

# ENEM/2001

versão branca

## REDAÇÃO



(Carlos, Jornal da Manhã, Rio de Janeiro, 1978)

Conter a destruição das florestas se tornou uma prioridade mundial, e não apenas um problema brasileiro. (...) Restam hoje, em todo o planeta, apenas 22% da cobertura florestal original. A Europa Ocidental perdeu 99,7% de suas florestas primárias; a Ásia, 94%; a África, 92%; a Oceania, 78%; a América do Norte, 66%; e a América do Sul, 54%. Cerca de 45% das florestas tropicais, que cobriam originalmente 14 milhões de km quadrados (1,4 bilhão de hectares), desapareceram nas últimas décadas. No caso da Amazônia Brasileira, o desmatamento da região, que até 1970 era de apenas 1%, saltou para quase 15% em 1999. Uma área do tamanho da França desmatada em apenas 30 anos. Chega.

Paulo Adário, *Coordenador da Campanha da Amazônia do Greenpeace*. <http://greenpeace.terra.com.br>



Embora os países do Hemisfério Norte possuam apenas um quinto da população do planeta, eles detêm quatro quintos dos rendimentos mundiais e consomem 70% da energia, 75% dos metais e 85% da produção de madeira mundial. (...)

Conta-se que Mahatma Gandhi, ao ser perguntado se, depois da independência, a Índia

perseguiria o estilo de vida britânico, teria respondido: "(...) a Grã-Bretanha precisou de metade dos recursos do planeta para alcançar sua prosperidade; quantos planetas não seriam necessários para que um país como a Índia alcançasse o mesmo patamar?"

A sabedoria de Gandhi indicava que os modelos de desenvolvimento precisam mudar.

*O planeta é um problema pessoal – Desenvolvimento sustentável. [www.wwf.org.br](http://www.wwf.org.br)*

*De uma coisa temos certeza: a terra não pertence ao homem branco; o homem branco é que pertence à terra. Disso temos certeza. Todas as coisas estão relacionadas como o sangue que une uma família. Tudo está associado.*

*O que fere a terra, fere também os filhos da terra. O homem não tece a teia da vida; é antes um de seus fios. O que quer que faça a essa teia, faz a si próprio.*

Trecho de uma das várias versões de carta atribuída ao chefe Seattle, da tribo Suquamish. A carta teria sido endereçada ao presidente norte-americano, Franklin Pierce, em 1854, a propósito de uma oferta de compra do território da tribo feita pelo governo dos Estados Unidos.

PINSKY, Jaime e outros (Org.). *História da América através de textos*. 3ª ed. São Paulo: Contexto, 1991.

*Estou indignado com a frase do presidente dos Estados Unidos, George Bush.*

*"Somos os maiores poluidores do mundo, mas se for preciso poluiremos mais para evitar uma recessão na economia americana".*

R. K., Ourinhos, SP. (Carta enviada à seção *Correio da Revista Galileu*. Ano 10, junho de 2001).

Com base na leitura dos quadrinhos e dos textos, redija um texto dissertativo-argumentativo sobre o tema: **Desenvolvimento e preservação ambiental: como conciliar os interesses em conflito?**

Ao desenvolver o tema proposto, procure utilizar os conhecimentos adquiridos e as reflexões feitas ao longo de sua formação. Selecione, organize e relacione argumentos, fatos e opiniões para defender o seu ponto de vista, elaborando propostas para a solução do problema discutido em seu texto. Suas propostas devem demonstrar respeito aos direitos humanos.

### Observações:

- Lembre-se de que a situação de produção de seu texto requer o uso da modalidade escrita culta da língua.
- O texto não deve ser escrito em forma de poema (versos) ou narrativa.
- O texto deverá ter no mínimo 15 (quinze) linhas escritas.
- A redação deverá ser apresentada a tinta e desenvolvida na folha própria.
- O rascunho poderá ser feito na última página deste Caderno.

### COMENTÁRIO DE REDAÇÃO

A exemplo de exames anteriores, propôs-se a redação de um texto dissertativo-argumentativo sobre tema momentoso: "Desenvolvimento e preservação ambiental: como conciliar os interesses em conflito?"

Ofereceram-se, como subsídios à produção do candidato, uma história em quadrinhos e quatro fragmentos, extraídos de diversas fontes e publicados em diferentes épocas.

