

# EXAME NACIONAL DO ENSINO MÉDIO 2009

1º dia  
Caderno

3

BRANCO



## Prova de Ciências da Natureza e suas Tecnologias Prova de Ciências Humanas e suas Tecnologias

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES SEGUINTEs.

- Este CADERNO DE QUESTÕES contém 90 questões, numeradas de 1 a 90 e dispostas da seguinte maneira:
  - as questões de número 1 a 45 são relativas à área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias;
  - as questões de número 46 a 90 são relativas à área de Ciências Humanas e suas Tecnologias.
- Marque no CARTÃO-RESPOSTA, no espaço apropriado, a opção correspondente à cor desta capa: 1-Azul; 2-Amarelo; 3-Branco ou 4-Rosa. **ATENÇÃO:** se você assinalar mais de uma opção de cor ou deixar todos os campos em branco, sua prova não será corrigida.
- Verifique no CARTÃO-RESPOSTA se os seus dados estão registrados corretamente. Caso haja alguma divergência, comunique-a imediatamente ao aplicador.
- Após a conferência, escreva e assine seu nome nos espaços próprios do CARTÃO-RESPOSTA com caneta esferográfica de tinta azul ou preta.
- Não dobre, não amasse, nem rasure o CARTÃO-RESPOSTA. Ele não poderá ser substituído.
- Para cada uma das questões objetivas, são apresentadas 5 opções, identificadas com as letras **A**, **B**, **C**, **D** e **E**. Apenas uma responde corretamente à questão. Você deve, portanto, assinalar apenas uma opção em cada questão. A marcação de mais de uma opção anula a questão, mesmo que uma das respostas esteja correta.
- No CARTÃO-RESPOSTA, marque, para cada questão, a letra correspondente à opção escolhida para a resposta, preenchendo todo o espaço compreendido no círculo, com caneta esferográfica de tinta azul ou preta.
- O tempo disponível para estas provas é de **quatro horas e trinta minutos**. O participante com necessidades educacionais especiais que, por esse motivo, precise de maior tempo para a realização das provas disporá de uma hora a mais para realizá-las, desde que tenha comunicado previamente a sua necessidade ao INEP.
- Reserve os 30 minutos finais para marcar seu CARTÃO-RESPOSTA. Os rascunhos e as marcações assinaladas no CADERNO DE QUESTÕES não serão considerados na avaliação.
- Quando terminar as provas, entregue ao aplicador este CADERNO DE QUESTÕES e o CARTÃO-RESPOSTA.
- Você somente poderá deixar o local de prova após decorridas duas horas do início da sua aplicação. Caso permaneça na sala por, no mínimo, quatro horas após o início da prova, você poderá levar este CADERNO DE QUESTÕES.
- Você será excluído do exame caso:
  - utilize, durante a realização da prova, máquinas e(ou) relógios de calcular, bem como rádios, gravadores, *headphones*, telefones celulares ou fontes de consulta de qualquer espécie;
  - se ausente da sala em que se realiza a prova levando consigo o CADERNO DE QUESTÕES e(ou) o CARTÃO-RESPOSTA antes do prazo estabelecido;
  - aja com incorreção ou descortesia para com qualquer participante do processo de aplicação das provas;
  - se comunique com outro participante, verbalmente, por escrito ou por qualquer outra forma;
  - apresente dado(s) falso(s) na sua identificação pessoal.

**Questão 1**

A seca extrema que atingiu a região amazônica em 2005 provocou problemas de saúde em 90% da população pobre de Rio Branco (AC). A principal causa foi a fumaça liberada, em grandes quantidades, pelas queimadas, que se intensificaram devido ao clima. A concentração de fumaça ficou três vezes maior que o limite crítico estabelecido pelo Ministério do Meio Ambiente, e a de fuligem, mais do que dobrou.

*Ciência hoje*, Rio de Janeiro, v. 42, n.º. 252, p.54, set./2008 (adaptado).

A fumaça liberada pelas queimadas

- Ⓐ é responsável pelos altos índices pluviométricos na região amazônica.
- Ⓑ possui gases do efeito estufa e pode influenciar a temperatura global.
- Ⓒ pode tornar-se menor à medida que as fronteiras agrícolas do país aumentarem.
- Ⓓ é útil para a formação de nuvens, na manutenção da umidade relativa característica da região.
- Ⓔ é maior no período de cheias, pois possui mais matéria orgânica que no período de estiagem.

**Questão 2**

Hoje em dia, não é raro encontrar sacolas plásticas preenchidas com apenas um ou dois produtos. E não só no supermercado: da padaria à locadora de filmes, o consumidor está sempre diante de uma sacola, mesmo que ela não seja tão necessária assim. A cada mês, cerca de 1,5 bilhão de sacolas é consumido no Brasil. Isso significa 50 milhões por dia e 18 bilhões ao ano. Não é à toa, portanto, que o uso indiscriminado de sacolas virou um dos alvos preferidos dos ambientalistas.

*Revista Sustentá*. São Paulo: Editora Confiança, n.º 1, out. 2008, p. 61 (adaptado).

Os ambientalistas consideram o uso excessivo de sacolas plásticas um risco ambiental, pois

- Ⓐ o uso de materiais descartáveis incrementa o consumo.
- Ⓑ o plástico é derivado do petróleo, recurso natural escasso.
- Ⓒ as sacolas se transformam em lixo de difícil decomposição.
- Ⓓ o risco de contaminação do solo e do subsolo por gases tóxicos aumenta.
- Ⓔ o consumo de produtos industrializados é estimulado, em detrimento do consumo dos produtos artesanais.

**Questão 3**

Os clorofluorcarbonetos (CFCs) são substâncias formadas por moléculas que contêm átomos de carbono, flúor e cloro. Descobertos em 1930, eram considerados uma maravilha, pois substituíam, com grande eficiência, a amônia, utilizada em refrigeradores. A amônia é tóxica e tem odor desagradável, ao passo que os CFCs são inertes e não causam problemas aos seres humanos. Consequentemente, as fábricas de geladeiras rapidamente passaram a utilizar os CFCs. No entanto, em 1974, dois químicos — Mário Molina e Sherwood Rowland — descobriram que esses gases reagem com o O<sub>3</sub> da camada de ozônio, causando sérios problemas ambientais e aos seres vivos.

O que pode ser feito para evitar problemas ambientais devido à utilização dos clorofluorcarbonetos?

- Ⓐ Aumentar o preço dos refrigeradores, para desestimular o consumo.
- Ⓑ Banir a utilização de gases refrigerantes, já que todos causam problemas.
- Ⓒ Substituir gradativamente os CFCs por outros gases que não agriam a camada de ozônio.
- Ⓓ Parar de utilizar CFCs em refrigeradores e utilizá-los apenas em embalagens como a de *spray* para cosméticos.
- Ⓔ Comprar motores para refrigeradores em países nos quais a legislação não proíba a utilização desses gases.

Entende-se por ciclo hidrológico a movimentação que a água, em seus três estados, sólido, líquido e gasoso, realiza entre os três grandes reservatórios existentes na Terra, a atmosfera, os oceanos e os continentes. O sol fornece a energia para proporcionar essa movimentação, uma vez que tal energia aumenta as demandas por evaporação da água líquida ou por derretimento quando em seu estado sólido. O aquecimento global, que está ocorrendo por causa do aumento dos gases causadores do efeito estufa, tem provocado:

- i. derretimento do gelo das geleiras nas regiões polares;
- ii. aumento da umidade na atmosfera em aproximadamente 6% para cada grau de aumento na temperatura média da Terra;
- iii. mudanças no regime climático das várias regiões, algumas ficando mais áridas, e outras, mais quentes, e, ainda, o aumento de tempestades em outras regiões.

OLERIANO, E.S.; DIAS, H.C.T. A dinâmica da água em microbacias hidrográficas reflorestadas com eucalipto.

Anais I Seminário de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Paraíba do Sul: o Eucalipto e o Ciclo Hidrológico, Taubaté, Brasil, 07-09 novembro 2007, IPABHi, p. 215-222. Disponível em: <http://www.agro.unitau.br/serhidro/doc/pdfs/215-222.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2008 (adaptado).

O aquecimento global está

- A provocando o aumento do nível dos oceanos devido ao derretimento das geleiras.
- B diminuindo nos últimos anos devido à menor emissão dos gases causadores do efeito estufa.
- C mudando o regime climático nas várias regiões da Terra, ao diminuir a umidade atmosférica.
- D provocando uma mudança no clima da Terra e, conseqüentemente, espera-se, nos próximos anos, a diminuição nas tempestades.
- E afetando o ciclo hidrológico, que é a movimentação que a água no estado sólido e gasoso realiza entre a atmosfera, os oceanos e o continente.

O flúor tem sido adicionado à água para prevenir cáries. Contudo, o Conselho Nacional de Pesquisas norte-americano publicou um relatório em que a adição de flúor na água é condenada. O relatório concluiu que o atual limite de fluoreto na água potável, indicado pela Agência de Proteção Ambiental norte-americana – 4 mg/L – deveria ser diminuído por causa dos altos riscos, tanto para crianças como para adultos. O fluoreto, apesar de prevenir uma doença, acaba causando outras, pois age sobre os tecidos do corpo que contêm cálcio e 99% do fluoreto ingerido não são excretados, permanecendo no corpo.

FAGIN, D. *Controvérsias sobre o flúor*. *Scientific American Brasil*. Edição 69. Fevereiro de 2008. Disponível em: [http://www2.uol.com.br/sciam/reportagens/controversias\\_sobre\\_o\\_fluor\\_4.html](http://www2.uol.com.br/sciam/reportagens/controversias_sobre_o_fluor_4.html). Acesso em: 08 nov. 2008 (adaptado).

Os médicos do posto de saúde de uma pequena cidade começaram uma pesquisa e perceberam que uma parcela dos cidadãos apresentava problemas nas articulações e vários tipos de deformidades na arcada dentária. Suspeitando que a água da região pudesse possuir mais fluoreto que o permitido pela Agência de Proteção Ambiental, os médicos deveriam ter

- A pedido aos pacientes que bebessem diariamente mais água dessa região.
- B diminuído o atendimento às pessoas com essas patologias e atendido apenas os casos graves.
- C ficado indiferentes à situação e ter feito o tratamento dos pacientes conforme o caso.
- D realizado mais exames nos pacientes e ter pedido o exame da água da região, alertando as autoridades, se necessário.
- E tomado medidas para proteger exclusivamente o meio ambiente físico, a fauna e a flora, que estariam sendo agredidos pela presença de fluoretos na água.

Questão 6

Analise a seguinte história em quadrinhos.

Turma da Mônica Maurício de Sousa



A doença de Chagas é uma parasitose causada por um protozoário, o *Trypanosoma cruzi*, transmitido por um inseto, o barbeiro (*Triatoma infestans*), citado pelo Chico Bento na história em quadrinhos acima. Atualmente, as autoridades sanitárias brasileiras estão preocupadas porque, além da forma tradicionalmente conhecida de transmissão, em casas de barro da zona rural, surgiram focos isolados associados ao consumo de alimentos, como o açaí e a cana-de-açúcar, em 2007 e 2008. Nesses casos, a transmissão para o homem se deu pela ingestão do próprio inseto contaminado.

O Estado de São Paulo, 30/12/2008 (adaptado).

Na forma endêmica tradicional do Mal de Chagas, o *T. cruzi* é transmitido quando o barbeiro

- A penetra na pele do homem e põe ovos.
- B coloca o protozoário nas vias respiratórias do ser humano.
- C pica o homem e transmite o protozoário de suas fezes para a área picada.
- D infecta o homem por meio de lesões na pele durante o banho em lagoas de água parada.
- E entra em contato com seres humanos a partir das fezes de animais diversos, onde geralmente é encontrado.

Questão 7

Algumas atividades humanas têm adicionado à atmosfera quantidades significativas de gases que contribuem para o aumento do efeito estufa, ocasionando mudanças climáticas, como a elevação da temperatura média global. Prevê-se um aumento de temperatura entre 1,4 e 5,8 °C e do nível global do mar entre 0,09 m e 0,88 m até 2100, além de aumento na média anual de precipitação e de evaporação em nosso século. Fenômenos biológicos como a interação insetos-plantas podem ser afetados: os calendários de floração, maturação de frutos e quebra de dormência das sementes dos vegetais e de passagem das diversas fases dos insetos vêm sendo alterados. Com isso, algumas plantas ficam prontas para a polinização sem que seus polinizadores estejam prontos, ou vice-versa.

BESUNSAN, N. O desafio das mudanças climáticas. In: *Seria melhor mandar ladrilhar? Biodiversidade: como, para que e por que*. Ed. UnB/Petrópolis, 2008 (adaptado).

Com base no texto, os impactos das mudanças climáticas previstos em nível mundial

- A serão significativos apenas a partir de 2100, quando o nível global do mar ultrapassar o valor de 0,88 m, trazendo, então, consequências como a redução de praias e o aumento da salinidade marinha.
- B irão gerar pequenos efeitos na biodiversidade, visto que a extinção de espécies sensíveis ao aquecimento global será compensada pelo surgimento de outras, mais tolerantes às temperaturas mais elevadas.
- C serão mínimos na agricultura, visto que, com as tecnologias disponíveis, é perfeitamente possível a produção de frutos e sementes sem a presença dos polinizadores naturais das plantas de interesse econômico.
- D aumentam com o tempo e atingem diversos parâmetros, desde climáticos, como aumento de temperatura, precipitação e evaporação, até biológicos, interferindo no ciclo de vida das espécies e nas suas interações.
- E decorrem de fenômenos naturais, como o aumento da concentração de gases por atividade industrial, cujo efeito, na biodiversidade, se manifesta apenas nas espécies de pequeno porte, como insetos polinizadores.

**Questão 8**

Muitas são as causas para a diminuição e a consequente extinção de diversas espécies vegetais e animais, entre as quais se destacam as provenientes da intervenção humana, tais como poluição, uso abusivo dos recursos naturais, expansão da fronteira agrícola, crescimento urbano-industrial. A cada ano, aproximadamente 17 milhões de hectares de floresta tropical são desmatados. Estimativas sugerem que, se isso continuar, entre 5% e 10% das espécies que habitam as florestas tropicais estarão extintas nos próximos 30 anos. Em razão de tais fatores, os países desenvolvidos, muitos dos quais já têm sua biodiversidade comprometida, têm voltado a sua atenção para o Brasil, em relação à sua política de conservação da biodiversidade.

WWF. O que é biodiversidade? Disponível em:

[http://www.wwf.org.br/informacoes/questoes\\_ambientais/biodiversidade/](http://www.wwf.org.br/informacoes/questoes_ambientais/biodiversidade/). Acesso em: 06 dez. 2008 (adaptado).

Considerando-se a importância da biodiversidade para a preservação da vida, é correto afirmar que

- A a alarmante preocupação com a destruição da biodiversidade é improcedente, já que os ecossistemas tropicais têm capacidade de regeneração.
- B uma possível alternativa à extinção de espécies nativas nos ambientes tropicais seria a introdução de espécies exóticas em substituição àquelas que foram extintas.
- C a elevada diversidade das florestas tropicais, apesar das taxas de extinção estimadas, impede que os ecossistemas sejam afetados pelo desaparecimento de espécies animais.
- D o consumo de produtos florestais nos países desenvolvidos exerce pouca pressão sobre a biodiversidade brasileira, devido ao maior nível de conscientização naqueles países.
- E a cultura de florestas, tendo em vista dada a necessidade de preservação e manutenção da biodiversidade em nível global, seria uma forma de reduzir a pressão sobre a biodiversidade das florestas nativas.

**Questão 9**

Ao invés de se preocuparem com a questão de serem os vírus seres vivos ou não, os biólogos moleculares se interessam em observar o modo pelo qual eles desvirtuam, em seu próprio benefício, o funcionamento de uma célula, desencadeando doenças. Ao infectar uma célula, o vírus perde seu invólucro e leva o sistema de duplicação do material genético da célula a reproduzir seu próprio ácido nucléico e a produzir proteínas virais.

VILLARREAL, L. Afinal os vírus são seres vivos? *Scientific American Brasil*, n. 28 p. 21-24, 2008 (adaptado).

Considerando-se as características fisiológicas do vírus, infere-se que

- A o organismo por ele infectado é um animal.
- B o material genético do vírus é DNA.
- C o hospedeiro morrerá logo após a infecção.
- D o vírus pode existir, também, na forma de vida livre.
- E seu material genético altera o metabolismo da célula hospedeira.

**Questão 10**

Os líquens são associações simbióticas, geralmente mutualistas, entre algas e fungos. Como alguns desses organismos são muito sensíveis à poluição ambiental, os líquens têm sido usados como bioindicadores da qualidade do ar. Suponha que determinada área apresentava grande diversidade de líquens. Porém, após a instalação de uma indústria no local, que passou a emitir grande quantidade de poluentes atmosféricos, tenha-se observado o aumento da abundância de certos líquens, mas uma redução geral da diversidade dos líquens.

