos Grandes Lagos.

65. Analise todas as informações a seguir:

O petróleo domina a economia da Venezuela e representa praticamente a totalidade de suas receitas de exportação. Mas, na última década, a produção do recurso entrou em colapso e o país mergulhou em uma profunda crise socioeconômica.

Para onde a Venezuela exporta petróleo?

(Medido em milhares de barris por dia)



Fonte: Kpler

BBC

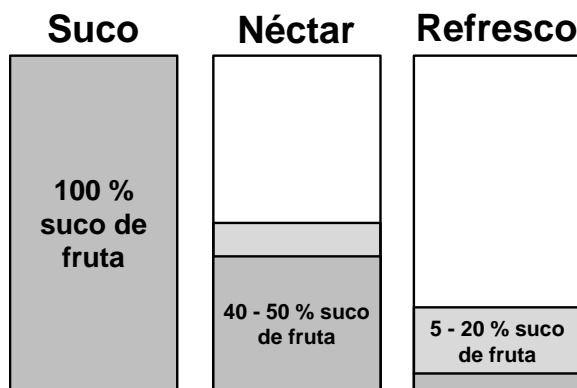
Fonte: <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-47373655>. Acesso em 22/08/2019

Com base nos seus conhecimentos de geografia, bem como no gráfico e no texto acima, que fazem referência à realidade atual da Venezuela, assinale a alternativa correta:

- a) Recentemente, a Rússia, inimiga declarada da Venezuela, impôs duras sanções à indústria petrolífera venezuelana com o objetivo de pressionar o presidente Nicolás Maduro a renunciar.
- b) Originalmente, o petróleo era destinado aos Estados Unidos, mas agora está encalhado como consequência das sanções impostas por Pequim ao país e do esgotamento das reservas do país.
- c) Embora tenha havido um aumento recente nas exportações para o Brasil, não é substancial a ponto de suprir a lacuna americana resultante do embargo imposto por Washington ao país sul-americano.
- d) As exportações venezuelanas para a China diminuíram devido à falta de investimentos e da incompatibilidade de sua estrutura produtiva à qualidade do petróleo existente nas bacias recém-descobertas.
- e) Apesar do rápido esgotamento de suas reservas, Caracas tem investido muito na construção de refinarias, fato que tem permitindo ao país retomar rapidamente as exportações de hidrocarbonetos.

QUÍMICA

66. De acordo com a legislação brasileira, só podemos chamar de *suco* produtos que contenham 100% de suco da fruta, sem nenhuma adição de água. Produtos com a adição de água são chamados de refresco ou néctar, dependendo da porcentagem em volume real de suco de fruta presente nas suas composições, conforme a figura a seguir.



Os volumes mínimo e máximo de água que podem ser adicionados a 1,50 L do néctar de uma fruta a fim de transformá-lo em um refresco são, respectivamente:

- a) 1,50 e 2,25 litros.
- b) 1,50 e 13,50 litros.
- c) 2,25 e 28,50 litros.
- d) 7,50 e 28,50 litros.
- e) 10,5 e 13,50 litros.

67. Focando no problema da inalação de compostos orgânicos voláteis, a engenheira química Ursula Luana Rochetto Doubek desenvolveu, durante seu doutorado na Unicamp, um sistema mais eficiente para a purificação do ar. Com um novo tipo de configuração, ela conseguiu uma melhor distribuição e absorção de luz UV melhorando o desempenho dos reatores fotocatalíticos e obtendo resultados superiores a 99 % na degradação daqueles compostos.

(Adaptado de: "Por um ar mais puro", Jornal da Unicamp, disponível em: <https://www.unicamp.br/unicamp/ju/noticias/2019/06/24/por-um-ar-mais-puro>)