Para além do alerta acerca de uma desenfreada devastação ambiental em curso, promovida em nome do desenvolvimento, os textos fornecidos pela Banca contêm, em comum, uma espécie de desalento ante a constatação inequívoca da intransigência humana no que diz respeito à necessidade de preservar o ambiente. Como exemplo claro, os dados constantes de relatório do Greenpeace revelam que "restam hoje, em todo o planeta, apenas 22% da cobertura florestal original" e que, "no caso da Amazônia Brasileira, o desmatamento da região saltou para quase 15% em 1999".

Outro exemplo de intransigência foi protagonizado pela maior potência mundial, os Estados Unidos, que se assumem como os maiores poluidores do planeta, desde que isso assegure a estabilidade da economia americana.

O candidato que fez uma leitura atenta dos subsídios deve ter percebido que os principais responsáveis pelo desequilíbrio ecológico são os países desenvolvidos – paradoxalmente os maiores consumidores da "energia, dos metais e da produção de madeira mundial".

Assim, caberia observar que qualquer discussão séria sobre a preservação ambiental deveria implicar um compromisso, por parte de todos os países – liderados pelos industrializados –, de dar prioridade às medidas de aproveitamento racional dos recursos naturais, além de investimento na recuperação do meio ambiente.

A recusa em conciliar interesses conflitantes resultaria, como foi ilustrado na charge, no desaparecimento da palmeira, seguido pela extinção do sabiá, das flores, das estrelas...

### 1 e

O trecho a seguir é parte do poema "Mocidade e morte", do poeta romântico Castro Alves:

Oh! eu quero viver, beber perfumes  
Na flor silvestre, que embalsama os ares;  
Ver minh'alma adejar pelo infinito,  
Qual branca vela n'amplidão dos mares.  
No seio da mulher há tanto aroma...  
Nos seus beijos de fogo há tanta vida...  
— Árabe errante, vou dormir à tarde  
À sombra fresca da palmeira erguida.

Mas uma voz responde-me sombria:  
Terás o sono sob a lájea fria.

ALVES, Castro. *Os melhores poemas de Castro Alves*. Seleção de Lêdo Ivo. São Paulo: Global, 1983.

Esse poema, como o próprio título sugere, aborda o inconformismo do poeta com a antevisão da morte prematura, ainda na juventude.

A imagem da morte aparece na palavra

- a) embalsama.      b) infinito.      c) amplidão.  
d) dormir.      e) sono.

### Resolução

A associação entre a imagem da morte e o sono, bastante convencional, é reforçada, no dístico de Castro Alves, pela expressão "sob a lájea fria", perífrase eufemística de túmulo.

O verbo "dormir", que também pode ser associado à imagem da morte, não tem qualquer conotação fúnebre nos versos:

"— Árabe errante, vou dormir à tarde / À sombra fresca da palmeira erguida", que sugerem o descanso reparador do caminhante do deserto que chega a um oásis.

### 2 e

Considere os seguintes acontecimentos ocorridos no Brasil:

- Goiás, 1987 – Um equipamento contendo céσιο radioativo, utilizado em medicina nuclear, foi encontrado em um depósito de sucatas e aberto por pessoa que desconhecia o seu conteúdo. Resultado: mortes e conseqüências ambientais sentidas até hoje.
- Distrito Federal, 1999 – Cilindros contendo cloro, gás bactericida utilizado em tratamento de água, encontrados em um depósito de sucatas, foram abertos por pessoa que desconhecia o seu conteúdo. Resultado: mortes, intoxicações e conseqüências ambientais sentidas por várias horas.

Para evitar que novos acontecimentos dessa natureza venham a ocorrer, foram feitas as seguintes propostas para a atuação do Estado:

- I. Proibir o uso de materiais radioativos e gases tóxicos.
- II. Controlar rigorosamente a compra, uso e destino de materiais radioativos e de recipientes contendo gases tóxicos.
- III. Instruir usuários sobre a utilização e descarte destes materiais.
- IV. Realizar campanhas de esclarecimentos à população sobre os riscos da radiação e da toxicidade de determinadas substâncias.