A queda da diversidade de líquens relatada acima

- A indica que, para se preservarem algumas “espécies” de líquens, devem-se eliminar outras.
- B deve-se ao aumento da abundância de alguns líquens que são competidores.
- C indica que nem todos os líquens são igualmente sensíveis ao impacto ambiental.
- D é um processo normal, pois vem acompanhada de aumento na abundância de alguns líquens.
- E deve-se ao fato de que a maioria dos líquens tem um sistema excretor eficiente para evitar que poluentes se acumulem em suas células.

**Questão 11**

O processo de radiação de alimentos consiste em submeter os alimentos, já embalados ou a granel, a uma quantidade controlada de radiação ionizante, por determinado período de tempo. Esse procedimento não aumenta o nível de radioatividade normal dos alimentos. A aplicação de uma dose de radiação normalmente resulta na morte de insetos, bactérias, fungos e leveduras, aumentando, assim, o tempo de conservação dos alimentos, e pode retardar a maturação de algumas frutas e legumes, sendo possível, assim, aumentar seu período de armazenamento.

Em relação ao processo de conservação de alimentos descrito no texto, infere-se que

- A frutas e legumes, quando submetidos a uma dose de radiação, apodrecem mais rapidamente.
- B o processo de radiação de alimentos torna-os altamente radioativos e impróprios para o consumo humano.
- C apenas os alimentos já embalados em recipientes adequados podem ser submetidos a uma dose de radiação ionizante.
- D alimentos tratados com radiação ficam mais sensíveis ao ataque de insetos, bactérias patogênicas, fungos e leveduras.
- E a aplicação da radiação em alimentos, com a eliminação de alguns agentes biológicos, contribui para a melhor conservação dos alimentos.

**Questão 12**

Atualmente, o comércio ilegal de vida silvestre, que inclui a fauna e seus produtos, movimenta de 10 a 20 bilhões de dólares por ano. É a terceira atividade ilícita do mundo, depois do tráfico de armas e de drogas. Países em desenvolvimento são os principais fornecedores de vida silvestre, com parte de suas populações sobrevivendo dessa atividade. O Brasil participa com cerca de 5% a 15% do total mundial, e a maioria dos animais silvestres comercializados ilegalmente é proveniente das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, sendo escoada para as regiões Sul e Sudeste pelas rodovias federais. Nos estados nordestinos, é comum a presença de pessoas, nas margens das rodovias, comercializando esses animais. Os principais pontos de destino são os estados do Rio de Janeiro e de São Paulo, onde são vendidos em feiras livres ou exportados por meio dos principais portos e aeroportos dessas regiões.

Primeiro relatório nacional sobre o tráfico de fauna silvestre. Disponível em: [www.renctas.org.br/pt/informese/renctas\\_brasil\\_detail.asp?id=216](http://www.renctas.org.br/pt/informese/renctas_brasil_detail.asp?id=216). Acesso em: 26 ago. 2008. (adaptado).

O texto permite afirmar-se que o comércio ilegal de vida silvestre

- A se deve mais a fatores culturais do que a fatores econômicos.
- B movimenta mais recursos financeiros que o tráfico de armas e o de drogas.
- C constitui importante fonte de renda para os países em desenvolvimento.
- D é pouco expressivo no Brasil, se comparado aos países em desenvolvimento.
- E é exemplo da relação entre condições socioeconômicas e impactos ambientais.

**Questão 13**

Com a onda de calor na Europa, as praias do mar Mediterrâneo ficaram repletas de turistas e de águas-vivas. Na ilha de Mallorca, na Espanha, esses animais tiraram os visitantes da água. Segundo a Cruz Vermelha, cerca de 3 mil pessoas foram tratadas só nessa região espanhola, durante o verão. No mesmo mar Mediterrâneo, só que em praias italianas, as águas-vivas espantaram banhistas e causaram prejuízos a quem vive de turismo. Um jornal declarou: "O mar ficou febril". Além do calor excessivo, outro motivo que trouxe os animais para perto da costa foi a diminuição do número de predadores naturais, como tartarugas e golfinhos. As águas-vivas ou medusas são belas e leves – 95% do seu corpo são formado por água – no entanto, suas células urticantes, que contêm uma toxina utilizada para se defenderem de predadores e para imobilizarem presas, causam queimaduras e urticárias nos humanos.

Disponível em: <http://terramagazine.terra.com.br/interna/0,011090958-E16580,00.html>. Acesso em: 24 set. 2009 (adaptado).

O desequilíbrio que acarretou a proliferação de águas-vivas nas praias do Mediterrâneo está relacionado

- A à substituição das tartarugas e golfinhos por outros predadores naturais.
- B ao aumento do número de turistas, que representou um atrativo às águas-vivas.
- C à deficiência de alimento disponível para esses animais na região do mar Mediterrâneo.
- D a alterações no ambiente, tanto nas condições físicas como nas relações interespecíficas.
- E à redução do número de seus predadores, devido ao excesso de toxina liberada por suas células urticantes.

**Questão 14**

Os cientistas conseguem determinar a idade de um fóssil com menos de 40.000 anos de idade utilizando o método do carbono-14 ( $^{14}\text{C}$ ) ou carbono radioativo. Isso é feito a partir da relação existente entre a quantidade de  $^{14}\text{C}$  restante no fóssil e a quantidade de  $^{14}\text{C}$  em uma espécie semelhante atual. Apesar de sofrer decaimento radioativo, a quantidade de carbono-14 na atmosfera, em particular em moléculas de  $\text{CO}_2$ , é praticamente constante devido à incidência dos raios cósmicos, que atingem a Terra a todo instante. Assim, por fazerem parte do ciclo do carbono, animais e vegetais mantêm uma quantidade praticamente constante de carbono-14 em sua constituição enquanto estão vivos. Porém, quando morrem, cessa a entrada de carbono no organismo e esse número vai diminuindo à medida que o carbono-14 vai decaindo radioativamente. A meia-vida do carbono-14, isto é, o tempo necessário para que metade dos átomos radioativos de uma amostra decaia, é constante e de aproximadamente 5.730 anos.

Disponível em: <http://noticias.terra.com.br/ciencia/interna/0,,OI109680-EI1426,00.html>. Acesso em: 15 mar. 2009 (adaptado).

De acordo com o texto, para se descobrir a idade de um fóssil que não poderia ter mais de 40.000 anos, é relevante determinar

- A a meia-vida do carbono-14.
- B se o fóssil é animal ou vegetal.
- C se o fóssil tem mais de 5.730 anos.
- D a quantidade de carbono-14 presente no fóssil.
- E a relação entre as quantidades de carbono-14 em uma parte do fóssil e no fóssil todo.

**Questão 15**

O quadro a seguir mostra algumas características de diferentes fontes de energia.

Fontes de energia	Características
I	Elevado custo para instalação da usina; alto potencial energético; não emite gases de efeito estufa; alto risco para a saúde da população em caso de acidentes.
II	Não renovável; alto potencial energético; alta emissão de gases de efeito estufa; alto risco para o meio ambiente em caso de acidentes.
III	Renovável; menor custo de instalação da usina, se comparada à de usinas que utilizam as demais fontes; menor emissão de poluentes; danos ao meio ambiente para implantação de monoculturas.
IV	Renovável; alto custo para implantação; não emite poluentes; depende de fatores climáticos para geração da energia; não causa prejuízo ao meio ambiente.

No quadro, as características de I a IV, referem-se, respectivamente, às seguintes fontes de energia:

- A fóssil, biomassa, eólica e nuclear.
- B eólica, fóssil, nuclear e biomassa.
- C nuclear, biomassa, fóssil e eólica.
- D nuclear, fóssil, biomassa e eólica.
- E fóssil, nuclear, biomassa e eólica.

**Questão 16**

Considere a forma de funcionamento de um equipamento que utiliza um ciclo de transferência de calor de um ambiente interno para um ambiente externo. Um fluido, normalmente um gás, circula por um sistema fechado dentro do ambiente interno, retirando o calor desse ambiente devido a um processo de evaporação. O calor absorvido pelo fluido é levado para o condensador, que dissipa o calor conduzido pelo fluido para o ambiente externo. Esse fluido é, então, forçado por um compressor a circular novamente pelo sistema fechado, dando continuidade ao processo de esfriamento do ambiente interno.

KUGLER, Henrique. *Ciência Hoje*. v. 42, n. 252, p. 46-47, set. 2008 (adaptado).

No texto acima, descreve-se o funcionamento básico de um

- A isqueiro.
- B refrigerador.
- C nebulizador.
- D liquidificador.
- E forno de micro-ondas.

**Questão 17**

A caatinga está em risco: estudo revela que 59% da vegetação natural desse bioma já sofreram algum tipo de modificação por atividades humanas. Um problema que esse bioma enfrenta é o fenômeno da desertificação. Segundo cientistas, à medida que a agricultura avança na região, esse fenômeno ganha maiores proporções. Para os cientistas, essa constatação evidencia a grande necessidade de medidas urgentes para a preservação da caatinga, que hoje só tem 1% de sua área incluída em unidades de conservação.

Ferraz, M. Caatinga, muito prazer. *Ciência Hoje*, Rio de Janeiro; v. 42, n. 251, p. 46-47, 2008 (adaptado).

A caatinga pode ser considerada um ambiente frágil onde a desertificação

- A decorre da presença de solos ricos em nutrientes, porém rasos.
- B deve-se à presença de um lençol freático extenso, porém raso.
- C deverá regredir nos próximos anos, devido ao regime de chuvas da região.
- D é um problema de pouca importância, pois atinge poucas regiões do bioma.
- E pode ser evitada mantendo-se a vegetação nativa, que impede a ocorrência desse fenômeno.

**Questão 18**

Um estudo experimental mostrou que a cana-de-açúcar mantida em ambiente com o dobro da concentração de CO<sub>2</sub> realiza 30% a mais de fotossíntese e produz 30% a mais de açúcar que a cana-de-açúcar que cresce sob a concentração normal de CO<sub>2</sub>. Nas câmaras que mantinham esse ar rico em gás carbônico, cresceram plantas também mais altas e mais encorpadas.

Revista da Fapesp, N. 148, junho de 2008, p. 40-45.

Depreende-se do texto que o CO<sub>2</sub> é

- A incorporado para produção de biomassa
- B emitido completamente durante a respiração.
- C concentrado no ambiente para reduzir a fotossíntese.
- D removido do ambiente apenas pelas plantas mais altas.
- E absorvido em maior quantidade sob concentração normal.

**Questão 19**

Para que um produto seja vendido como orgânico, a unidade produtora deve passar por um período de conversão, que, no caso do café, pode durar até três anos, deixando o agricultor com poucas alternativas de produção durante esse tempo. Outro aspecto importante é a preservação das características orgânicas do produto durante as fases de beneficiamento e comercialização, diante do risco de contaminação. O café orgânico tem sua competitividade diretamente ligada à minimização dos gastos com insumos por meio do aproveitamento de resíduos orgânicos pelo valor que agregam ao produto. Com isso, a cafeicultura orgânica apresenta alta eficiência no sistema de produção, relacionada ao estado nutricional do produto e à fertilidade do solo das lavouras.

Disponível em:  
<http://www.custoseagronegocioonline.com.br/numero1v2/Custos%2520do%2520cafe%2520organico.pdf>. Acesso em: 2 dez. 2008 (adaptado).

Apesar do custo mais alto, uma das vantagens do café organicamente cultivado é

- A a técnica de cultivo, que favorece a conservação do solo.
- B a eliminação dos resíduos orgânicos, que agrega valor ao produto.
- C o período curto de conversão de uma propriedade não orgânica em orgânica.
- D a manutenção de suas características orgânicas, embora seja perdido o seu valor nutricional.
- E a remota possibilidade de contaminação durante o processo de distribuição e comercialização.

**Questão 20**

Meses depois de deixar o convés do Beagle, Darwin estabeleceu-se em Londres, o coração da Inglaterra. Ansioso para se juntar aos “verdadeiros naturalistas”, Darwin mergulhou no trabalho de redigir a sua pesquisa, realizada durante a viagem no Beagle. Enquanto isso, uma grande ideia estava tomando forma em sua mente. Será que suas reflexões iniciais a bordo do navio estavam certas? Era possível que novas espécies pudessem surgir de velhas espécies? Se fosse possível, como isso poderia ter acontecido?

Fragmento extraído do Material Educativo da Exposição. Darwin – Descubra o Homem e a Teoria Revolucionária que Mudou o Mundo. Instituto Sangari, s/d.

Vários anos após o término de sua viagem ao redor do mundo a bordo do Beagle, Charles Darwin publicou sua revolucionária teoria da evolução das espécies por meio da seleção natural. Graças às reflexões do cientista durante a viagem mencionada no texto, hoje se sabe que

- A as mutações são o único fator responsável pela variabilidade genética nos seres vivos.
- B a seleção natural é o único mecanismo conhecido responsável pelas mudanças evolutivas nos seres vivos.
- C os indivíduos de uma população natural são todos iguais entre si, apresentando forma e comportamento imutáveis.
- D o uso frequente de determinado órgão ou parte do corpo conduz à sua hipertrofia, característica mantida na prole.
- E algumas características podem contribuir para a sobrevivência e reprodução de certos indivíduos em determinado ambiente.



Questão 21

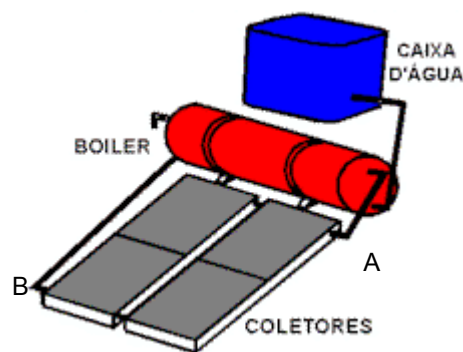
Pesquisador do Instituto Pasteur, Louis Calmette desenvolveu um soro contra picada de cobras najas do sudeste asiático, fabricado na França, desde 1894. Pouco depois, o mineiro Vital Brazil pesquisou soros específicos para jararaca e cascavel junto à equipe do recém-criado Instituto Butantan. O valor científico de suas descobertas difundiu-se apenas em 1915, quando o soro antiveneno da *Crotalus terrificus* foi aplicado em um funcionário do zoológico de Nova Iorque, picado por *Crotalus atrox* do Texas. O fato foi noticiado e comentado nos jornais da época. Pelo relato de Vital Brazil, ficamos sabendo que o permanganato de potássio e o soro Calmette já haviam sido empregados, sem que o estado do doente se modificasse para melhor. A ação do soro específico não se fez esperar: seis horas após a sua aplicação, o doente começou a melhorar, e, 12 horas depois, era considerado livre do perigo.

REZENDE, J. Caminhos da medicina: providencial coincidência na história do ofidismo. Disponível em: <http://www.usuarios.cultura.com.br/jmrezende/vitalbrazil.html>. Acesso em: 30 abr. 2008.

Como o soro antiveneno de Calmette não funcionou, a surpresa dos cientistas e do público em relação à cura do funcionário deveu-se ao fato de, naquela época, conhecer-se pouco

- A o efeito da vacina no processo de cura, ao se combaterem invasores e toxinas.
- B a biotecnologia, que teria permitido a identificação das proteínas correspondentes aos genes.
- C o uso de antissépticos e calmantes como parte da profilaxia e do tratamento de picada de cobra.
- D a atuação dos soros no organismo, que forneceriam anticorpos apropriados para se neutralizar antígenos.
- E a taxonomia de Lineu, que era pouco valorizada porque apresentava cascavéis brasileiras e texanas em uma mesma família de serpentes.

Questão 22



A luz solar que atinge a parte superior da atmosfera terrestre chega a uma taxa constante de  $135,2 \text{ mW/cm}^2$ . Dessa radiação, apenas 50% conseguem chegar à superfície, pois parte dela é refletida pelas nuvens e absorvida pela atmosfera. A radiação solar pode ser aproveitada para aquecer água de reservatórios, entre outras aplicações. Um sistema básico para transformar energia solar em térmica é ilustrado na figura ao lado acima. Esse sistema é constituído de coletores solares e de um reservatório térmico, chamado *boiler*. Os coletores solares, geralmente, são feitos de materiais que absorvem bem a radiação solar, e o calor gerado nos coletores é transferido para a água que circula no interior de suas tubulações de cobre. A água aquecida é armazenada no *boiler*. Dessa forma, a água é mantida quente para consumo posterior. A caixa de água fria alimenta o *boiler*, mantendo-o sempre cheio.

Disponível em: [www.icb.ufmg.br](http://www.icb.ufmg.br). Acesso em: 22 jun. 2008 (adaptado).

É correto afirmar que os coletores solares permitem boa economia de energia, pois

- A se aplicam à produção tanto de energia térmica quanto elétrica.
- B constituem fonte energética alternativa aos combustíveis fósseis usados no transporte.
- C convertem energia radiante em energia térmica, que é usada no processo de aquecimento da água.
- D permitem economizar até  $135,2 \text{ mWh}$  de energia elétrica, que seriam gastos com aquecimento elétrico.
- E a energia luminosa coletada por eles pode ser usada para reduzir o número de lâmpadas usadas no ambiente.

Na era do telefone celular, ainda é possível se comunicar com um sistema bem mais arcaico e talvez mais divertido: o “telefone com copos de plástico e barbante”.