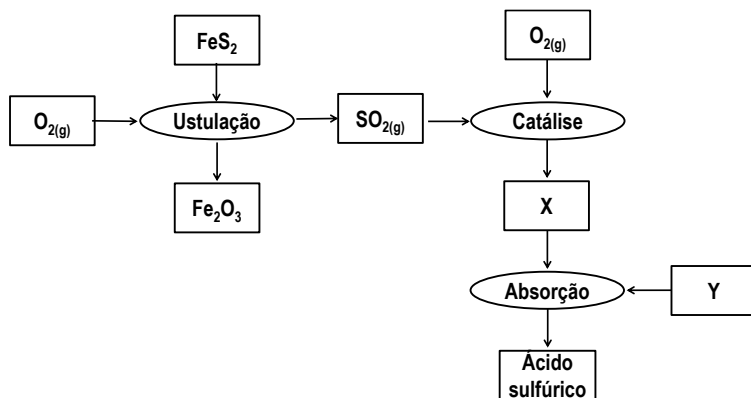
Nos reatores fotocatalíticos, um semicondutor absorve energia luminosa para transformar moléculas de água em radicais HO• que vão subsequentemente degradar os compostos orgânicos. A transformação que gera esses radicais pode ser representada, de maneira simplificada, pela equação:



Desta forma, a nova configuração do reator fotocatalítico desenvolvido pela pesquisadora promove maior rendimento de uma reação:

- a) endotérmica de oxidação da água.
- b) endotérmica de redução da água.
- c) exotérmica de síntese da água.
- d) exotérmica de oxidação da água.
- e) exotérmica de redução da água.

68. Conhecido mundialmente por sua produção agrícola, o Brasil é um dos grandes consumidores do fertilizante Super Fosfato Simples (SSF), uma mistura de $Ca(H_2PO_4)_2$ e $CaSO_4$, obtida pelo ataque de ácido sulfúrico em rochas fosfatadas. A produção nacional das matérias primas do SSF é uma forma de diminuir nossa dependência de suas importações e obter um fertilizante mais barato. Com esse intuito, cientistas brasileiros conseguiram criar um processo para a obtenção de ácido sulfúrico começando com a ustulação da pirita (FeS_2) presente no rejeito da extração do carvão mineral brasileiro. A figura abaixo apresenta um resumo desse processo que ainda envolve etapas de catálise e absorção.



A alternativa que mostra a equação química da reação que ocorre entre as substâncias genericamente representadas por X e Y na etapa de absorção é:

- a) $SO_4 + H_2 \rightarrow H_2SO_4$
- b) $SO_3 + H_2 \rightarrow H_2SO_3$
- c) $SO_2 + H_2O \rightarrow H_2SO_3$
- d) $SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$
- e) $SO_4 + H_2O \rightarrow H_2SO_5$

Estão corretas:

- a) I, II e V
- b) II e IV
- c) II, III e IV
- d) I, IV e V
- e) I, II, III.

73. Leia o excerto de notícia a seguir:

“O Brasil é um dos maiores consumidores de agrotóxicos do mundo. Estudo da Universidade de São Paulo (USP) coloca o país como o campeão mundial no uso de pesticidas na agricultura. Nocivos a quem consome alimentos com resíduos extras, ao trabalhador rural que sofre com intoxicação e a outros seres que não sobrevivem a certos tipos de pulverização, os produtos estão sendo liberados em ritmo preocupante desde o início do ano. Nesses seis meses do governo de Jair Bolsonaro, 239 substâncias foram aprovadas. Augusto Kluczkovski, pesquisador [da Universidade Federal de Santa Catarina- UFSC], explica que a maioria dos produtos recentemente registrados não é de substâncias novas, mas do mesmo princípio ativo de outras já autorizadas. Neste caso, o que muda é o rótulo, ou seja, o nome comercial do pesticida, já que ao término do prazo de patente das empresas fabricantes, outras se interessam em entrar para o mercado. “Se tivéssemos responsabilidade de uso, esse fato não seria problema, mas com poucas condições de controle, fiscalização e falta de assistência técnica por parte dos governos; com o produtor rural sendo uma presa fácil às empresas de venda de venenos, acaba sim aumentando o consumo”, diz.

(Disponível <https://www.cartacapital.com.br/blogs/change-org/liberacao-de-agrotoxicos-no-governo-bolsonaro-gera-mobilizacao-online/>, acesso dia 12/08/19)

No texto, o Dr. Augusto Kluczkovski, da UFSC, aponta a “responsabilidade no uso” dos agrotóxicos, algo muito preocupante, pois esses produtos têm

- a) alta especificidade em matar somente os elementos considerados praga na agricultura, sejam eles animais ou vegetais.
- b) alta especificidade apenas quando utilizamos os herbicidas, e não são específicos para eliminação de pragas animais.
- c) efeitos cumulativos, podendo com o tempo se concentrarem nos organismos ao longo da cadeia alimentar até ao homem.
- d) baixa especificidade, eliminando, além das espécies ditas nocivas à agricultura, insetos nocivos como as abelhas e formigas.
- e) possibilidade de contaminar o lençol freático, chegando aos alimentos e posteriormente os tecidos adiposos, como os músculos.