Dessas propostas, são adequadas apenas

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

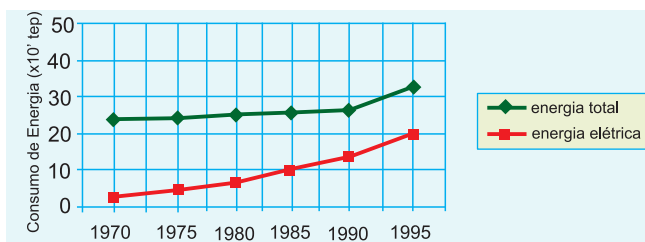
**Resolução**

Controlar a compra e o uso de materiais radioativos e tóxicos; instruir ou esclarecer usuários e a população sobre os riscos da radiação nuclear são propostas que apelam ao bom senso e são necessárias para diminuir as possibilidades de ocorrer um outro acidente.

A alternativa I é inviável, pois os materiais radioativos e outros tóxicos representam um importante papel nas pesquisas de medicina nuclear, na área de tecnologia, no tratamento da água ou no desenvolvimento da produção industrial.

**3 b**

O consumo total de energia nas residências brasileiras envolve diversas fontes, como eletricidade, gás de cozinha, lenha, etc. O gráfico mostra a evolução do consumo de energia elétrica residencial, comparada com o consumo total de energia residencial, de 1970 a 1995.



\*tep = toneladas equivalentes de petróleo  
 Fonte: valores calculados através dos dados obtidos de: <http://infoener.iee.usp.br/1999>.

Verifica-se que a participação percentual da energia elétrica no total de energia gasto nas residências brasileiras cresceu entre 1970 e 1995, passando, aproximadamente, de

- a) 10% para 40%.      b) 10% para 60%.  
 c) 20% para 60%.      d) 25% para 35%.  
 e) 40% para 80%.

**Resolução**

Utilizando-se os dados apresentados no gráfico, verifica-se que em 1970 temos um consumo de energia elétrica de aproximadamente  $2,5 \cdot 10^6$  tep, em um

total de  $25 \cdot 10^6$  tep, o que gera uma participação percentual de

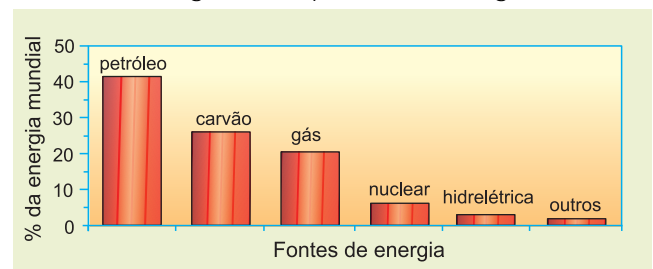
$$\frac{2,5 \cdot 10^6 \text{ tep}}{25 \cdot 10^6 \text{ tep}} = 0,1 = 10\%$$

Em 1995, temos um consumo de energia elétrica de  $20 \cdot 10^6$  tep, em um total de  $34 \cdot 10^6$  tep, aproximadamente, o que gera uma participação percentual de

$$\frac{20 \cdot 10^6 \text{ tep}}{34 \cdot 10^6 \text{ tep}} \cong 0,59 \cong 60\%$$

**4 d**

Segundo um especialista em petróleo (Estado de S. Paulo, 5 de março de 2000), o consumo total de energia mundial foi estimado em 8,3 bilhões de toneladas equivalentes de petróleo (tep) para 2001. A porcentagem das diversas fontes da energia consumida no globo é representada no gráfico.



Segundo as informações apresentadas, para substituir a energia nuclear utilizada é necessário, por exemplo, aumentar a energia proveniente do gás natural em cerca de

- a) 10%.      b) 18%.      c) 25%.      d) 33%.      e) 50%.

**Resolução**

A escala apresentada não permite uma leitura precisa dos percentuais de energia. Pode-se observar, entretanto, que a energia proveniente do gás é um pouco mais de 20% do total e a energia nuclear um pouco mais de 5%. Pode-se observar, ainda, que a coluna correspondente à energia nuclear é aproximadamente um terço da coluna correspondente da energia proveniente de gás. Logo, a quantidade de gás produzido deve aumentar em 33% para substituir a energia nuclear utilizada.

**5 b**



O problema enfrentado pelo migrante e o sentido da expressão "sustança" expressos nos quadrinhos, podem ser, respectivamente, relacionados a

- a) rejeição / alimentos básicos.
- b) discriminação / força de trabalho.
- c) falta de compreensão / matérias-primas.
- d) preconceito / vestuário.
- e) legitimidade / sobrevivência.