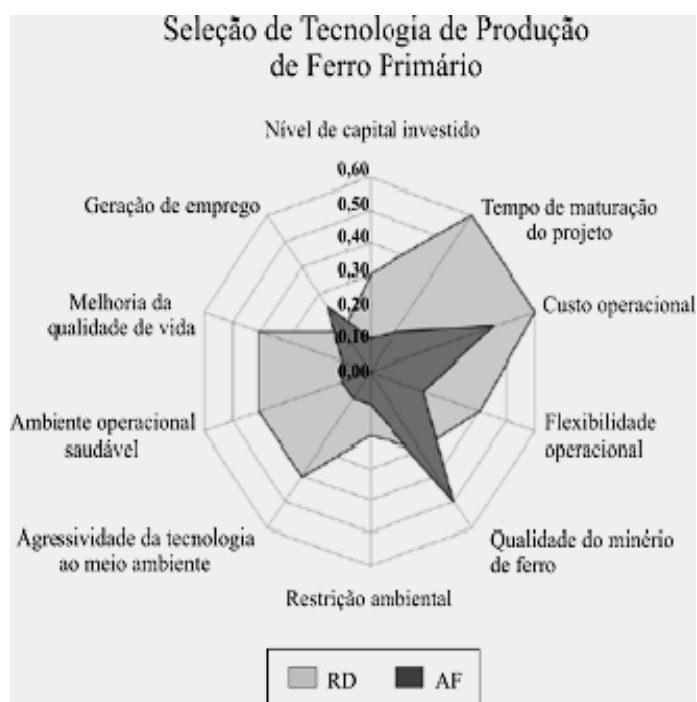


A onda sonora produzida pelo menino faz vibrar o fundo de um copo plástico, em um movimento de vai e vem imperceptível, mas que cria uma perturbação ao longo do barbante esticado. O barbante, por sua vez, conduz o “som” até o outro copo. Essa perturbação faz vibrar o fundo do segundo copo plástico e a energia veiculada pelo barbante pode, assim, ser restituída sob a forma de uma onda sonora perceptível. Assim, se a menina colocar o ouvido próximo ao outro copo, ela poderá escutar a voz do menino de forma nítida.

Com relação ao assunto tratado no texto e na figura, conclui-se que

- A a antena de um telefone celular exerce a mesma função do barbante que une os dois copos de plástico.
- B o telefone celular utiliza o mesmo princípio do “telefone de copos plásticos e barbante” para transmitir o som.
- C as ondas do telefone “com copos de plástico e barbante” são ondas eletromagnéticas, portanto, elas não precisam de um meio material para se propagar.
- D o segredo para o telefone “com copos de plástico e barbante” funcionar está no barbante que une os dois fundos dos copos e conduz ondas mecânicas de um copo para o outro.
- E a voz é um sinal complexo constituído de ondas sonoras de mesma frequência. Por esse motivo, o receptor pode ouvir o emissor através da onda se propagando no fio do telefone “com copos de plástico e barbante”.

Para a seleção da tecnologia a ser utilizada na produção de insumos energéticos, quando se dispõe de mais de uma, deve-se levar em conta vários fatores de desempenho das tecnologias. Na produção de ferro primário, por exemplo, dispõe-se da tecnologia da Redução Direta (RD), usando-se gás natural, e a do Alto Forno (AF), a carvão vegetal. No gráfico seguinte, é apresentada uma comparação entre as tecnologias RD e AF considerando-se alguns fatores de desempenho. Quanto maior for o valor associado ao fator de desempenho, melhor será o desempenho da tecnologia para aquele fator.



Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=SO370-44672007000300016&script=sei\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=SO370-44672007000300016&script=sei_arttext). Acesso em: 3 mar. 2009 (adaptado).

Considerando-se os fatores exibidos no gráfico, o pior desempenho da tecnologia RD, se comparada à tecnologia AF, está relacionado

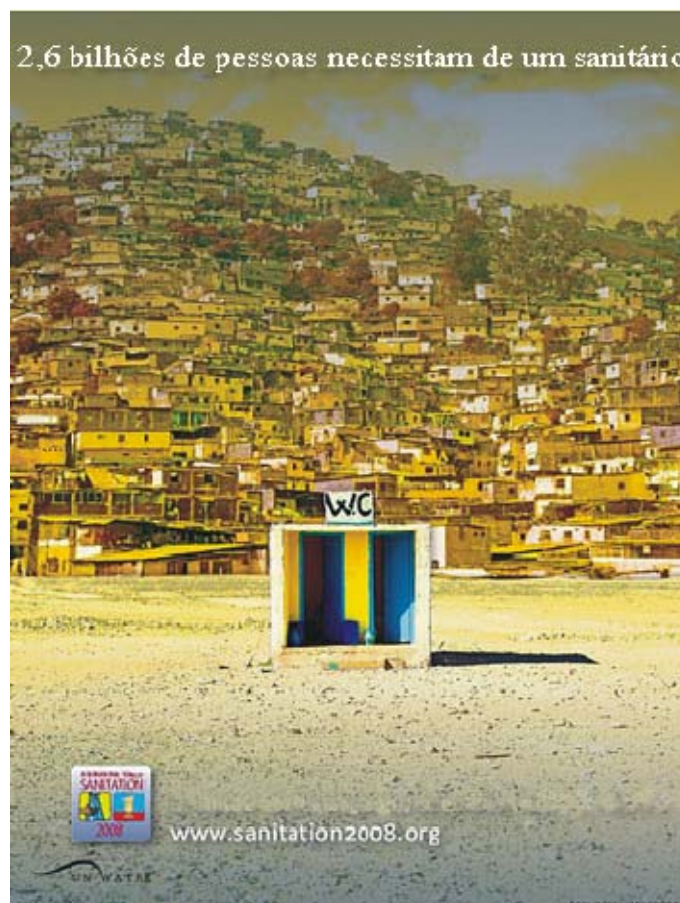
- A ao custo operacional.
- B à restrição ambiental.
- C à qualidade do minério de ferro.
- D ao tempo de maturação do projeto.
- E à agressividade da tecnologia ao meio ambiente.

Antigamente, os homens é que ficavam menstruados e isolavam-se num tapirzinho perto da aldeia. Um jovem guerreiro resolveu guardar o sangue que escorria em um potezinho de barro. Passavam ao largo mocinhas para ir ao rio tomar banho, espiando curiosas. Uma delas caçoava, sarcástica: — Bem feito para os homens, têm que ficar fechados, escorrendo sangue, com inveja de nós, que passeamos à vontade... O rapaz ficou tão vermelho de raiva quanto o sangue que juntava no potinho. Pegou o talo de capim, encheu-o de sangue como se fosse uma colher e jogou o sangue no corpo dela. Acertou em cheio, bem no meio das pernas. Nesse dia, as mulheres todas ficaram menstruadas. Agora os homens, é que zombavam delas.

Tupari, E. E. A menstruação dos homens. In: MINDLIN, B. **Moqueca de Maridos: mitos eróticos**. 2ed. Rio de Janeiro: Record, Rosa dos Ventos, 1998 (adaptado).

O texto acima, que expressa um mito indígena, trata de forma bastante diferente de se percebem a menstruação de forma bastante diferente. Embora, no mito indígena, a menstruação seja abordada como algo negativo, ela é considerada muito importante pois é

- A um momento do ciclo reprodutivo das mulheres em que ocorre a eliminação das toxinas do corpo feminino pelo sistema excretório.
- B um evento de limpeza do útero, local responsável pelo acolhimento do feto desde o momento da fecundação do óvulo pelo espermatozoide.
- C nesse período que a mulher está mais fértil, havendo mais chances de engravidar.
- D a eliminação do endométrio, revestimento que se torna mensalmente mais espesso e rico em vasos sanguíneos, preparando-se para uma possível gravidez.
- E o período em que o sistema imune feminino produz maior número de anticorpos e, por isso, alguns cuidados devem ser tomados pela mulher para evitar contrair doenças.



International Water and Sanitation Center (Centro Internacional de Água e Saneamento). Disponível em: <http://www.irc.nl/index.php>; <http://esa.un.org/iyis/>. Acesso em: 01 abr. 2008 (adaptado).

A imagem acima, foi utilizada em uma campanha da Organização das Nações Unidas para alertar sobre a falta de acesso de parcela significativa da população à água e ao esgoto tratado mundial. Em relação a esse tema, a escolha da imagem

- A é significativa, pois sugere que a construção de um sanitário público resolveria o problema de coleta e tratamento do esgoto e da contaminação dos cursos d'água e do lençol freático.
- B é frágil, pois distorce as questões do acesso à água, a qual é um recurso abundante, e os problemas de escassez e de falta de saneamento, restritos a um número reduzido de países.
- C é indicativa de um fenômeno complexo, pois a alta densidade demográfica em algumas regiões, sem condições adequadas de acesso aos serviços essenciais, impacta o meio ambiente e compromete a qualidade de vida.
- D é adequada, pois explora uma situação de contaminação dos recursos hídricos pelo despejo de fezes e urina *in natura* nos cursos d'água, fenômeno restrito às áreas periféricas das grandes cidades dos países periféricos.
- E é propícia para que se entenda o impacto ambiental nos grandes aglomerados urbanos, fenômeno que se repete nos países mais ricos, fortemente afetados pela falta de saneamento, como evidenciam as ondas migratórias recentes.

**Questão 27**

Considere que exista um gene com dois alelos: um dominante, que permite a expressão da cor, e um recessivo, que não permite a expressão da cor. Considere, ainda, que, em um oceano, existam duas ilhas próximas e que, na ilha 1, todos os ratos apresentem pelagem branca e, na ilha 2, todos apresentem pelagem selvagem. Nesse contexto, considere que a consequência de uma atividade vulcânica tenha sido o surgimento de uma ponte entre as duas ilhas, o que permitiu o trânsito dos ratos nas duas ilhas. Suponha que, em decorrência disso, todos os acasalamentos tenham ocorrido entre ratos de ilhas diferentes e a geração seguinte (F1) tenha sido composta exclusivamente de ratos com pelagem selvagem.

Considerando-se que os acasalamentos para a formação da próxima geração (F2) sejam ao acaso, é correto afirmar que essa geração será constituída de ratos com pelagem

- A) branca.
- B) selvagem.
- C) 50% branca e 50% selvagem.
- D) 75% branca e 25% selvagem.
- E) 75% selvagem e 25% branca.

**Questão 28**

Começam a ser descritas as primeiras modificações duradouras na estrutura molecular dos genes, causadas por influências sociais e estímulos do ambiente. Algumas delas estão relacionadas ao eixo hipotálamo-hipófise-adrenal, eixo fisiológico hormonal responsável pelo controle do estresse, que está preservado em toda escala evolutiva nos vertebrados.

Durante o estresse, quando esse eixo é ativado, a glândula adrenal libera glicocorticóides, que são hormônios responsáveis pelos efeitos do estresse no organismo. Há diversas comprovações científicas de ratas que lambem, estimulam e amamentam a ninhada durante o período neonatal e, com esse comportamento, propiciam que os filhotes, na fase adulta, respondam com menos sinais de ansiedade a situações de estresse, e que repitam, com suas crias, cuidados semelhantes aos recebidos na fase neonatal. Isso é possível graças a comportamentos maternos que induzem alterações moleculares em genes que são responsáveis pela expressão de receptores cerebrais para glicocorticóides dos filhotes, podendo diminuir a sensibilidade ou o número desses receptores.

Genética e Comportamento Social. Folha de São Paulo, São Paulo, 3 jan. 2009 (adaptado).

De acordo com essas informações, é correto concluir que filhotes expostos à atenção maternal na fase neonatal apresentam

- A) menor ansiedade, pois aprenderam com as mães, durante o período neonatal, a enfrentar situações de estresse.
- B) maior sensibilidade da adrenal em situações de estresse, o que acarreta maior liberação de glicocorticóides.
- C) menor número de receptores cerebrais para glicocorticóides na fase adulta, o que permite uma resposta com menos sinais de ansiedade a uma situação de estresse.
- D) receptores de glicocorticóides mais eficientes ao interagirem com os hormônios do estresse, promovendo uma resposta mais pronunciada frente ao estímulo estressor.
- E) maior resposta do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal em situações de estresse, liberando maior quantidade de glicocorticóides, o que faz aumentar a ansiedade.

**Questão 29**

O mercúrio é um metal muito utilizado, em indústrias e garimpos, para extração de ouro. As perdas decorrentes da má utilização desse metal atingem os ecossistemas aquáticos e chegam ao homem quando este come peixes pescados em ecossistemas contaminados. O processo que torna o peixe prejudicial à saúde humana é chamado bioacumulação, na qual a concentração do mercúrio aumenta em cada organismo ao longo da cadeia alimentar trófica, de modo que o homem consome alimento com alta concentração de mercúrio e, portanto, com alta toxicidade. A utilização de métodos de reaproveitamento do mercúrio nas atividades industriais e mineradoras constitui importante medida de controle da poluição causada por esse metal e capaz de reduzir as consequências nefastas para a biota aquática e para a saúde humana.

Suponha que um curso d' água esteja contaminado por mercúrio proveniente de local onde se desenvolvam atividades de garimpo. Nesse caso, ao se examinarem os seres que vivem nesse ambiente aquático, é possível encontrar

- A) maior concentração de mercúrio nos consumidores primários da cadeia alimentar.
- B) baixíssima concentração de mercúrio no pescado consumido pelos seres humanos.
- C) maior concentração de mercúrio nos animais que estão no topo da cadeia alimentar.
- D) alta concentração de mercúrio nos seres que compõem o zooplâncton e o fitoplâncton.
- E) ausência de mercúrio nas plantas aquáticas, pois eles são seres que estão fora da cadeia trófica.

**Questão 30**

A China comprometeu-se a indenizar a Rússia pelo derramamento de benzeno de uma indústria petroquímica chinesa no rio Songhua, um afluente do rio Amur, que faz parte da fronteira entre os dois países. O presidente da Agência Federal de Recursos de Água da Rússia garantiu que o benzeno não chegará aos dutos de água potável, mas pediu à população que fervesse a água corrente e evitasse a pesca no rio Amur e seus afluentes. As autoridades locais estão armazenando centenas de toneladas de carvão, já que o mineral é considerado eficaz adsorvente de benzeno.

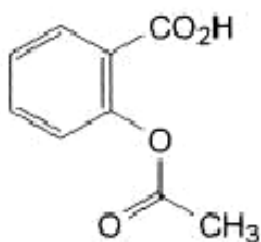
Disponível em: <http://www.jbonline.terra.com.br>. Acesso em: 25 jun. 2008 (adaptado).

Levando-se em conta as medidas adotadas para a minimização dos danos ao ambiente e à população, é correto afirmar que

- A o carvão mineral, ao ser colocado na água, reage com o benzeno, eliminando-o.
- B o benzeno é mais volátil que a água e, por isso, é necessário que esta seja fervida.
- C a orientação para se evitar a pesca deve-se à necessidade de preservação dos peixes.
- D o benzeno não contaminaria os dutos de água potável, porque seria decantado naturalmente no fundo do rio.
- E a poluição causada pelo derramamento de benzeno da indústria chinesa ficará restrita ao rio Songhua.

**Questão 31**

O ácido acetilsalicílico (AAS) é uma substância utilizada como fármaco analgésico no alívio das dores de cabeça. A figura abaixo é a representação estrutural da molécula do AAS.

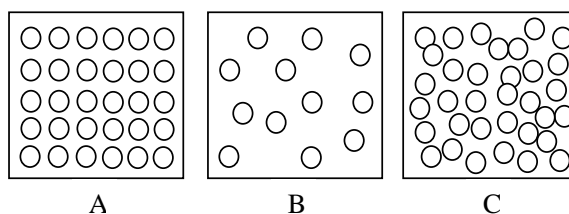


Considerando-se essa representação, é correto afirmar que a fórmula molecular do AAS é

- A C7O2H3COOH.
- B C7O2H7 COOH.
- C C8O2H3COOH.
- D C8O2H7COOH.
- E C8O2H16COOH.

**Questão 32**

A ciência propõe formas de explicar a natureza e seus fenômenos que, muitas vezes, confrontam o conhecimento popular ou o senso comum. Um bom exemplo desse descompasso é a explicação microscópica da flutuação do gelo na água. Do ponto de vista atômico, podem-se representar os três estados físicos dessa substância como nas figuras a seguir, nas quais as bolas representam as moléculas de água.

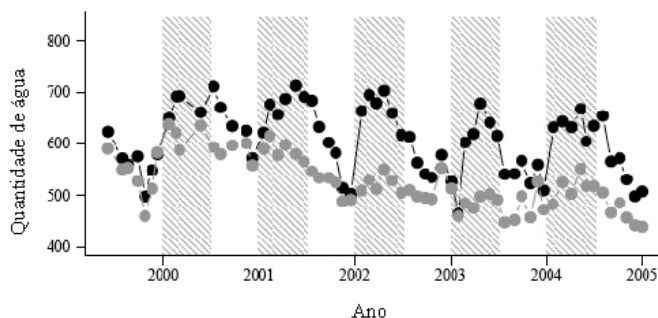


Considerando-se as representações das moléculas de água nos três estados físicos e seu comportamento anômalo, é correto afirmar que

- A sólidos afundam na água.
- B a interação entre as moléculas está restrita ao estado sólido.
- C a figura B é a que melhor representa a água no estado líquido.
- D a figura A é a que melhor representa o gelo, ou seja, água no estado sólido.
- E aumenta a distância entre as moléculas da substância à medida que a temperatura aumenta.