74. Leia a notícia abaixo:

“O governador de São Paulo anunciou nesta sexta-feira, 12, a retomada de ações para limpeza da calha do Rio Pinheiros, na capital paulista, o chamado desassoreamento. O material retirado do rio irá para um ponto de secagem em Carapicuíba, na região metropolitana. A Sabesp informou trabalhar com uma meta de Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) para o Pinheiros de 30 miligramas por litro. Esse índice serve para medir a quantidade de oxigênio de que o rio precisa para estabilizar seu material orgânico. A água pura tem um DBO de 10

miligramas por litro. Segundo dado da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (Cetesb) de 2017, o DBO do Pinheiros é de 60 mg/L, próxima à existente nas estações de tratamento de esgoto.”

(Reportagem de Bruno Ribeiro, *O Estado de S.Paulo* publicação em 12/07/2019. Disponível em:

<https://sustentabilidade.estadao.com.br/noticias/geral,doria-anuncia-plano-para-limpar-calha-do-rio-pinheiros,70002919753>, acesso em 15/08/2019)

Desta forma, se o Estado de São Paulo reduzir a carga de esgoto no rio Pinheiros, através da construção de estações de tratamento, poderemos observar, com o tempo:

- a) o aumento da DBO, com o aumento da decomposição por seres anaeróbicos, e consequentemente o aumento das algas e dos animais.
- b) o aumento da DBO, com a diminuição dos seres decompositores anaeróbicos, e o consequente aumento das cadeias alimentares.
- c) a queda da DBO, uma vez que haverá menos matéria para ser decomposta, e o aumento do oxigênio, dissolvido nas águas.
- d) a queda da DBO, uma vez que haverá mais matéria orgânica para ser decomposta, e o aumento do oxigênio, dissolvido nas águas.
- e) a queda da DBO, uma vez que haverá menos matéria para ser decomposta, o que leva à diminuição do oxigênio dissolvido nas águas.

75. Leia a notícia abaixo:

Descaso do governo e descuido das famílias podem levar a epidemia de sarampo

Marilda Siqueira, virologista da Fiocruz, diz que doença que havia sido erradicada recentemente pode voltar, porque autoridades públicas, médicos e famílias relaxaram nos esforços de imunização.

Em 1992, o Brasil realizou uma bem-sucedida campanha de vacinação em massa que resultou na imunização em 98% das crianças e adolescentes menores de 14 anos de idade. O modelo foi replicado em diversos países e, em 2016, as Américas haviam conseguido inclusive certificado internacional que comprovava a erradicação da doença em todo o continente.

“Isso foi um avanço enorme para as Américas e agora estamos em vias de perder essa certificação, porque Venezuela, Brasil e Colômbia estão com surto de sarampo”.

(Disponível em www.redebrasilatual.com.br, acesso em 18.08.2019)

Vacinas são um método de imunização a) ativa, que contém em sua composição anticorpos produzidos por leucócitos e atuam contra o agente infeccioso.

- b) ativa, pois contém em sua composição antígenos que agem de forma semelhante à utilização de soros.
- c) ativa, pois contém em sua composição antígenos que induzem à produção de anticorpos específicos e células de memória.
- d) passiva, pois contém antígenos que induzem o organismo a produzir anticorpos específicos, a partir da ação das plaquetas.
- e) passiva, que contém antígenos, moléculas capazes de promover a ativação do sistema imune, com formação de células de memória.