**Resolução**

Ao ser expulso da "city" do proprietário, o trabalhador – identificado como imigrante nordestino pelo chapéu e pela interjeição "apois" – está enfrentando o problema da discriminação que o vitima num grande centro do sul do país, como São Paulo. Ao retirar da "city" a sua "sustança" (outro elemento do dialeto nordestino), o trabalhador está tomando de volta a sua força de trabalho, que ergueu aqueles prédios que agora desabam, abraçados pelo proprietário.

**6 e**

Os dados da tabela mostram uma tendência de diminuição, no Brasil, do número de filhos por mulher.

Evolução das Taxas de Fecundidade	
Época	Número de filhos por mulher
Século XIX	7
1960	6,2
1980	4,01
1991	2,9
1996	2,32

Fonte: IBGE, contagem da população de 1996.

Dentre as alternativas, a que melhor explica essa tendência é:

- a) Eficiência da política demográfica oficial por meio de campanhas publicitárias.
- b) Introdução de legislações específicas que desestimulam casamentos precoces.
- c) Mudança na legislação que normaliza as relações de trabalho, suspendendo incentivos para trabalhadoras com mais de dois filhos.
- d) Aumento significativo de esterilidade decorrente de fatores ambientais.
- e) Maior esclarecimento da população e maior participação feminina no mercado de trabalho.

**Resolução**

De 1960 até 1996 o número de filhos por mulher reduziu de 6,2 para 2,3. Essa significativa redução da taxa de fecundidade está diretamente relacionada à urbanização da população. A população urbana tem maior acesso aos meios de informação e, conseqüentemente, é melhor esclarecida quanto aos métodos de contracepção. É também no contexto da cidade que a mulher mais participa do mercado de trabalho que, de certa forma, impõe restrições ao afastamento dos empregados, inclusive para mães que devem amamentar os filhos recém-nascidos.

**7 b**

Nas últimas eleições presidenciais de um determinado país, onde 9% dos eleitores votaram em branco e 11% anularam o voto, o vencedor obteve 51% dos votos válidos. Não são considerados válidos os votos em branco e nulos.

Pode-se afirmar que o vencedor, de fato, obteve de todos os eleitores um percentual de votos da ordem de

- a) 38%. b) 41%. c) 44%. d) 47%. e) 50%.

**Resolução**

- 1) Total de votos válidos = 100% – 9% – 11% = 80%
- 2) O vencedor obteve 51% dos votos válidos, ou seja,  $51\% \cdot 80\% = \frac{51}{100} \cdot 80\% = 40,8\% \cong 41\%$

**8 e**

Pelas normas vigentes, o litro do álcool hidratado que abastece os veículos deve ser constituído de 96% de álcool puro e 4% de água (em volume). As densidades desses componentes são dadas na tabela.

Substância	Densidade (g/l)
Água	1000
Álcool	800

Um técnico de um órgão de defesa do consumidor inspecionou cinco postos suspeitos de venderem álcool hidratado fora das normas. Colheu uma amostra do produto em cada posto, mediu a densidade de cada uma, obtendo:

Posto	Densidade (g/l)
I	822
II	820
III	815
IV	808
V	805

A partir desses dados, o técnico pôde concluir que estavam com o combustível adequado somente os postos

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

**Resolução**

Admitindo 1L de álcool hidratado, teremos 0,96L de álcool (96%) e 0,04L de água (4%).

– Cálculo da massa de álcool:

$$d_{\text{álcool}} = \frac{m_{\text{álcool}}}{V_{\text{álcool}}} \quad \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} m_{\text{álcool}} = 768\text{g}$$

$$800\text{g/L} = \frac{m_{\text{álcool}}}{0,96\text{L}}$$



- Cálculo da massa de água:

$$d_{\text{água}} = \frac{m_{\text{água}}}{V_{\text{água}}}$$

$$1000\text{g/L} = \frac{m_{\text{água}}}{0,04\text{L}}$$

$m_{\text{água}} = 40\text{g}$

- Cálculo da densidade da mistura (álcool hidratado):