Um experimento realizado na Floresta Nacional dos Tapajós, no Pará, teve como objetivo identificar o papel da redução das chuvas sobre a floresta Amazônica decorrente do aquecimento global. Para tanto, entre os anos de 2000 a 2004, foi simulada uma situação de seca severa em uma área de vegetação nativa que media um hectare, denominada “área estudada”. Os resultados obtidos foram comparados com os dados de outra área com tamanho, vegetação e estrutura similar e que não havia sido exposta à seca, denominada “área controle”. Foi medida a quantidade de água no solo das duas áreas durante os períodos de chuva e de seca na floresta amazônica. A quantidade de água (em milímetros) encontrada na área estudada (pontos cinzas) e controle (pontos pretos) é mostrada no gráfico a seguir. As faixas verticais cinzas representam o período no qual os pesquisadores criaram uma seca artificial na área estudada, durante os períodos chuvosos.



BRANDO, P. M. et al. Throughfall reduction experiment. In: *Philosophical Transaction of the Royal Society*. B, v.363, 2008, p.1839-1848. Disponível em: <http://www.revistapesquisafapesp.br/?art=3772&bd=1&pg=1>. Acesso em: 20 mar. 2009 (adaptado).

Analisando-se o gráfico, que revela o resultado direto da metodologia usada para criar secas artificiais, observa-se que

- A não houve, durante o experimento, recuperação da quantidade de água no solo da área estudada.
- B o volume de água no solo da área estudada, durante todos os períodos de seca natural, foi significativamente menor que o da área controle.
- C uma demora de 4 anos é observada, até que se perceba a eficácia da metodologia de indução das secas artificiais criadas pelos pesquisadores.
- D a área estudada apresenta um declínio efetivo na quantidade de água no solo, causado pela seca induzida, o que é evidente a partir do segundo ano de observação.
- E a diferença mais significativa entre as áreas, durante os períodos de seca induzida, ocorreu entre os anos de 2002 e 2003, mostrando uma redução, em média, em torno de 60% na quantidade de água no solo.

O Inmetro procedeu à análise de garrafas térmicas com ampolas de vidro, para manter o consumidor informado sobre a adequação dos produtos aos Regulamentos e Normas Técnicas. Uma das análises é a de eficiência térmica. Nesse ensaio, verifica-se a capacidade da garrafa térmica de conservar o líquido aquecido em seu interior por determinado tempo. A garrafa é completada com água a 90 °C até o volume total. Após 3 horas, a temperatura do líquido é medida e deve ser, no mínimo, de 81 °C para garrafas com capacidade de 1 litro, pois o calor específico da água é igual a 1 cal/g °C.

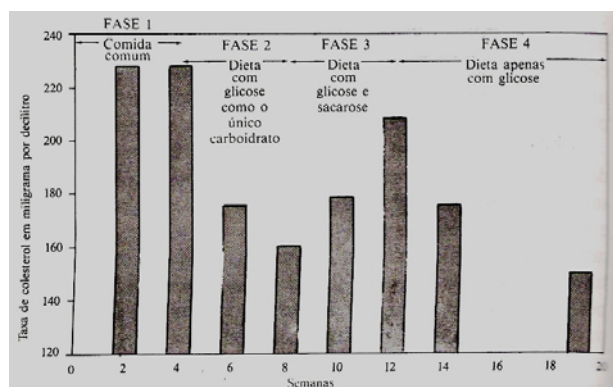
Disponível em: <http://www.inmetro.gov.br/consumidor/produtos/garrafavidro.asp>. Acesso

em: 3 maio 2009 (adaptado)

Atingindo a água 81 °C nesse prazo, a energia interna do sistema e a quantidade de calor perdida para o meio são, respectivamente,

- A menor e de 900 cal.
- B maior e de 900 cal.
- C menor e de 9.000 cal.
- D maior e de 9.000 cal.
- E constante e de 900 cal.

**Questão 35**



Em um experimento, um grupo de voluntários recebeu, inicialmente, alimento comum e depois uma dieta de especificação rigorosa. As suas necessidades proteicas foram satisfeitas por aminoácidos; a necessidade de massa, por gorduras essenciais; e a necessidade de carboidrato, por glicose ou uma mistura de glicose e sacarose (açúcar comum). As fases do experimento são descritas a seguir.

1. Nas primeiras quatro semanas, os indivíduos comeram alimentos comuns.
2. Da 4ª à 8ª semana, o suprimento de carboidrato foi apenas glicose.
3. Da 8ª à 12ª semana, a fonte de carboidrato foi mista; com 75% de glicose e 25% de sacarose.
4. Após a 12ª semana, a fonte de carboidrato voltou a ser glicose (como na fase 2).

O gráfico acima mostra os resultados obtidos nesse experimento, em termos de taxa de colesterol no sangue (em mg/dL) ao longo de 19 semanas.

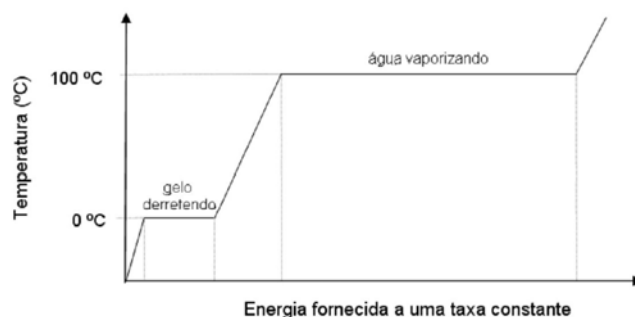
PAULING, L. *Como viver mais e melhor*. 8Ed. Cristiane Perez Ribeiro (Trad.). São Paulo: Best Seller, 1988, p. 72 (adaptado).

Do experimento descrito, é correto concluir que o nível de colesterol no sangue pode ser diminuído com a redução da ingestão de

- A glicose.
- B carboidratos.
- C aminoácidos.
- D açúcar comum.
- E gorduras essenciais.

**Questão 36**

Na natureza, a água, por meio de processos físicos, passa pelas fases líquida, gasosa e sólida perfazendo o ciclo hidrológico. A distribuição da água na Terra é condicionada por esse ciclo, e as mudanças na temperatura do planeta poderão influenciar as proporções de água nas diferentes fases desse ciclo. O diagrama abaixo mostra as transformações de fase pelas quais a água passa, ao ser aquecida com o fornecimento de energia a uma taxa constante.



Considerando-se o diagrama de mudanças de fases da água e sabendo-se que os calores latentes de fusão e de vaporização da água valem, respectivamente, 80 cal/g e 540 cal/g, conclui-se que

- A a temperatura da água permanece constante durante os processos de mudança de fase.
- B a energia necessária para fundir 10 g de gelo é maior que a necessária para evaporar a mesma massa de água.
- C a água, para mudar de fase, libera energia a uma taxa de 540 cal/g quando a temperatura aumenta de 0°C até 100°C.
- D a temperatura da água varia proporcionalmente à energia que ela recebe, ou seja, 80 cal/g durante o processo de fusão.
- E a temperatura da água varia durante o processo de vaporização porque ela está recebendo uma quantidade de energia constante.

Questão 37

A evolução da luz: as lâmpadas LED já substituem com grandes vantagens a velha invenção de Thomas Edison

A tecnologia do LED é bem diferente da das lâmpadas incandescentes e fluorescentes. A lâmpada LED é fabricada com material semicondutor que, semelhante ao usado nos *chips* de computador, quando percorrido por uma corrente elétrica, emite luz. O resultado é uma peça muito menor, que consome menos energia e tem uma durabilidade maior. Enquanto uma lâmpada comum tem vida útil de 1.000 horas e uma fluorescente, de 10.000 horas, a LED rende entre 20.000 e 100.000 horas de uso ininterrupto.

Há um problema, contudo: a lâmpada LED ainda custa mais caro, apesar de seu preço cair pela metade a cada dois anos. Essa tecnologia não está se tornando apenas mais barata. Está também mais eficiente, iluminando mais com a mesma quantidade de energia.

Uma lâmpada incandescente converte em luz apenas 5% da energia elétrica que consome. As lâmpadas LED convertem até 40%. Essa diminuição no desperdício de energia traz benefícios evidentes ao meio ambiente.

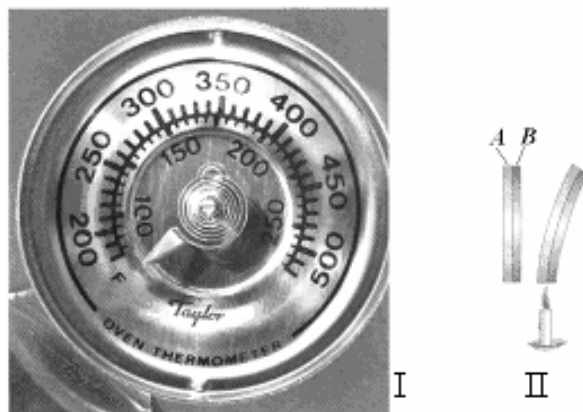
A evolução da luz. Energia. In: **Veja**, 19 dez. 2007. Disponível em: [http://veja.abril.com.br/191207/p\\_118.shtml](http://veja.abril.com.br/191207/p_118.shtml).

Uma lâmpada LED que ofereça a mesma luminosidade que uma lâmpada incandescente de 100 W deverá ter uma potência mínima de

- A 12,5 W.
- B 25 W.
- C 40 W.
- D 60 W.
- E 80 W.

Questão 38

A dilatação dos materiais em função da variação da temperatura é uma propriedade física bastante utilizada na construção de termômetros (como o ilustrado na figura I) construídos a partir de lâminas bimetálicas, como as ilustradas na figura II, na qual são indicados os materiais A e B — antes e após o seu aquecimento.



Com base nas leis da termodinâmica e na dilatação de sólidos sob a influência de temperatura variável, conclui-se que

- A a lâmina bimetálica se curvará para a direita, caso o coeficiente de dilatação linear do material B seja maior que o coeficiente de dilatação linear do material A,
- B a substância utilizada na confecção do material A é a mesma usada na confecção do material B.
- C a lâmina se curvará para a direita, independentemente do tipo de material usado em A e B.
- D o coeficiente de dilatação dos materiais é uma função linear da variação da temperatura.
- E o coeficiente de dilatação linear é uma grandeza negativa.



**Questão 39**

A idéia de que uma pequena população de células-tronco malignas pode causar câncer não é exatamente nova. As primeiras pesquisas com células-tronco, nas décadas de 50 e 60 do século passado, tiveram início justamente em tumores.

CLARK, M. F.; BECKER, M. W. O potencial maligno das células-tronco. *In.: Scientific American Brasil*. Ano 5, nº 51, 2006, p-39-46.

As células capazes de gerarem tumores se parecem com as células-tronco em vários aspectos. Entre esse aspectos, inclui-se a capacidade de

- A alta especialização.
- B matar as células vitais circundantes.
- C originar vários outros tipos de tecido.
- D proliferação lenta, o que está relacionado à longevidade da célula.
- E proliferação agressiva, que faz com que invadam outros tecidos distantes do órgão original.

**Questão 40**

Um chacareiro deseja instalar, em sua propriedade, uma turbina com um gerador de eletricidade de 2 HP em queda de água, de 20 metros de altura.

Sabendo que:  $1\text{HP} = \frac{3}{4}\text{ kW}$ ;  $g=10\text{m/s}^2$ , e considerando que toda a energia potencial da queda é transformada em energia elétrica, é correto afirmar que a vazão de massa de água necessária para acionar o gerador é igual a

- A 0,01 kg/s.
- B 20 kg/s.
- C 7,5 kg/s.
- D 10 kg/s.
- E 75 kg/s.

**Questão 41**

O uso constante e correto do preservativo é essencial para se alcançar o nível de proteção necessária para evitar a gravidez indesejada e a transmissão de HIV. Um outro fator vital para isso é a qualidade do produto. A seguir, encontram-se especificações de testes a serem realizados em preservativos recomendadas pela Organização Mundial de Saúde (OMS).

**Capacidade volumétrica e pressão de estouro**

**Ensaio:** de acordo com o método de ensaio *ISO 4074:2002*, Anexo G, cláusulas 6.1 (antes de acondicionar em estufa) e 6.2 (após acondicionar em estufa) por  $168 \pm 2$  horas a  $70 \pm 2$  °C.

- Exigência:** Exigências mínimas de pressão de estouro:
- NQA (Nível de Qualidade Aceitável: limite de falhas) = 1,5%
  - Volume
    - 16,0 dm<sup>3</sup> para preservativos com larguras inferiores a 50,0 mm.
    - 18,0 dm<sup>3</sup> para preservativos com larguras de 50,0 mm até 56,0 mm.
    - 22,0 dm<sup>3</sup> para preservativos com larguras superiores a 56,0 mm.
  - Pressão
    - 1,0 kPa (para todas as larguras)

A largura é definida como sendo a média aritmética das larguras de 13 preservativos deitados e achatados lado a lado e medidas em conformidade com as provisões de Anexo E da *ISO 4074: 2002* a uma distância de  $75 \pm 5$  mm da extremidade fechada.

**Ausência de orifícios e defeitos Visíveis**

**Ensaio:** De acordo com o método de ensaio da *ISO 4074:2002*, Anexo L.

- Exigências:**
- Ausência de orifícios: NQA= 0,25%
  - Defeitos visíveis: NQA= 0,4%.

Organização Mundial da Saúde. O Preservativo Masculino de Látex : especificações e diretrizes na aquisição de preservativos. WHO. Suíça, 2003.

Considerando-se as orientações da OMS mostradas no quadro acima, um lote de preservativos deve ser avaliado

- A quanto à possibilidade de ocorrência de eventuais orifícios, com apenas um ensaio para a capacidade volumétrica e pressão de estouro.
- B quanto à pressão mínima de estouro, que deve ser a mesma para todos os exemplares, e quanto à largura, que deve ser de  $75 \pm 5$  mm.
- C quanto ao volume de estouro, sendo que nenhum modelo deve ultrapassar 22,0 dm<sup>3</sup>, pois assim, ultrapassaria a pressão de 1 kPa.
- D quanto à ocorrência de orifícios, sendo que o lote deve conter menos de 0,25% de exemplares com orifícios.
- E quanto à largura do modelo, caso em que devem ser medidos 13 exemplares à temperatura de  $70 \pm 2$  °C.

A eficiência de um coletor solar depende de uma série de variáveis. Na tabela abaixo, são mostradas diferenças na radiação solar incidente em diferentes capitais brasileiras localizadas em ordem crescente da latitude.

**Energia útil avaliada como média anual para um sistema de aquecimento de água via energia solar. (Coletores solares inclinados de um ângulo igual à latitude, acrescentados mais 10°)**

capital	temperatura média anual °C	radiação solar incidente média kWh/m <sup>2</sup> por dia	energia útil média* kWh/m <sup>2</sup> por dia
Natal	25,9	5,40	1,67
Salvador	25,1	4,95	1,52
Cuiabá	26,8	4,96	1,48
Curitiba	17,6	4,73	1,60
Florianópolis	20,8	4,24	1,32

\*Energia útil média: índice de aproveitamento da energia solar incidente.

Observação: o sistema de aquecimento conta com uma área de 4 m<sup>2</sup> de coletores solares.

LA ROVERE, E., et al. *Economia e tecnologia da energia*. Rio de Janeiro, Editora Marco Zero/ Finep. p. 331. 1985 (adaptado).

Considerando os dados mostrados na tabela, na transformação da energia luminosa, observa-se que

- A a radiação solar média coletada independe do tamanho da superfície de captação do coletor solar.
- B a energia útil média, um índice a ser considerado na comparação com outras opções energéticas, decresce com o aumento da latitude.
- C a diferença de radiação solar incidente nas capitais listadas, apesar de ser maior que 20%, deixa de ser determinante em algumas situações.
- D as temperaturas alcançadas independem da temperatura inicial da água no processo de aquecimento da água por meio de coletores solares.
- E Curitiba, entre as capitais citadas, é inadequada para a utilização de energia solar porque é a capital onde ocorrem as maiores perdas de energia térmica para o ambiente.

Não é a primeira vez que os cientistas brasileiros são colocados diante do desafio de encontrar uma fonte de energia renovável como alternativa para o petróleo e seus derivados. Tampouco é a primeira vez que uma planta, “que cresce por si só como mato”, é vista como a salvação da lavoura e depois se torna uma frustração para os produtores. Os pesquisadores temem que a riqueza da biodiversidade brasileira confunda produtores rurais e os leve a subestimar o desafio científico e tecnológico de transformar qualquer planta promissora e dela obter uma *commodity* agroindustrial, como se fez com a cana e o etanol.

Sem ciência, biodiversidade não garante produção. *Ciência Hoje*, n. 4, jul. 2008 (adaptado).