FÍSICA

Leia o texto abaixo, de divulgação científica, para as questões 76 e 77:

A dança das dunas

Pesquisadores coletam dados de alta precisão sobre a movimentação dessas formações arenosas nos Lençóis Maranhenses

As dunas da península de Caburé, na porção mais ao norte dos Lençóis Maranhenses, podem migrar vários metros em poucos meses, em especial na estação seca do ano, entre julho e dezembro. Nesse período, os ventos são mais fortes, o nível de água acumulada nas lagoas entre as dunas diminui bastante e esses grandes montes de areia, muitas vezes em forma de lua crescente, tornam-se ainda mais

movediços. “Essas dunas são extremamente dinâmicas e podem perder um terço de sua área ou até mudar inteiramente de local”, afirma o oceanógrafo Denilson da Silva Bezerra, da Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Em dezembro de 2015 e em janeiro de 2017, ele e colaboradores do Instituto Federal do Maranhão (IFMA), do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) e da Universidade Ceuma, em São Luís, capital maranhense, realizaram medições de alta precisão em 1.700 pontos do campo de dunas próximo à praia de Caburé, uma antiga vila de pescadores e ponto de hospedagem de turistas no município de Barreirinhas.

Nos 14 meses que separaram a primeira da segunda medição, as dunas de Caburé perderam, em média, 30 centímetros

(cm) de altura. De acordo com os resultados publicados em maio na revista *Scientific Reports*, cerca de 61 mil metros cúbicos de areia (algo entre 90 mil e 100 mil toneladas) foram deslocados no sentido nordeste-sudoeste pelos ventos, que lá atingem 70 quilômetros por hora. A península de Caburé é uma língua de areia aprisionada entre o oceano Atlântico e o rio Preguiças e ocupa uma área de quase 3 mil hectares, o equivalente a 2% do Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses, que tem as dimensões do município de São Paulo e é o maior campo de dunas da América do Sul. Em Caburé, a maior parte (77%) dessas formações arenosas tem de 1 a 3 metros (m) de altura e 22% superam os 3 m – as mais altas chegam a quase 12 m. No interior do parque, as dunas são maiores, podendo atingir 20 m de altura por mais de 200 m de extensão em linha reta. [...]

(Artigo científico: SANTOS, A. L. S. *et al.* Modelling dunes from Lençóis Maranhenses National Park (Brazil): Largest dune field in South America. *Scientific Reports*. On-line. 15 mai. 2019. Reportagem disponível em <https://revistapesquisa.fapesp.br/2019/08/07/a-danca-das-dunas/>)

76. Calcule a velocidade escalar média, em módulo, da perda de areia nas dunas de Caburé, na unidade do SI.

Dado: 1 mês = $2,6 \times 10^6$ s.

- a) $8,24 \times 10^{-9}$ m/s
- b) $8,24 \times 10^{-9}$ km/h
- c) 2,14 m/s
- d) 2,14 km/h
- e) $1,21 \times 10^8$ m/s

77. Suponha que a areia das dunas se desprenda delas com a mesma velocidade do vento, e calcule a energia cinética aproximada desta areia durante os 14 meses.

- a) 19 J
- b) 19 kJ
- c) 19 MJ
- d) 19 GJ
- e) 19 TJ

O poder inesperado do atrito

Brasileiros e alemães explicam movimento inesperado de barril em experimento explosivo com bolas de pingue-pongue

Faz alguns anos circulam na internet vídeos de um experimento intrigante, que agora recebe uma explicação física adequada. Nele, uma garrafa plástica com um pouco de nitrogênio líquido transforma um barril cheio de bolas de pingue-pongue em um espalhafatoso canhão. Líquido a temperaturas inferiores a $-196,15$ graus Celsius, o nitrogênio rapidamente vira gás à temperatura ambiente, sofrendo uma expansão explosiva que lança aos ares milhares de bolas. O experimento já foi feito em programas de TV e parou por instantes um prédio da Universidade de Plymouth, no Reino Unido, quando o químico Roy Lowry o realizou em 2015. O curioso é que, no momento da explosão, não só as bolas voam. Também o barril sai do chão e sobe, às vezes, a 1 metro de altura, quando, o esperado, era que permanecesse parado ou ricochetearse.

[...] Com a explosão, as bolas próximas à garrafa são ejetadas a alta velocidade e se chocam com as das camadas mais superiores, que são empurradas para cima e entopem a passagem. A troca de forças entre as bolas, decorrente do atrito, forma o que os físicos chamam de cadeias de força e faz com que, por uma fração de segundo, elas se comportem como um objeto rígido e único – como uma grande rolha – se deslocando a alta velocidade. O atrito entre esse tampão e a parede do barril o arrasta para o alto, até que as bolas do topo escapem e deixem passar as demais.