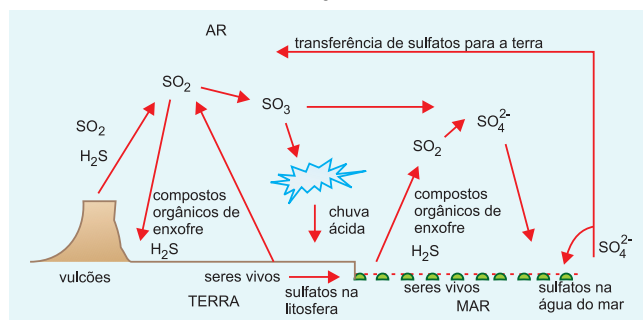
$$d_{\text{álcool hidratado}} = \frac{m_{\text{álcool hidratado}}}{V_{\text{álcool hidratado}}}$$

$$d_{\text{álcool hidratado}} = \frac{768\text{g} + 40\text{g}}{1\text{L}}$$

$d_{\text{álcool hidratado}} = 808\text{g/L}$

Comparando o valor da densidade do álcool hidratado (96%) com as amostras, apenas IV e V apresentam uma porcentagem de água menor ou igual a 4%

O esquema representa o ciclo do enxofre na natureza, sem considerar a intervenção humana.



Adaptado de BRIMBLECOMBE, P. *Air Composition and Chemistry*. Cambridge. Cambridge University Press, 1996.

9 e

O ciclo representado mostra que a atmosfera, a litosfera, a hidrosfera e a biosfera, naturalmente,

- I. são poluídas por compostos de enxofre.
- II. são destinos de compostos de enxofre.
- III. transportam compostos de enxofre.
- IV. são fontes de compostos de enxofre.

Dessas afirmações, estão corretas, apenas,

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

### Resolução

De acordo com o gabarito oficial, chega-se à conclusão de que o autor da questão não considera como poluição fenômenos naturais como atividade vulcânica.

A poluição representa qualquer alteração no equilíbrio do meio ambiente. Alguns dos primeiros poluidores do nosso planeta foram as plantas verdes que, através da fotossíntese, passaram a produzir gás oxigênio, alterando o equilíbrio reinante e eliminando os seres anaeróbios que predominavam. Conclui-se que o oxigênio foi um poluente nesse período. A atividade vulcânica também altera o equilíbrio reinante, sendo portanto uma poluição natural. Segundo o autor da questão, temos:

- I) **Errada.** (Deveria ser considerada correta)
- II) **Correta.** A atmosfera, hidrosfera, litosfera e biosfera são destinos de compostos de enxofre.
- III) **Correta.** As quatro esferas transportam compostos de enxofre.
- IV) **Correta.** O autor considera como fonte no ciclo o local de partida do composto de enxofre para outro local. (O início da flecha).

10 a

Algumas atividades humanas interferiram significativamente no ciclo natural do enxofre, alterando as quantidades das substâncias indicadas no esquema. Ainda hoje isso ocorre, apesar do grande controle por legislação.

Pode-se afirmar que duas dessas interferências são resultantes da

- a) queima de combustíveis em veículos pesados e da produção de metais a partir de sulfetos metálicos.
- b) produção de metais a partir de óxidos metálicos e da vulcanização da borracha.
- c) queima de combustíveis em veículos leves e da produção de metais a partir de óxidos metálicos.
- d) queima de combustíveis em indústria e da obtenção de matérias-primas a partir da água do mar.
- e) vulcanização da borracha e da obtenção de matérias-primas a partir da água do mar.

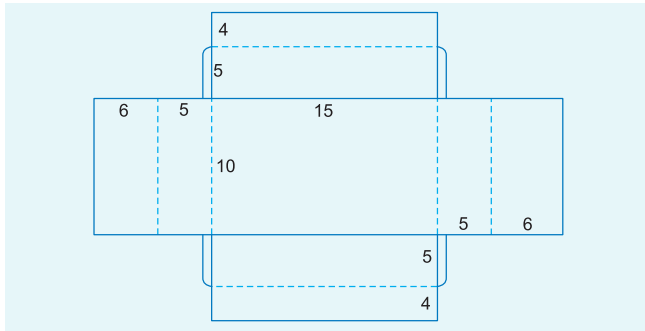
### Resolução

Os combustíveis fósseis, carvão e derivados do petróleo, apresentam enxofre como impureza. Quando este é queimado,  $\text{SO}_2$ , dióxido de enxofre, é lançado na atmosfera.

A ustulação de minérios contendo enxofre (sulfetos metálicos), como por exemplo a pirita ( $\text{FeS}_2$ ), também produz  $\text{SO}_2$ .