Uma das grandes limitações para uso, em escala comercial, de espécies vegetais nativas, ainda não domesticadas, para a produção de energia, deve-se ao fato de essas plantas, em geral, apresentam baixa

- A rusticidade.
- B variabilidade genética.
- C adaptação ao ambiente.
- D uniformidade no crescimento.
- E resistência a fatores abióticos.

**Carros passarão a utilizar sistema elétrico de 42 volts**

A maioria das pessoas já teve problemas com a bateria do carro. Ela tem uma vida útil e, de tempos em tempos, precisa ser substituída. O que alguns não sabem é que essa bateria fornece energia a uma tensão de 12 volts. A indústria automobilística americana acaba de formalizar um grupo de estudos para padronizar a adoção de um sistema elétrico de 42 volts. As preocupações alegadas são de compatibilizar os sistemas e garantir a segurança dos usuários.

O sistema atualmente utilizado é, tecnicamente, o sistema de 14 volts. Essa é a tensão que o alternador deve suprir para manter carregada uma bateria de 12 volts. O novo sistema suprirá uma tensão de 42 volts, suficiente para manter carregada uma bateria de 36 volts.

Disponível em: <http://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=010170010907>. Acesso em: 01 maio 2009.

Um motorista, conduzindo à noite, percebe que o pneu do carro furou e, para iluminar o local, dispõe de uma lâmpada de 30 W e fiação para ligá-la à bateria do carro. A diferença, em módulo, da corrente elétrica que passa pela lâmpada, com o motor desligado, entre o sistema atualmente utilizado e o sistema novo, em ampère, é de

- A 0,80.
- B 0,93.
- C 1,43.
- D 1,67.
- E 3,50.

A medida da velocidade de um veículo, utilizando radar, baseia-se no fato de que as ondas emitidas pelo radar e detectadas após serem refletidas pelo veículo em movimento têm frequências diferentes. Esse fenômeno é denominado Efeito Doppler.

A onda refletida pelo veículo citada no texto é uma

- A onda mecânica e se propaga com a velocidade do som.
- B onda eletromagnética e se propaga com a velocidade da luz.
- C onda mecânica e tem o mesmo comprimento de onda da onda incidente.
- D onda eletromagnética que tem o mesmo comprimento de onda da onda incidente.
- E onda eletromagnética que, devido à sua alta frequência, se propaga com velocidade maior que a velocidade da luz.

Questão 46

Lei Áurea assinada em 13.05.1888



[www.bpiropo.com.br/graficos/EM20051201b.jpg](http://www.bpiropo.com.br/graficos/EM20051201b.jpg)

Marcha em Araguaína-TO em combate à escravidão em 14.05.2008



[conexaotocantins.com.br/img/?id=1418&I=250](http://conexaotocantins.com.br/img/?id=1418&I=250)

O fim da escravidão legal no Brasil não foi acompanhado de políticas públicas e mudanças estruturais para a inclusão dos trabalhadores. Por isso, os escravos modernos são herdeiros dos que foram libertados em 13 de maio de 1888.

<http://www.reporterbrasil.com.br/exibe.php?id=1346>. Acesso em: 14/5/2009.

A análise das imagens e do texto acima reforça a ideia de que

- A até hoje, embora a abolição da escravidão tenha ocorrido em 1888, a população luta para garantir amparo legal para por fim neste regime no país.
- B é possível, apesar da abolição da escravidão, constatar-se nos dias de hoje, a exploração de trabalhadores submetidos a condições semelhantes às do trabalho escravo.
- C o fim da escravidão é apenas uma questão de tempo no Brasil, já que a população brasileira luta há mais de 120 anos por isso.
- D o movimento social e político pelo fim da escravidão no Brasil, herdado do período imperial, garantiu implementação de políticas públicas aos trabalhadores.
- E a abolição da escravatura promoveu políticas públicas de ascensão social e cidadania dos ex-escravos negros privilegiando este grupo frente aos demais trabalhadores.

Questão 47

As imagens nas figuras a seguir ilustram organizações produtivas de duas sociedades do passado.

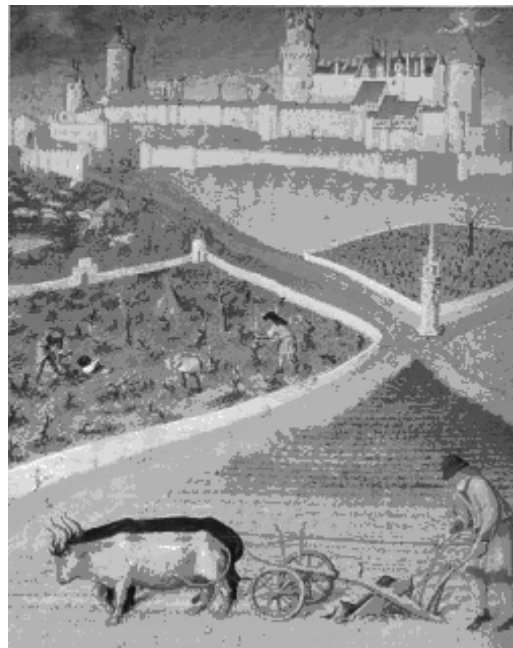


Figura 1



Figura 2

COLEÇÃO. Grandes impérios e civilizações. Madrid: Del Prado, 1996, p. 156.

O trabalho no campo foi, durante muito tempo, uma das atividades fundamentais para a estruturação e o desenvolvimento das sociedades, como mostram as figuras 1 e 2. Nessas figuras, as características arquitetônicas, tecnológicas e sociais retratam, respectivamente,

- A o agrarismo romano e o escravismo grego.
- B a pecuária romana e a agricultura escravista grega.
- C a maquinofatura medieval e a pecuária na Antiguidade.
- D a agricultura escravista romana e o feudalismo medieval.
- E o feudalismo medieval e a agricultura familiar no Antigo Egito.

**Questão 48**

Nos Estados Unidos da América, a Denver Water (Água de Denver) propôs uma campanha publicitária permanente muito criativa, como mostra a foto abaixo. Em um banco de praça, lê-se: *use only what you need*, ou seja, use apenas aquilo de que você precisa.



Disponível em: <http://www.denverwater.org/>. Acesso em: 1.º mar./2009.

A questão que se relaciona diretamente com essa campanha publicitária é a

- Ⓐ da qualidade da água em Denver.
- Ⓑ de doenças e epidemias ocasionadas pela falta de água.
- Ⓒ da economia decorrente do desperdício, que torna a água um produto extremamente caro.
- Ⓓ do desperdício de recursos hídricos devido ao mau aproveitamento, ao uso irresponsável da água doce.
- Ⓔ da atividade industrial, que se ressentiu dos poucos recursos hidráulicos disponíveis nos países desenvolvidos.

**Questão 49**

Na Bíblia, a criação do mundo é descrita a partir das ordens de um único ser, que é Deus: “Disse Deus: Haja luz; e houve luz” (Gen., 1:3). Porém, em certos mitos ameríndios, inclusive brasileiros, a criação do mundo é poeticamente apresentada como resultado de um diálogo entre múltiplos espíritos. As linhas a seguir servem como exemplo. Elas narram o surgimento de um desses espíritos criadores (demiurgos): “Tendo florido (em forma humana) / Da sabedoria contida em seu ser de céu / Em virtude de seu saber que se abre em flor, / Soube para si em si mesmo / a essência da essência da essência das belas palavras primeiras”.

CESARINO, Pedro de N. Os Poetas. *Folha de S. Paulo*. 18 jan. 2009: p. 6-7 (adaptado).

A Bíblia trata da criação em linguagem poética. Analogamente, são poéticas as linhas ameríndias acima citadas. Em geral, a poesia abriga diferenças de forma e de conteúdo por

- Ⓐ ser fruto do desenvolvimento intelectual de sociedades ricas.
- Ⓑ fazer parte do desenvolvimento intelectual de sociedades letradas.
- Ⓒ estar relacionada com a linguagem e o modo de vida de uma sociedade.
- Ⓓ depender do lazer disponível, de forma que pessoas ociosas possam dedicar-se a ela.
- Ⓔ captar recursos disponíveis, para que diversos poetas possam ser financeiramente pagos.

**Questão 50**

No início do século XVIII, a Coroa portuguesa introduziu uma série de medidas administrativas para deter a anarquia, que caracterizava a zona de mineração, e instaurar certa estabilidade. O instrumento fundamental dessa política era a vila.

RUSSELL-WOOD, A. J. R.. O Brasil colonial; o ciclo do ouro (1690-1750) *In: História da América*. São Paulo: Edusp, 1999, v. II, p. 484 (com adaptações).

A zona de mineração a que o autor se refere localizava-se

- Ⓐ nos Andes, no antigo Império Inca.
- Ⓑ em Minas Gerais, região centro-sul da Colônia.
- Ⓒ no chamado Alto Mato Grosso, na atual Bolívia.
- Ⓓ na região das Missões jesuítas, no Rio Grande do Sul.
- Ⓔ em Pernambuco, onde havia o ouro amarelo e o branco (o açúcar).

**Questão 51**

Todos concordam que é possível pensar em uma Amazônia que avance rumo ao desenvolvimento sustentável e que assegure o bem-estar humano das gerações presentes e futuras da região. Para isso, entretanto, se fazem necessários compromisso, determinação e ações coordenadas. As mudanças no uso do solo na Amazônia resultam de um processo de ocupação acelerada e desordenada ao longo do tempo, o que tem modificado a cobertura vegetal amazônica. Entre os fatores subjacentes dessas mudanças, encontram-se a expansão da fronteira agrícola (impulsionada principalmente pelas monoculturas) e a pecuária; a mineração informal; a exploração ilegal de madeira; os megaprojetos de infraestrutura, tais como barragens e rodovias; a não definição dos direitos de propriedade; a limitada capacidade de fazer cumprir a lei e aplicar sanções; os incentivos do mercado; e as mudanças de atitude e de valores da população.

Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) – Relatório Perspectivas do Meio Ambiente na Amazônia – GEO Amazônia. 2008 (adaptado).

A partir do texto, uma proposta adequada para promover o desenvolvimento sustentável da Amazônia seria a seguinte:

- Ⓐ elaborar leis que proibam a exploração de madeira e definam direitos de propriedade.
- Ⓑ construir rodovias e elaborar leis que proibam a exploração de madeira e o tráfico de animais.
- Ⓒ expandir a fronteira agrícola com monoculturas, estimular a mineração e construir barragens.
- Ⓓ reflorestar a região com pinheiros ou eucaliptos, incentivar o mercado a cumprir a lei e aplicar sanções.
- Ⓔ conter a ocupação desordenada, fazer cumprir a lei por meio da fiscalização e definir direitos de propriedade.

Cálculos feitos com base em imagens de satélites mostram expansão da fronteira agrícola no cerrado em direção às regiões Norte e Nordeste do país, sobretudo nos estados da Bahia, do Piauí e do Maranhão, onde é crescente o plantio de soja. Isso trará consequências socioeconômicas e ambientais, como maior comprometimento das bacias hidrográficas de todo o bioma, prejuízos diretos para os recursos hídricos, solo e biodiversidade da região. As terras com cobertura vegetal mais densa têm sido as mais procuradas por agricultores, por oferecerem maior suporte nutricional aos plantios. Além disso, a ocupação do cerrado está também vinculada às condições climáticas da região, havendo preferência por áreas de maior média mensal de precipitação.

Cerrado, o avanço da devastação. *O Estado de São Paulo*, São Paulo, 1.º/mar./2009. Folha Vida &, p.A21.

Considerando-se que a produção de alimentos é essencial e inevitável, a alternativa mais adequada para se minimizarem os efeitos da expansão agrícola sobre a biodiversidade do cerrado seria

- A) promover a expansão agrícola em regiões sem a presença de espécies nativas, como a dos desertos localizados no Centro-Oeste.
- B) replantar as espécies vegetais nativas do cerrado em regiões não sujeitas à expansão agrícola, como a Caatinga e a Amazônia.
- C) usar áreas já desmatadas, otimizando o uso do solo pela aplicação de nutrientes e aproveitando a água da chuva para irrigação.
- D) substituir a expansão agrícola pela pecuária extensiva, visto que a criação de gado não compromete os recursos hídricos, o solo e a biodiversidade do cerrado.
- E) promover a expansão agrícola na Amazônia, onde a biodiversidade é bastante alta, de maneira a serem minimizados os efeitos da expansão agrícola sobre a diversidade.

**Texto 1**

Assim, duplamente bloqueados, entre milhares de soldados e milhares de mulheres — entre lamentações e bramidos, entre lágrimas e balas —, os rebeldes se renderiam de um momento para outro. Era fatal. [...] Ainda que em fragmento, traçava-se curva fechada do assédio real, efetivo. A insurreição estava morta.

CUNHA, Euclides. *Os sertões*. 9 ed. Rio de Janeiro: Record, 2007, p. 524 e 535.

**Texto 2**

Literatura distingue-se de História, pois, enquanto a primeira não tem nenhum compromisso em retratar ou reconstruir uma realidade para que seja válida aos olhos de seus leitores, a segunda é, via de regra, realizada para explicitar a confirmação da existência, tanto do homem em si quanto de um fato histórico, de uma nação, de um povo ou de um povoado. Todavia, há vários episódios históricos que serviram de base a narrativas literárias.

Disponível em: <<http://www.seer.furg.br>>. Acesso em: 16 abr. 2009.

A relação estabelecida entre os dois textos permite inferir-se que o texto 1 descreve

- A) a luta pela abolição da escravatura.
- B) o alarde causado pela Semana de 22.
- C) o empenho dos soldados na Guerra do Paraguai.
- D) o cenário desbravador do movimento de entradas e bandeiras.
- E) o fato histórico da Revolta de Canudos liderada por Antônio Conselheiro.

**Questão 54**

O período entre o final do século XIX e o início do século XX foi de intenso fluxo migratório em todo o mundo; no entanto, muitos países passaram a restringir a entrada de imigrantes japoneses, justificando que estes concorriam com a mão de obra local e prejudicariam o mercado de trabalho. Na verdade, havia um grande preconceito racial contra os orientais nessa época. Na imprensa, nos meios políticos e nos locais onde se debatia a opinião pública, houve um intenso debate acerca da imigração oriental. Influenciados pela campanha antinipônica e pelas ideias racistas que circulavam no mundo, muitos cafeicultores, políticos e intelectuais brasileiros enxergavam os orientais como “racialmente inferiores” e preferiam trazer trabalhadores brancos e europeus, a fim de “branquear” a população mestiça brasileira. Esse retrospecto contraria o mito do Brasil republicano como um “paraíso inter-racial”.

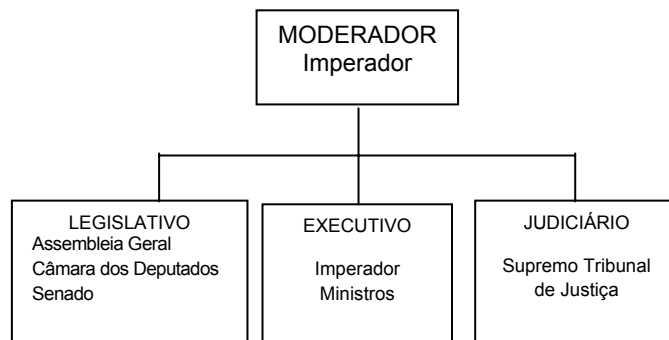
Biblioteca Virtual do Governo do Estado de São Paulo. Disponível em : <<http://www.bv.sp.gov.br>> Acesso em: 5 nov. 2008 (com adaptações).

Entre os principais líderes brasileiros, a introdução do imigrante japonês estava longe de ser uma unanimidade. Segundo o texto, essa controvérsia tem origem

- Ⓐ no intenso fluxo migratório de europeus para a América do Norte.
- Ⓑ na ausência de motivos que justificassem a restrição à imigração japonesa.
- Ⓒ no medo de que a miscigenação com os japoneses comprometesse o mercado de trabalho brasileiro.
- Ⓓ no preconceito racial contra os orientais e na preferência por imigrantes brancos e europeus, que possibilitariam o branqueamento da população mestiça.
- Ⓔ na ideia de que o Brasil, por ser um país republicano, valorizava a miscigenação entre mestiços e japoneses.

**Questão 55**

No primeiro reinado, D. Pedro I nomeou e comandou um Conselho de Estado que concluiu a primeira Constituição Brasileira, que, outorgada em 1824, estabeleceu quatro poderes assim configurados.



Nesses quatro poderes,

- Ⓐ o poder moderador concedia ao imperador a primazia no governo e a autoridade sobre os demais poderes.
- Ⓑ o poder executivo era o centro das decisões, que resultavam do entendimento entre imperador e ministros.
- Ⓒ o papel de cada um era bem definido e independente, de modo que um não interferia nos assuntos dos outros.
- Ⓓ o papel de moderador, exercido pelo imperador, significava que o monarca era apenas um conciliador entre os poderes.
- Ⓔ o poder legislativo, por ter maior representatividade numérica (deputados, senadores), gozava de maior influência nas decisões do Império.

**Questão 56**

O Banco Mundial classifica os países de acordo com a renda média *per capita*. Em 2005, 2,4 bilhões de pessoas receberam 580 dólares anuais, em média, nos países considerados em desenvolvimento, ao passo que 1 bilhão de pessoas em países de alta renda receberam 35.130 dólares anuais *per capita*.