A ascensão do tonel [...] também ocorre porque a aceleração das bolas para o alto e a troca de forças entre as bolas e a parede do barril ocorrem em momentos distintos. Logo após a explosão, a expansão do nitrogênio empurra, ao mesmo tempo, tanto as bolas para o alto quanto o fundo do tonel para baixo, o que o manteria no chão. No entanto, depois que o gás escapa e a força exercida por ele

cessa, as bolas formando o tampão continuam se deslocando para o alto por inércia. É nesse momento que o atrito entre elas e a parede do barril o arrasta para cima. Após subir por algum tempo, a gravidade desacelera o barril, que volta ao chão. [...]

(Reportagem disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/2019/07/10/o-poder-inesperado-do-atrito/>)
 Artigo científico: PÖSCHEL, T. *et al.* Ping-pong ball cannon: Why do barrel and balls fly in the same direction? *American Journal of Physics*. v. 87, n. 4, p. 255-63. abr. 2019.)

78. A partir da leitura do texto acima, calcule a velocidade com que o barril atinge o solo em sua trajetória de volta, considerando a ausência de interação do objeto com o ar e o valor de $g=10$ m/s².

- a) 1,0 m/s
- b) 4,5 m/s
- c) 5,0 m/s
- d) 7,5 m/s
- e) 10,0 m/s

Leia o trecho de artigo científico abaixo e, em seguida, responda às perguntas 79 e 80.

“As mudanças climáticas podem ser entendidas como qualquer mudança no clima ao longo dos anos, devido à variabilidade natural ou como resultado da atividade humana. O IPCC divulgou recentemente que há 90% de chance do aquecimento global observado nos últimos 50 anos ter sido causado pela atividade humana, através do aumento das emissões de gases de efeito estufa. Este aumento nas emissões de gases estufa poderá induzir um aquecimento da atmosfera, o que pode resultar em uma mudança no clima mundial a longo prazo. As mudanças climáticas refletem o impacto de processos socioeconômicos e culturais, como o crescimento populacional, a urbanização, a industrialização e o aumento do consumo de recursos naturais e da demanda sobre os ciclos biogeoquímicos.

Segundo o relatório do IPCC, a prosseguir essa tendência, alguns dos efeitos do aquecimento global poderão ser:

- Até o fim deste século, a temperatura média da Terra pode subir de $1,8$ °C até 4 °C. Na pior das previsões, essa alta pode chegar a $6,4$ °C;
- O nível dos oceanos vai aumentar de 18 a 59 centímetros até 2.100;
- As chuvas devem aumentar em cerca de 20%;
- O gelo do Polo Norte poderá ser completamente derretido no verão, por volta de 2100;
- O aquecimento da Terra não será homogêneo e será mais sentido nos continentes que no oceano.”

(BARCELLOS, C. *et al.* “Mudanças climáticas e ambientais e as doenças infecciosas: cenários e incertezas para o Brasil”. *Epidemiologia e serviços de saúde*. Disponível em:

http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742009000300011&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em: 28/08/2019)

79. Considere uma geleira de área superficial de $A = 1 \cdot 10^3$ m² flutuando sobre o oceano. Considere ainda que, durante determinado momento do dia, a irradiação solar incida sobre a geleira com uma intensidade de $I = 1000$ W/m². O calor absorvido pelo gelo durante um segundo de incidência solar nestas condições é

- a) $Q = 2 \cdot 10^3$ J
- b) $Q = 3 \cdot 10^3$ J
- c) $Q = 1 \cdot 10^6$ J
- d) $Q = 2 \cdot 10^6$ J
- e) $Q = 3 \cdot 10^6$ J

80. Sabendo que o calor latente de fusão do gelo tem o valor $L_{FUSÃO} = 333$ kJ/kg, e supondo que a quantidade de calor absorvida pela geleira durante um segundo seja de 2 MJ, calcule a massa de gelo aproximada que será derretida devido à incidência de irradiação solar.

- a) $m = 6$ kg
- b) $m = 10$ kg
- c) $m = 60$ kg
- d) $m = 6$ toneladas
- e) $m = 100$ kg