Atlas of Global Development. Washington/DC, Collins, 2002, p. 8 (com adaptações).

A classificação utilizada pelo Banco Mundial, em relação ao nível de desenvolvimento dos países, permite concluir que

- Ⓐ a disparidade de renda entre os países em desenvolvimento e os desenvolvidos foi superada.
- Ⓑ o baixo nível de renda verificado nos países em desenvolvimento é determinado pela estagnação em sua economia.
- Ⓒ a desigualdade de renda existente é desconsiderável, pois a população dos países em desenvolvimento é mais numerosa que a dos países de renda elevada.
- Ⓓ as diferenças no valor da moeda utilizada em cada país impossibilitam a comparação entre os níveis de qualidade de vida em cada grupo de países.
- Ⓔ a diferença de nível de renda *per capita* entre os países em desenvolvimento e os desenvolvidos também está relacionada com o padrão de qualidade de vida existente em cada grupo de países.



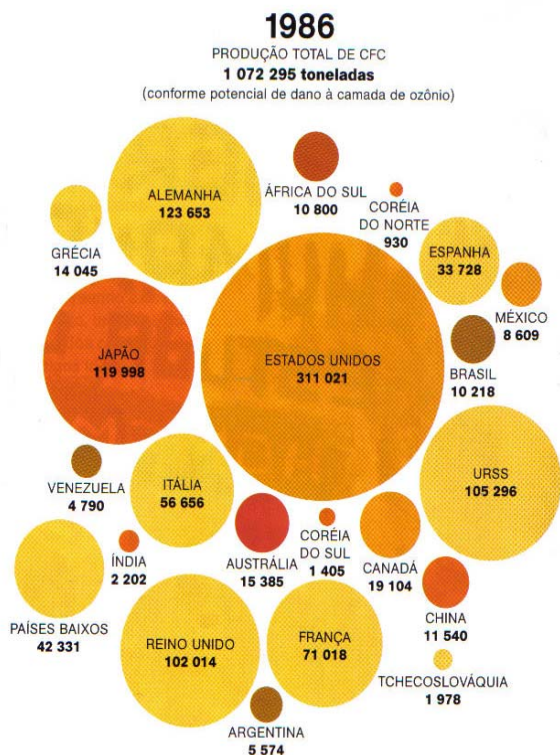


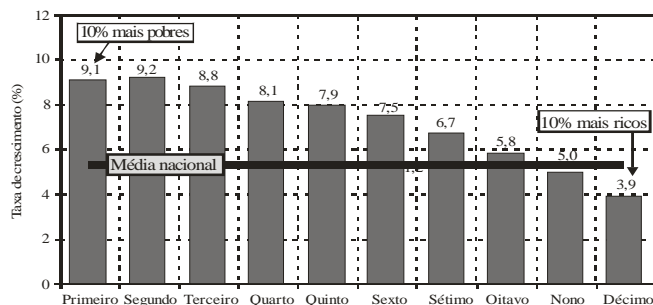
GRÁFICO DE OLIVER UBERTI  
 FONTE: UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME

Descobriu-se que os clorofluorcarbonatos (CFCs) contribuíam para a destruição da camada de ozônio — a que nos protege contra os danos da radiação ultravioleta. Depois de um tratado entre países para o abandono da produção dessas e de outras substâncias danosas à camada, verificou-se diminuição de quase 97% da produção. A diminuição do buraco na camada de ozônio já passa a ser vista como possível pelos cientistas, embora se saiba que ela é extremamente lenta. A leitura do gráfico permite concluir que

- A todos os países acompanharam a diminuição da produção de CFCs.
- B os países americanos tiveram participação relevante na diminuição da produção de substâncias danosas.
- C os países europeus comparados não apresentam diferença significativa na redução do buraco na camada de ozônio.
- D os países asiáticos também atuaram na redução dos impactos na camada de ozônio.
- E a China, embora em processo de crescimento econômico, não deixou de proteger da natureza.

No Brasil, entre 2003 e 2007, a renda *per capita* dos mais pobres cresceu substancialmente em relação à média nacional, conforme mostra o gráfico.

Taxa de crescimento médio da renda familiar *per capita* por décimos da distribuição entre 2003 e 2007



PNAD/IPEA. Internet: <http://www.ipea.gov.br> (com adaptações).

Em relação à taxa de crescimento médio da renda familiar *per capita* entre 2003 e 2007, as informações do gráfico permitem concluir que

- A o crescimento médio nacional foi acima de 6%.
- B o crescimento da renda foi maior para os mais pobres, e menor, para os mais ricos.
- C o crescimento da renda foi maior para os mais ricos, e menor, para os mais pobres.
- D a taxa de crescimento médio da renda familiar *per capita* variou em 9% para os mais ricos
- E a taxa de crescimento médio da renda familiar *per capita* variou em 4% para os mais pobres.

Antes de se tornar presidente dos Estados Unidos, Abraham Lincoln opunha-se à escravidão, mas desaprovava o direito a voto para o negro e os casamentos birraciais. Em 1861, ele assumiu a presidência. Vários estados escravistas do Sul deixaram a União e formaram a sua Confederação independente. Nos anos 1861-5, teve lugar uma Guerra Civil entre a União e a Confederação. Em 1863, por decreto e emenda constitucional, Lincoln aboliu a escravidão. Cerca de 200.000 soldados negros lutaram ao lado da União e tornaram-se eleitores. Lincoln planejava assegurar escolaridade aos ex-escravos, e também alguns direitos civis, mas foi assassinado por um racista na Sexta-Feira Santa de 1865. Ele tornou-se uma figura controversa. Para alguns, foi um mártir, sacrificado pela sua causa. Para outros, um racista, que aboliu a escravidão apenas para ganhar soldados.

Segundo o texto, Lincoln tinha a intenção de apresentar uma proposta para o problema do relacionamento de ex-escravos com o resto da sociedade. Caso essa proposta tivesse entrado em vigor, sua implantação teria sido útil a outras sociedades, pois

- A neutralizaria quem fosse racista, e os condenados por crimes raciais seriam deportados.
- B incentivaria casamentos birraciais, o que transformaria os EUA na primeira grande nação mestiça.
- C garantiria os direitos civis dos ex-escravos, o que serviria de exemplo de aliança política a ser copiado por nações escravistas.
- D permitiria que os escravos pudessem votar, o que tornaria viável, naquele contexto, a eleição de um presidente negro.
- E garantiria aos soldados negros acesso à educação e, assim, modernizaria o exército norte-americano.



**Questão 60**

Os faraós das primeiras dinastias construíam grandes pirâmides para proteger as suas câmaras mortuárias. Conforme a crença egípcia antiga, a alma vagaria sem destino se o corpo, sua habitação, fosse destruído. No Egito contemporâneo, os muçulmanos são sepultados envoltos apenas em mortalhas, poucas horas após a morte, em túmulos simples e sem identificação individual.

A diferença entre as grandes pirâmides de outrora e os ritos e túmulos simples de hoje deve-se ao fato de a religião muçulmana

- A ser descrente quanto à existência de vida após a morte.
- B ter surgido, precisamente, como reação contra a religião dos faraós.
- C entender como errado construir pirâmides só para os ricos, e não, para todos.
- D querer evitar os assaltos aos monumentos funerários, que eram comuns no Egito antigo.
- E ignorar o corpo como morada da alma e considerar os homens como iguais frente à morte.

**Questão 61**

Foi em meados da década de 70 que a União Soviética começou a perder o "bonde da história". Ficava evidente, mesmo para os próprios soviéticos, que o império vermelho era uma superpotência apenas pelo poderio militar, pelo arsenal nuclear e pela capacidade de destruição em massa. Devido ao seu baixo dinamismo econômico, a produtividade industrial não acompanhava, nem de longe, os avanços dos países capitalistas desenvolvidos mais competitivos. Seu parque industrial, sucateado, era incapaz de produzir bens de consumo em quantidade e qualidade suficientes para abastecer a própria população. As filas intermináveis eram parte do cotidiano dos soviéticos e o descontentamento se generalizava.

Em outras palavras, na União Soviética,

- A a falta de dinamismo econômico e de progresso social era devida à economia liberal.
- B o parque industrial era obsoleto, não atendendo à demanda da população.
- C o descontentamento popular expressava-se em imensas filas de protesto contra a carência de certos bens.
- D a incapacidade de produzir bens de consumo era compensada pela indústria pesada, em qualidade e em quantidade.
- E o descontentamento popular foi agravado pela política de incentivo à importação de produtos ocidentais.

**Questão 62**

Em outubro de 1973, uma nova guerra entre árabes e israelenses acabou deflagrando um embargo dos fornecedores de petróleo ao Ocidente, seguido de brusca elevação de preços, que atingiu duramente o Brasil. A moeda do país era fraca e, na época, produzia-se internamente só um terço do petróleo necessário. A crise revelou a postura ambígua do país sobre a questão ferroviária. Por um lado, era desejável que os meios de transporte não dependessem demasiadamente do petróleo, um combustível cuja disponibilidade passou a ser inconstante, ao sabor da dinâmica política do Oriente Médio. O preço aumentou e as cotações disparavam ao menor sintoma de crise internacional, o que criava problemas sérios no balanço de pagamentos do país e aumentava a dívida externa. Por outro lado, os governos não conseguiam redefinir o papel das ferrovias na rede de transportes nacional, como forma de suplantar o problema do petróleo.

Disponível em: <www.geocities.com>. Acesso em: 4 nov. 2008 (adaptado).

A partir das informações apresentadas, é possível concluir que

- A a deflagração dos conflitos do Oriente Médio foi motivada pela ganância dos países produtores de petróleo.
- B a crise provocou desequilíbrio no balanço de pagamentos porque o Brasil exportava mais petróleo do que importava.
- C a solução pela rede ferroviária era inviável devido ao alto consumo de dísel pelas locomotivas e à poluição ambiental.
- D o "choque do petróleo", como ficou conhecida a crise, teve implicações sociais, derivadas da instabilidade econômica.
- E a autonomia energética e o isolamento do Brasil em relação aos demais países do mundo o livrariam de crises dessa natureza.

**Questão 63**

No Brasil, na complexidade de seu território, com muitas diferenças regionais, ocorreu um fato marcante o cenário político nacional, capaz de mobilizar e aglutinar todos os segmentos da sociedade. Esse fato, relacionado ao processo de redemocratização, foi o movimento por eleições diretas, que ficou conhecido como "Diretas Já". Esse processo representava, na época, os anseios de uma sociedade marcada por anos de regime militar.

O movimento mencionado foi desencadeado

- A pela mobilização suprapartidária oriunda da região Sul do Brasil.
- B pelos trabalhadores sem-terra do Nordeste, com base nos movimentos sociais oriundos do campo.
- C de acordo com os arranjos sociais e as lutas de classe dos trabalhadores vinculados ao setor petrolífero.
- D a partir da articulação dos movimentos sociais e sindicais com base sólida na região Sudeste do país.
- E pela união de diferentes segmentos sociais liderados pelos sindicatos da região Centro-Oeste.

**Questão 64**

Leia o fragmento sobre as manifestações musicais da sociedade brasileira no início da República apresentado a seguir.

O carteiro Joaquim dos Anjos não era homem de serestas e serenatas, mas gostava de violão e de modinhas. Ele mesmo tocava flauta, instrumento que já foi muito estimado, não o sendo atualmente como outrora. Acreditava-se até músico, pois compunha valsas, tangos e acompanhamentos para modinhas. Aprendeu a “artinha” musical na terra do seu nascimento, nos arredores de Diamantina, e a sabia de cor e salteado; mas não saíra daí.

BARRETO, Lima. Clara dos Anjos. In: Flávio Moreira da Costa (org.) **Aquarelas do Brasil: contos da nossa música popular**. Rio de Janeiro: Ediouro Publicações de Passatempos e Multimídia Ltda, 2006, p.59.

A expressão “artinha” revela

- Ⓐ a absorção de manifestações culturais influenciadas pela alta burguesia.
- Ⓑ o lugar de destaque que as modinhas sempre ocuparam na vida do brasileiro.
- Ⓒ o reconhecimento da música ao lado de manifestações culturais, como serenatas e serestas.
- Ⓓ o preconceito que existia em relação às manifestações musicais de origem popular.
- Ⓔ o gosto do brasileiro por músicas clássicas, cuja origem remonta ao interior do Brasil.

**Questão 65**

A mostra **Largo do Paissandu – Onde o Circo se Encontra** reúne tudo o que de mais sagrado ocorreu em quase dois séculos de picadeiro brasileiro. Foi um trabalho que teve início há pouco mais de dez anos, graças à iniciativa da ex-acrobata e atual pesquisadora da arte circense, Verônica Tamaoki, e cujo incentivo tem sido fundamental para preservar a memória do circo, tão importante quanto relegada pelos poderes públicos. Da chegada das primeiras famílias circenses européias, em 1831, que iniciaram um processo de mestiçagem com os artistas locais e nossa cultura popular, aos figurinos e registros fotográficos de artistas que se consagraram sob as lonas, como o palhaço Piolin, o visitante pode ter uma idéia muito clara da importância que o circo, especialmente o de origem familiar, já teve no país.

O Estado de S. Paulo. Caderno 2, 16/7/ 2008 (com adaptações).

A mostra **Largo do Paissandu – Onde o Circo se Encontra** ressalta a importância que o circo já teve no passado e demonstra que

- Ⓐ a cultura popular e a arte circense são manifestações artísticas que apresentam origens distintas uma da outra.
- Ⓑ o patrimônio histórico do circo é atualmente irrelevante para a preservação da cultura popular brasileira.
- Ⓒ a preservação da memória do circo no Brasil depende da contribuição das famílias que participaram de sua criação no país.
- Ⓓ as famílias circenses europeias, juntamente com os artistas e o ambiente de nossa cultura popular, foram responsáveis pelo surgimento do circo no Brasil.
- Ⓔ a transmissão oral da tradição circense, passada de família a família, apesar de historicamente importante, impede que essa memória seja devidamente preservada.

**Questão 66**

O plenário do Supremo Tribunal Federal (STF) declarou improcedentes, em 12/11/2008, as ações diretas de inconstitucionalidade ajuizadas contra a resolução do Tribunal Superior Eleitoral (TSE) que disciplina o processo de perda de mandato eletivo por infidelidade partidária. Com a decisão, o STF declarou a plena constitucionalidade da resolução do TSE, até que o Congresso Nacional exerça a sua competência e regule o assunto em lei específica. A resolução do TSE decidiu que os mandatos obtidos, nas eleições, pelo sistema proporcional (deputados estaduais, federais e vereadores) pertencem aos partidos políticos ou às coligações, e não, aos candidatos eleitos.

Disponível em: <http://www.stf.jus.br/portal/cms/verNoticiaDetalhe.asp?idConteudo=90556&caixaBusca=N> (adaptado).

Com essa decisão, o STF provocou importante mudança nas regras do jogo político nacional, visto que

- Ⓐ entendeu que o voto é dado ao candidato e não ao partido político, fortalecendo o papel dos partidos no processo político.
- Ⓑ legislou, ao editar a referida resolução, interferindo em competência exclusiva do Poder Legislativo.
- Ⓒ mudou as regras em meio ao processo eleitoral, prejudicando vários candidatos e fragilizando o processo eleitoral do país.
- Ⓓ disciplinou a mudança de partido político pelos parlamentares eleitos pelo voto majoritário.
- Ⓔ fortaleceu o papel dos partidos políticos, ao assegurar o instituto da fidelidade partidária.

**Questão 67**

Hoje em dia, mesmo gente sem a menor idéia do que significa tecnologia da informação percebe que é nessa área que a Índia mais tem a ganhar e, efetivamente, tornar-se um país desenvolvido. O Dr. Abdul Kalam fala de uma Índia plenamente desenvolvida em torno de 2020, ao invés de continuar sendo classificada eternamente como ‘em desenvolvimento’. Para atingir essa meta, a tecnologia da informação é a rota. Isso acontece porque a tecnologia da informação é a mais importante do século e a Índia parece levar certa vantagem. A habilidade dos indianos para o pensamento abstrato, o domínio de linguagens e a eficiência geral do profissional indiano são também fatores a serem considerados.

Palestra de N. Vittal na Computer Society of India Programme, 06/09/2001, Nova Delhi (adaptado).

Uma análise possível na relação entre tecnologia da informação e países em desenvolvimento é a de que

- Ⓐ os países em que o pensamento abstrato é uma característica da população são os que mais se destacam no setor de tecnologia da informação.
- Ⓑ a tecnologia da informação é propulsora do desenvolvimento econômico, levando-se em conta o cenário do mundo atual, em que o papel das redes de comunicação é fundamental.
- Ⓒ os países em desenvolvimento investidores no setor de informática serão elevados à condição de plenamente desenvolvidos até 2020.
- Ⓓ os países em desenvolvimento devem estar dispostos a arcar com os custos ambientais da tecnologia da informação, a fim de alcançarem maior desenvolvimento tecnológico.
- Ⓔ a Índia, tal como os demais países em desenvolvimento, tem-se destacado em tecnologia da informação, devido a investimentos realizados, e o treinamento de mão-de-obra qualificada.

**Questão 68**

A relação sociedade e natureza passou a ser discutida em nível global e com maior ênfase a partir da realização de grandes eventos internacionais. A conferência de Estocolmo, em 1972, ganhou força pela realização da ECO-92, realizada no Rio de Janeiro em 1992 e, mais recentemente, em 2002, com a Rio+10, realizada em Joanesburgo. Esses eventos pautaram como discussão central a proposta de desenvolvimento sustentável, que, mais tarde, agregou novas definições, como as de sustentabilidade e ecodesenvolvimento.

Tais eventos proporcionaram, em nível global, às sociedades

- A um novo modo de locomoção urbana, centrado em veículos de tecnologia limpa.
- B uma mudança no seu modo de vida, devido à redução no consumo de recursos não renováveis.
- C uma discussão a respeito da temática ambiental e o estabelecimento de organizações não governamentais com essa finalidade.
- D uma política de preservação das florestas tropicais, que resultou na redução constante e significativa das taxas de desmatamento.
- E uma redução gradativa nos índices de crescimento econômico, com a finalidade de se atingir o equilíbrio entre desenvolvimento e conservação.

**Questão 69**

Caminhar pelas ruas íngremes e sinuosas de Ouro Preto não é voltar ao século XVIII. Os casarões coloniais ainda estão de pé, mas agora abrigam repúblicas de estudantes, restaurantes, lojas de artesanato e ateliês. A Secretaria de Turismo da cidade funciona na casa em que o poeta e inconfidente Tomás Antônio Gonzaga morou entre os anos de 1782 e 1788.

FARIAS, B. Juliana. Lembranças da Ouro Preto rebelde. *Revista NOSSAHISTÓRIA*, São Paulo, ano 2, n.23, p.84, set. 2005.

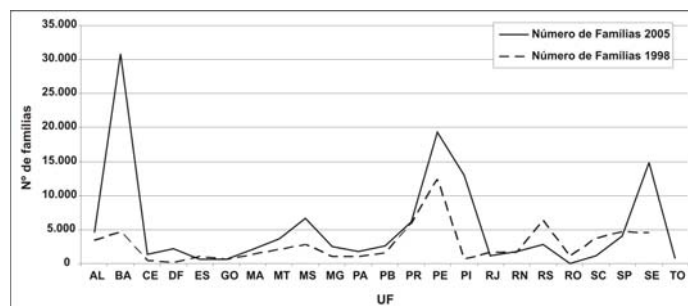
A análise do espaço geográfico permite compreendermos seu dinamismo e a vida em sociedade. Como produto das relações sociais, o espaço geográfico condiciona a sociedade. Embora a cidade de Ouro Preto tenha-se mantido, pela preservação do seu casario e do material utilizado na pavimentação de suas ruas, por exemplo, as funções da cidade foram modificadas. Essas transformações se relacionam com os avanços técnicos e tecnológicos do momento histórico contemporâneo mundial.

As modificações na funcionalidade dos objetos que compõem a vida urbana mostram o processo em que

- A o uso redefine a vida social.
- B o homem é produto do meio.
- C o tombamento preserva o meio ambiente.
- D a produção tecnológica é a base da cidadania.
- E a técnica forma um sistema material e objetivo.

**Questão 70**

Amplamente conhecido no cenário brasileiro, o Movimento dos Sem-Terra (MST) tem motivado grande discussão a respeito da questão fundiária no Brasil, principalmente no que se refere à estratégia de ocupação de terras, política adotada pelo referido movimento social. O gráfico a seguir apresenta o número de famílias em acampamentos do MST, em dois períodos distintos, 1998 e 2005, em estados brasileiros.



Fonte: <http://www.mst.org.br/mst/index.html>, acesso em: 2/5/2009.

O gráfico mostra que as adesões ao MST variaram, o que indica que a atuação do movimento ocorreu de forma diferente nos estados, principalmente por questões locais e regionais, tanto que

- A houve, em 2005, redução do número de famílias acampadas nos estados que, em 1998, registravam o maior número de ocupação de terras.
- B houve redução do número de acampamentos nos estados do Rio Grande do Sul e de Rondônia, em decorrência das políticas de assentamentos rurais.
- C a redução do número de acampamentos nos estados de Minas Gerais e Maranhão ocorreu em razão das políticas de reforma agrária nesses estados.
- D o aumento do número de famílias acampadas na Bahia, em Pernambuco, no Rio Grande do Sul e em Sergipe foi superior a 100% em razão da forte mobilização social nesses estados.
- E o aumento significativo do número de famílias acampadas no Paraná, no Espírito Santo, em Goiás, no Rio de Janeiro e Ceará indica a influência marcante do MST nesses estados.



Disponível em: <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d0/Pedro\_Américo\_-\_Libertação\_dos\_Escravos,\_1889.jpg> Acesso em 04 dez. 2008.

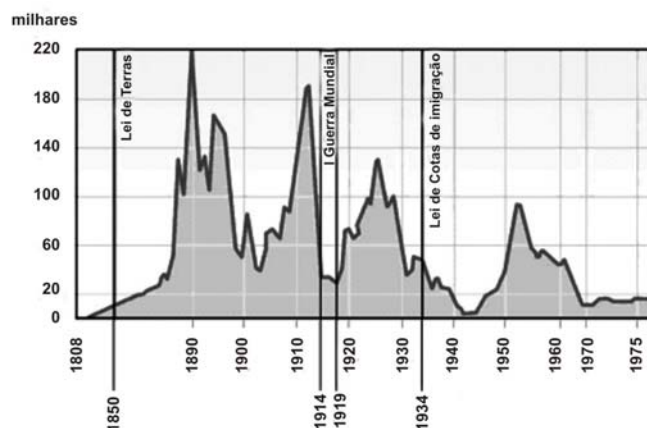
Os ex-escravos abandonam as fazendas em que labutavam, ganham as estradas à procura de terrenos baldios em que pudessem acampar, para viverem livres como se estivessem nos quilombos, plantando milho e mandioca para comer. Caíram, então, em tal condição de miserabilidade que a população negra se reduziu substancialmente. Menos pela supressão da importação anual de novas massas de escravos para repor o estoque, porque essas já vinham diminuindo há décadas. Muito mais pela terrível miséria a que foram atirados. Não podiam estar em lugar algum, porque, cada vez que acampavam, os fazendeiros vizinhos se organizavam e convocavam forças policiais para expulsá-los.

RIBEIRO, Darcy. *O povo brasileiro: evolução e sentido do Brasil*. São Paulo: Companhia das Letras, 1995, p.221.

Comparando-se a linguagem do quadro acima, de Pedro Américo, **A Libertação dos Escravos**, com o texto de Darcy Ribeiro, percebe-se que

- A a libertação dos escravos é celebrada pelo pintor e lamentada pelo autor do texto.
- B a abordagem do tema no quadro é realista, ao passo que a linguagem utilizada no texto apresenta o tema de forma idealizada.
- C os ex-escravos são apresentados no quadro como homens livres, em condição de igualdade com os brancos, ao passo que o texto evidencia a condição miserável dos escravos libertos.
- D a abolição é apresentada no quadro em atmosfera redentora, ao passo que, no texto, a abolição é problematizada historicamente.
- E a apresentação do tema, no quadro, evoca elementos típicos da realidade nacional, ao passo que o texto aborda o tema a partir de uma perspectiva europeia.

Entre os séculos XIX e XX, a razão principal para incentivar a vinda de imigrantes para o Brasil, uma iniciativa do Estado e de particulares (principalmente fazendeiros), foi a necessidade de conseguir mão de obra para a expansão da lavoura cafeeira. O gráfico a seguir representa as quantidades, em milhares, de imigrantes que entraram no Brasil, nos séculos XIX e XX.



\*Dados do IBGE.

Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>.

Acesso em: 18 out. 2008

(adaptado).

Correlacionando a imigração para o Brasil com os outros eventos históricos registrados no gráfico, conclui-se que

- A as políticas de incentivo à migração, no século XIX, não conseguiram incrementar a migração que ocorreu no século XX.
- B o período estável de ocorrência do fluxo migratório para o Brasil coincide com a expansão da lavoura cafeeira.
- C a imigração para o Brasil, entre 1850 e 1930, foi estimulada pela Primeira Guerra Mundial, quando a população europeia fugia do conflito.
- D o país passou por um período de significativo crescimento econômico, desde o fim da Segunda Guerra até a década de 1970, mas deixou de atrair grandes fluxos migratórios.
- E o Governo Vargas, percebendo que o número de empregos era insuficiente para a mão de obra no país, criou, em 1934, a Lei de Cotas de Imigração, o que resultou em um decréscimo na imigração.

**Questão 73**

É inegável que houve altíssimos ganhos de produtividade em muitos lugares onde a modernização agrícola foi totalmente implantada. Também não há dúvida quanto à influência da modernização no aumento da produção agrícola mundial nas últimas décadas, principalmente nos países desenvolvidos e em relação a certos cultivos dos países subdesenvolvidos. Estatísticas mundiais que abrangem o principal período de expansão do modelo modernizante (de 1950 a 1985) indicam aumento de 160% na produção de cereais.

ROSA, A. V. *Agricultura e meio ambiente*. São Paulo: Atual, 1998. – (Série meio ambiente)

Os dados estatísticos omitem as acentuadas diferenças regionais e os graves problemas associados aos sistemas mundiais de produção e comercialização de alimentos em razão

- A da diminuição de pragas existentes.
- B do avanço da fome em muitas partes do mundo.
- C do aumento das populações de aves e de outros animais.
- D da possibilidade de maior reprodução de insetos benéficos.
- E da inviabilidade comercial das formas de plantio orgânico.

**Questão 74**

A crise de 1929 e, 10 anos mais tarde, a Segunda Guerra Mundial aceleraram muito o processo de substituição de importações, iniciado durante a Primeira Guerra. O Brasil teve que produzir os bens industrializados que antes sempre importara. O processo não mais se interrompeu, expandindo-se na década de 50, via implantação da indústria automobilística, e aprofundando-se na década de 70, graças à produção de máquinas e equipamentos.

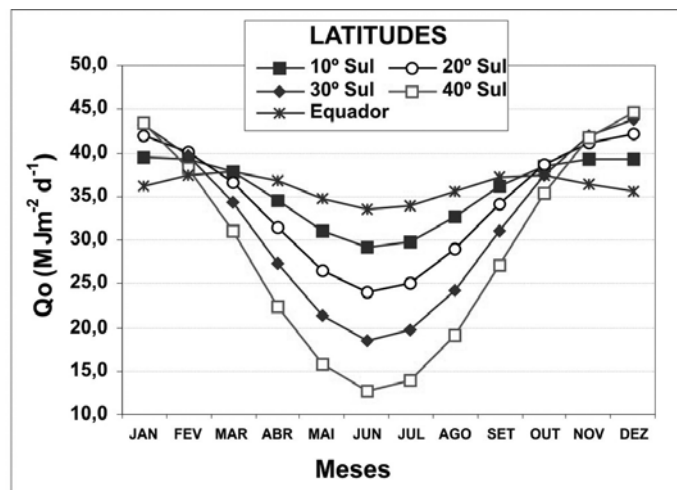
CARVALHO, José Murilo de. *Política brasileira no século XX: o novo no velho*. In: CARDIM, C. H.; HIRST, M. (orgs.). *Brasil-Argentina: soberania e cultura política*. Brasília: IPRI-FUNAG, 2003, p. 200.

Considerando-se o período histórico descrito no texto e as transformações ocorridas, é correto afirmar que

- A a crise econômica mundial de 1929 foi prejudicial para a industrialização brasileira.
- B a indústria automobilística implantou o modelo de substituição de importações no Brasil.
- C o Brasil, a partir da década de 1930, paulatinamente, deixou de ser um país essencialmente agrícola.
- D a Segunda Guerra Mundial anulou os ganhos da atividade industrial brasileira relativa aos anos anteriores.
- E a produção de máquinas e equipamentos, nos anos de 1970, viabilizou a implantação da indústria automobilística brasileira.

**Questão 75**

O gráfico abaixo mostra a variação anual da radiação solar incidente, ao longo do ano, segundo as diferentes latitudes.



Disponível em: <<http://ce.esalq.usp.br/aulas/lce306/aula5.pps#481,16,Slide16>>.

Acesso em: 25 nov. 2008.

A respeito da incidência de radiação, observa-se que

- A há pouca variação na incidência solar ao longo do ano na latitude 0°.
- B a latitude que apresenta maior variação na incidência de radiação solar é a de 30° Sul.
- C a latitude de 40° Sul recebe a maior quantidade de energia solar do ano nos meses de inverno.
- D existem diversas curvas de incidência de radiação solar que apresentam a mesma taxa de variação.
- E a incidência de radiação solar diminui no início do ano e aumenta no fim do ano, nas latitudes no intervalo de 0° até 40° Sul.

**Questão 76**

O fato é que a transição do Império para a República, proclamada em 1889, constituiu a primeira grande mudança de regime político ocorrida desde a Independência. Republicanistas “puros”, como Silva Jardim, defendiam uma mudança de regime que tivesse como resultado maior participação da população na vida política nacional. Mas, vitoriosos, os republicanos conservadores, como Campos Sales, mantiveram o modelo de exclusão política e sociocultural sob nova fachada. Ao “parlamentarismo sem povo” do Segundo Reinado sucedeu uma República praticamente “sem povo”, ou seja, sem cidadania democrática.

LOPEZ, Adriana, MOTA, Carlos Guilherme. *História do Brasil: uma interpretação*. São Paulo: SENAC, 2008, p. 552. (adaptado)

Tendo o texto acima como referência inicial e considerando o processo histórico de implantação e de consolidação da República no Brasil, é correto inferir que

- A o republicano Silva Jardim lutava por um regime político essencialmente oligárquico, que foi adotado no Brasil ao longo da Primeira República (até 1930).
- B o movimento republicano apresentava divisões ideológicas e defendia distintos projetos de República com a intenção de implantá-los no Brasil.
- C o presidencialismo republicano assegurou a expansão da democracia brasileira ampliando o nível de participação política da sociedade na Primeira República (até 1930).
- D a facilidade para a derrubada do regime monárquico explica-se pelo vigoroso apoio popular às teses republicanas e pelo desprestígio pessoal de D. Pedro II.
- E a História do Brasil, em geral, se faz por mudanças bruscas e radicais, que transformam integralmente a fisionomia social e política do país.

**Questão 77**

A Guerra do Vietnã, polêmico e violento conflito armado da segunda metade do século XX, envolveu as guerrilhas do Vietnã do Sul e o governo comunista do Vietnã do Norte. O conflito atingiu maiores proporções com a participação dos Estados Unidos da América (EUA) ao lado das tropas do Vietnã do Sul. Entretanto, foi também uma guerra com imagens, que divulgavam, amplamente e de forma crua, o sofrimento da população civil — crianças com os corpos queimados por napalm, mulheres violentadas, velhos feridos — e de jovens soldados americanos mutilados ou mortos e ensacados.

Considerando-se o fato histórico descrito, é correto afirmar que

- A o Vietnã do Sul usava, na guerra, os mesmos métodos de combate dos comunistas do Vietnã do Norte.
- B os EUA tinham interesse direto na guerra, por sua aliança estratégica com o governo comunista do Vietnã do Norte.
- C os civis, por serem ativos colaboradores dos comunistas do Vietnã do Norte, foram considerados alvos legítimos.
- D a imprensa, ao divulgar os fatos ocorridos, colocou a opinião pública dos EUA contra a guerra, o que pressionou ativamente o seu fim.
- E a violência contra a população civil e o emprego de armas químicas são recursos de guerra aos quais se deve recorrer com moderação.

**Questão 78**

Ao contrário do que se acredita, o “discurso secreto” de Krushev não significou a primeira manifestação de discordância dos novos governantes da URSS, ao acusar Stalin de genocídio. Antes disso, haviam sido dados os primeiros passos para o fim da estrutura repressiva que reinava no país. Na verdade, o discurso se baseia, em parte, nas conclusões obtidas pelo grupo chamado Comissão Shvernik, comissão especial que logrou reunir suficiente evidência para denunciar que, nos anos de 1930, mais de um milhão e meio de membros do partido haviam sido acusados de realizar atividades antissoviéticas, dos quais tendo sido executados mais de 680.000 deles.

O processo que desencadeou o término da estrutura repressiva que reinava na União Soviética ocorreu porque

- A as chamadas atividades antissoviéticas foram oficialmente descriminalizadas pela Comissão Shvernik.
- B a Comissão Shvernik pretendia pôr fim ao regime socialista.
- C o processo de libertação dos milhares de presos políticos nos campos de trabalho foi concluído antes do discurso de Krushev.
- D as vítimas da desestalinização foram reabilitadas politicamente, como parte da reavaliação dos documentos da Comissão Shvernik.
- E os próprios membros do partido que haviam apoiado Stalin a consolidar a Revolução Russa foram, em grande número, mortos ou presos.

**Questão 79**

A liderança política do processo de independência das colônias foi decisiva para os rumos que as novas nações tomaram, pois as elites evitaram que as reivindicações mais radicais fossem atendidas, marginalizando, assim, política e socialmente, a maioria. A ruptura dos laços coloniais não significou o surgimento de uma sociedade democrática e autônoma.

A respeito da formação do Estado Nacional na América Latina, é correto associar ao texto acima

- A o governo de D. Pedro I no Brasil, que provocou adesões daqueles que queriam mais garantias constitucionais, o que conferiu ao imperador reconhecimento e apoio da elite latifundiária.
- B a unidade administrativa do império português, por haver características comuns entre as regiões colonizadas e homogeneidade na ocupação.
- C a falta de líderes para os movimentos nacionalistas contra o domínio português, em oposição à América Espanhola.
- D os partidos políticos que se formaram no final do século XVIII e assumiram os controles político e administrativo dos Estados se ergueram contra os grandes proprietários de terra e rebanhos.
- E o ordenamento jurídico-político e as diretrizes econômicas no início do século XIX beneficiaram os segmentos sociais não proprietários, devido ao incremento na produção manufatureira.

A Geografia, em sua trajetória científica, acompanhou o interesse do homem em conhecer sua morada, a Terra, e contribuiu para atender as demandas da sociedade em modificar o mundo para satisfazer suas necessidades e seus propósitos.

Tendo o texto com referência, assinale a opção correta.

- A Como as sociedades se alteram, as teorias e os conceitos geográficos se adaptaram para responder às novas demandas e ao interesse humano de intervir na realidade.
- B A contribuição da Geografia para compreender a realidade consiste no conhecimento do espaço geográfico, que expressa as relações da natureza com a natureza.
- C Visto que o espaço geográfico foi modificado pela tecnologia e submetido às determinações humanas, a Geografia explicou a realidade pela influência do meio.
- D Na década de 1970, a Geografia tornou-se uma ciência pragmática, voltada para a pesquisa de campo e para aplicações práticas na realidade.
- E A partir do movimento de renovação da Geografia Crítica, igualmente ao que ocorreu na década de 1970, despoltizou-se a ciência geográfica, sem que tenha havido preocupação com as contradições sociais.

Em 1697, publicou-se, em Lisboa, “A arte da língua de Angola”, a mais antiga gramática de uma língua banto, escrita na Bahia, para uso dos jesuítas, com o objetivo de facilitar a doutrinação de negros angolanos. Os aportes bantos ou “bantuismos”, palavras africanas que se incorporaram à língua portuguesa no Brasil, estão associados ao regime da escravidão (senzala, mucama, banguê, quilombo). A maioria dessas palavras está completamente integrada ao sistema linguístico do português brasileiro, formando derivados da língua com base na raiz banto (esmolambado, dengoso, sambista, xingamento, mangação, molequeira, caçulinha, quilombola).

CASTRO, Yeda P. de. Das línguas africanas ao português brasileiro. **Revista eletrônica do IPHAN**. Dossiê Línguas do Brasil, nº 6 - jan/fev. 2007. Disponível em: <<http://www.revista.iphan.gov.br/materia.php?id=214>>. Acesso em: 09 fev.2009 (adaptado).

Dado o fato histórico-linguístico de incorporação de “bantuismos” na língua portuguesa, conclui-se que

- A os grupos dominantes recusam a cultura de setores menos favorecidos da sociedade.
- B a língua é um fenômeno orgânico e histórico cuja dinâmica impossibilita seu controle.
- C os jesuítas foram os responsáveis pela difusão da língua banto no Brasil.
- D o idioma dos escravos tinha prestígio social, a ponto de merecer um estudo gramatical no século XVII.
- E os vocábulos portugueses derivados das línguas banto evidenciam a ocorrência de uma ruptura entre essas línguas.

A imagem de uma floresta intocada durante milhares de anos não resiste às evidências de que as ações humanas tiveram grande influência sobre os ecossistemas amazônicos. Estudos recentes vêm mostrando que a influência do homem sobre a cobertura vegetal da Amazônia, além de intensa, teve início com a chegada dos primeiros grupos de caçadores-coletores há 11 mil anos. As evidências botânicas dessa influência são concentrações de castanhais com árvores alinhadas, associados ao cacau selvagem, cujas árvores mais antigas chegam a mais de 500 anos de idade, além da grande heterogeneidade de plantas úteis cercadas por sítios arqueológicos.

A presença humana é também evidenciada pela presença de geóglifos, que são estruturas geométricas de terra desenhadas por trincheiras escavadas no solo argiloso. Eles ocupam vastas regiões desde a fronteira com a Bolívia até a várzea amazônica. Pesquisas revelaram impressionantes paisagens construídas na Amazônia boliviana, compostas de campos elevados para agricultura e canais em zigue-zague, com lagos e reservatórios, para a criação de peixes.

Scientific American Brasil, Especial Amazônia, 2008

(com adaptações).

A partir do texto, é correto inferir que os povos pré-colombianos amazônicos tinham conhecimento de

- A como utilizar os geóglifos para cultivar a terra.
- B ecologia e, por isso, não causavam impacto no seu meio ambiente.
- C muitas espécies úteis, mas pouco sabiam sobre a melhor forma de utilizá-las.
- D seu meio ambiente em um nível muito mais elevado que supõe o senso comum.
- E seu meio ambiente de forma precária, e só aprenderam a cultivar a terra com a chegada do europeu.





Disponível em: [www.mots.org.il](http://www.mots.org.il). Acesso em: 02 mai. 2009.

A foto acima foi realizada por Sebastião Salgado, em 1989, no garimpo de Serra Pelada. Do ponto de vista social, ambiental e econômico, o fenômeno retratado

- A reuniu milhares de homens em busca de fortuna, o que resultou na criação, na região, de várias cidades na região com economia diversificada.
- B é indício da sobrevivência, no Brasil, das velhas práticas de mutirão, que, por serem tradicionais, agredem menos a natureza.
- C mostra como, no início da revolução informática, ainda se recorria ao trabalho manual em condições desumanas, sem racionalidade produtiva.
- D abriu uma nova frente de trabalho e de produção de riqueza no estado do Pará, que se mantém até hoje, graças a um planejamento sustentável.
- E permitiu a extração de ouro, o que elevou socialmente grande contingente populacional e contribuiu para melhor distribuição da riqueza na região.

Na América espanhola colonial, a primeira prioridade dos invasores foi extrair riquezas dos conquistados. Essa extração foi realizada mediante a apreensão direta de excedentes previamente acumulados de metais ou pedras preciosas. Isso tomou a forma de saques e pilhagens, uma maneira oficialmente aceita de pagar soldados ou expedicionários voluntários.

MACLEOD, Murdo J. Aspectos da economia interna da América espanhola colonial. In: BETHELL, Leslie. *História da América*. São Paulo: Edusp; Brasília: Funag, 1999, v. II, p. 219-220.

Tendo em vista as características citadas, conclui-se que a América espanhola colonial começou como uma sociedade

- A escolhida para representar o espírito da modernidade europeia na América.
- B engajada no comércio do qual provinham especiarias para serem distribuídas na Europa.
- C centrada na extração e beneficiamento mineral de recursos como ouro, prata e pedras preciosas, ali encontrados.
- D fundada na lógica da conquista, ao se fazer uso da violência contra a população indígena para a apropriação de riquezas.
- E voltada para o cultivo da cana-de-açúcar, produto bastante valorizado, tal como se verificou nas colônias portuguesas.

Miami e Nova Iorque, nos Estados Unidos. Paris, na França. Londres, na Inglaterra. Milão e Roma, na Itália. Bariloche e Buenos Aires, na Argentina. Madri, na Espanha. Frankfurt, na Alemanha. Santiago, no Chile. Montevidéu, no Uruguai. Caracas, na Venezuela. O que há em comum a essas 13 cidades? Elas foram o destino de 1.881 voos internacionais pagos com a cota de passagens aéreas dos deputados no período de janeiro de 2007 a outubro de 2008, conforme levantamento feito pelo sítio Congresso em Foco com base em registros fornecidos pelas companhias aéreas. O dado mais surpreendente da pesquisa é o número de parlamentares que utilizaram sua cota para pagar voos ao exterior. No período citado, 261 deputados – ou seja, 51% do total de 513 – fizeram isso, boa parte deles viajando em companhia de cônjuges ou familiares.”

Fonte:  
[http://congressoemfoco.ig.com.br/noticia.asp?cod\\_canal=21&cod\\_publicacao=27907](http://congressoemfoco.ig.com.br/noticia.asp?cod_canal=21&cod_publicacao=27907)

Resolução N.º 25, de 2001 – Institui o Código de Ética e Decoro Parlamentar da Câmara dos Deputados.

Art. 5 – Atentam, ainda, contra o decoro parlamentar as seguintes condutas, puníveis na forma deste Código:

VII – usar verbas de gabinete em desacordo com os princípios fixados no *caput* do art. 37 da Constituição Federal.

Fonte:  
<http://apache.camara.gov.br/portal/arquivos/Camara/internet/conheca/eticaedecoro/C%C3%B3digo%20de%20C%C3%89tica%20da%20CD.pdf>

Constituição da República Federativa do Brasil

Art. 37 – A administração pública direta e indireta de qualquer dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios obedecerá aos princípios de legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência.

[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constitui%C3%A7ao.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constitui%C3%A7ao.htm)

A análise do Código de Ética da Câmara dos Deputados, da Constituição Federal e da matéria do sítio Congresso em Foco permite inferir-se que o uso de passagens aéreas pagas com as verbas de gabinete dos parlamentares

- A é um gasto de ordem pessoal pago pelos cofres públicos; logo, não é possível qualquer punição àquele que utilizar indevidamente sua cota de passagens.
- B pode estar em desacordo com o art. 37 da Constituição Federal, por infringir os princípios da impessoalidade e da moralidade.
- C se enquadra como gasto da administração pública, pois é um costume já consolidado na história levar cônjuges e parentes para viagens no exterior.
- D é ampliado para a família do deputado pelo fato de a mesma ser considerada parte integrante do exercício do mandato parlamentar.
- E é um gasto para fins de trabalho, ou seja, no estrito exercício do mandato parlamentar, sendo, no entanto, injustificável, pois está em desacordo com os princípios citados no art. 37 da Constituição Federal.



As transformações técnicas e tecnológicas apresentam impactos importantes nos processos produtivos, no avanço do conhecimento e na vida cotidiana das sociedades. Estão presentes nos mais variados aspectos da sociedade e influenciaram, de forma variada, a história das civilizações, inclusive nas relações de poder entre os povos e na supremacia bélica. O aparato bélico foi um fator determinante para o sucesso em diferentes combates. Isso fica evidente, ao se tomar como exemplo o caso

- Ⓐ dos soldados da infantaria romana, que dispunham de armaduras e escudos mais resistentes, o que fazia que, em diferentes batalhas contra os persas, obtivessem resultados superiores em combates a curta distância.
- Ⓑ dos espartanos, que desenvolveram armas pesadas imbatíveis nos ataques a fortalezas e muralhas e organizaram seu exército era de acordo com o equipamento e a experiência dos soldados.
- Ⓒ dos povos germânicos, que, no início da Idade Média, invadiram a Península Ibérica, com uma força naval organizada, cujos barcos, com quilhas e velas, percorriam rapidamente longas distâncias, o que impossibilitava a defesa da península.
- Ⓓ acelerado desenvolvimento bélico do final do século XIX e início do século XX, decorrente da fabricação de armas, como, por exemplo, metralhadora e cartuchos metálicos, como forma de se resolverem conflitos alimentados pela corrida imperialista.
- Ⓔ do primeiro combate aéreo da história, que ocorreu no início da Segunda Guerra Mundial, quando os franceses abateram um avião alemão a tiros de metralhadora.

A análise histórica dos problemas que envolvem a cidadania no Brasil possibilita considerar-se que a herança colonial pesou mais na área dos direitos civis. O novo país herdou a escravidão, que negava a condição humana do escravo, herdou a grande propriedade rural, fechada à ação da lei, e herdou um Estado comprometido com o poder privado. Esses três empecilhos ao exercício da cidadania civil revelaram-se persistentes.

CARVALHO, José Murilo de. *Cidadania no Brasil*. O longo caminho. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2004, p. 45 (adaptado).

Com base na herança colonial, tratada no texto acima, deve-se considerar que

- Ⓐ a prevalência dos latifúndios alimentou a migração e propiciou a criação do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem-Terra (MST).
- Ⓑ a Abolição da Escravatura permitiu que os ex-escravos alcançassem direitos políticos, civis e sociais, sendo estes reforçados, posteriormente, na Constituição de 1891.
- Ⓒ direitos civis, aqueles que dizem respeito às liberdades e garantias individuais, foram estabelecidos no Brasil, pela primeira vez, na Constituição de 1988.
- Ⓓ exemplo de “Estado comprometido com o poder privado” é a República Velha, período em que os coronéis dominavam o poder público, ao adotarem uma política patrimonialista, a qual Getúlio Vargas conseguiu eliminar do país após 1930.
- Ⓔ Antônio Conselheiro, líder do movimento messiânico de Canudos, pode ser identificado como precursor na luta pelos direitos civis no Brasil, uma vez que defendia o direito de seus liderados se expressarem livremente.

**Questão 88**

A chamada Revolução Verde, iniciada na década de 1950, consistia em mudanças tecnológicas na produção agrícola e na reestruturação fundiária nos países subdesenvolvidos. Um dos objetivos dessas mudanças era resolver o problema da fome no mundo.

As consequências imediatas dessa revolução nos países subdesenvolvidos incluem

- A a reestruturação fundiária em minifúndios e a agricultura familiar, promovendo, assim, a diversificação de produtos agrícolas.
- B o predomínio do sistema de produção de policulturas, o que resultou em sérios problemas de ordem ambiental, visto que as mesmas áreas eram utilizadas para o plantio de várias culturas, o que acarretava o desgaste do solo.
- C a mecanização e o uso de alta tecnologia no campo, que aumentaram os postos de trabalho rural e o emprego, contendo o êxodo rural, que apresentava altos índices nesses países.
- D a produção em larga escala por meio do sistema de monocultura, o que resultou no aumento da produtividade da área cultivada e da produção de alimentos, com destaque para a produção de cereais.
- E a reestruturação legal das questões fundiárias, que amenizou os conflitos no campo, e a valorização do pequeno e médio agricultor.

**Questão 89**

Na primeira República, uma grande parcela da população brasileira vivia na mais extrema miséria, ou seja, convivia com os baixos salários, sem terras, devido à concentração fundiária, e explorada pelos coronéis. Uma forma de reação era a organização da população por meio de movimentos sociais, tendo alguns caráter messiânico, e outros sendo caracterizados como banditismo social. Os movimentos messiânicos misturavam misticismo, revolta e política.

Entre os fatos importantes que marcaram os movimentos messiânicos, inclui-se

- A o combate do governo brasileiro ao movimento de Antônio Conselheiro e seus seguidores, os quais pregavam a abolição da propriedade privada, recusavam-se a pagar os impostos e manifestavam sua aspiração monarquista.
- B a extrema violência da quarta e última expedição contra o arraial de Canudos, durante a qual as casas foram saqueadas e incendiadas, os conselheiristas, mortos e degolados, e apenas as crianças foram poupadas.
- C a Guerra do Contestado, liderada pelo beato José Maria, ocorrida após a conclusão da ferrovia São Paulo-Rio Grande do Sul, quando cerca de oito mil operários ficaram desempregados e, então, se juntaram ao beato para fundarem uma aldeia milenarista e republicana.
- D a liderança político-religiosa do Padre Cícero, que propunha a necessidade de se criar a sociedade justa pregada por Jesus Cristo, para corrigir e punir as injustiças, e, por causa disso, foi perseguido pelos coronéis.
- E a conclamação à população sertaneja feita por José Virgulino, conhecido por Lampião, para pegassem as armas e impedissem a assinatura do Pacto dos Coronéis, pelo qual vários chefes políticos cearenses pretendiam unir-se para sustentar a oligarquia Acciolly.

**Questão 90**

Em seu discurso em honra dos primeiros mortos na Guerra do Peloponeso (séc. V a.C.), o ateniense Péricles fez um longo elogio fúnebre, exposto na obra do historiador Tucídides. Ao enfatizar o respeito dos atenienses à lei e seu amor ao belo, o estadista ateniense tinha em mente um outro tipo de organização de Estado e sociedade, contra o qual os gregos se haviam batido 50 anos antes e que se caracterizava por uma administração eficiente que concedia autonomia aos diferentes povos e era marcada pela construção de grandes obras e conquistas.

PRADO, A. L. A., *Tucídides, História da Guerra do Peloponeso*, Livro I, São Paulo, Martins Fontes (com adaptações).

O “outro tipo de organização de Estado e sociedade” ao qual Péricles se refere era

- A o mundo dos impérios orientais, que rivalizava comercialmente com a Atenas de Péricles.
- B o Império Persa, que, apesar de possuir um vasto território, tentou, em vão, conquistar a Grécia.
- C o universo dos demais gregos, que não viviam sob uma democracia, já que esta era exclusividade de Atenas.
- D o Alto Império Romano, que, se destacava pela supremacia militar e pelo intenso desenvolvimento econômico.
- E o mundo dos espartanos, que, desconhecendo a escrita e a lei, eram guiados pelo autoritarismo teocrático de seus líderes.