11 c

Um fabricante de brinquedos recebeu o projeto de uma caixa que deverá conter cinco pequenos sólidos, colocados na caixa por uma abertura em sua tampa. A figura representa a planificação da caixa, com as medidas dadas em centímetros.



Os sólidos são fabricados nas formas de

- I. um cone reto de altura 1 cm e raio da base 1,5 cm.
- II. um cubo de aresta 2 cm.
- III. uma esfera de raio 1,5 cm.
- IV. um paralelepípedo retangular reto, de dimensões 2 cm, 3 cm e 4 cm.
- V. um cilindro reto de altura 3 cm e raio da base 1 cm.

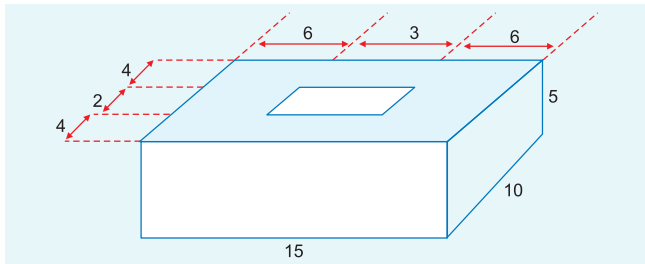
O fabricante não aceitou o projeto, pois percebeu que, pela abertura dessa caixa, só poderia colocar os sólidos dos tipos

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

### Resolução

A caixa tem o formato de um paralelepípedo reto-retângulo de dimensões: 15cm x 10cm x 5cm.

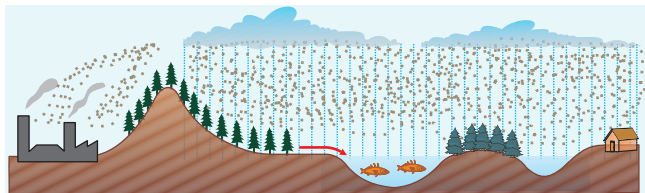
A abertura em sua tampa é um retângulo de dimensões 3cm x 2cm.



Assim, dos sólidos que são fabricados, só não passa por essa abertura a esfera de raio 1,5cm (sólido III).

### 12 c

Uma região industrial lança ao ar gases como o dióxido de enxofre e óxidos de nitrogênio, causadores da chuva ácida. A figura mostra a dispersão desses gases poluentes.



Considerando o ciclo da água e a dispersão dos gases, analise as seguintes possibilidades:

- I. As águas de escoamento superficial e de precipitação que atingem o manancial poderiam causar au-

mento de acidez da água do manancial e provocar a morte de peixes.

- II. A precipitação na região rural poderia causar aumento de acidez do solo e exigir procedimentos corretivos, como a calagem.
- III. A precipitação na região rural, embora ácida, não afetaria o ecossistema, pois a transpiração dos vegetais neutralizaria o excesso de ácido.

Dessas possibilidades,

- a) pode ocorrer apenas a I.
- b) pode ocorrer apenas a II.
- c) podem ocorrer tanto a I quanto a II.
- d) podem ocorrer tanto a I quanto a III.
- e) podem ocorrer tanto a II quanto a III.

### Resolução

A possibilidade III está incorreta porque a chuva ácida afeta o ecossistema rural, reduzindo o pH do solo. A transpiração dos vegetais é a eliminação de água no estado de vapor e, conseqüentemente, não neutraliza o excesso de ácido.

### 13 d

Várias estratégias estão sendo consideradas para a recuperação da diversidade biológica de um ambiente degradado, dentre elas, a criação de vertebrados em cativeiro. Com esse objetivo, a iniciativa mais adequada, dentre as alternativas abaixo, seria criar

- a) machos de umas espécies e fêmeas de outras, para possibilitar o acasalamento entre elas e o surgimento de novas espécies.
- b) muitos indivíduos da espécie mais representativa, de forma a manter a identidade e a diversidade do ecossistema.
- c) muitos indivíduos de uma única espécie, para garantir uma população geneticamente heterogênea e mais resistente.
- d) um número suficiente de indivíduos, do maior número de espécies, que garanta a diversidade genética de cada uma delas.
- e) vários indivíduos de poucas espécies, de modo a garantir, para cada espécie, uma população geneticamente homogênea.

### Resolução

A iniciativa mais adequada é utilizar um número suficiente de indivíduos, do maior número de espécies diferentes, para garantir a recuperação da biodiversidade.

### 14 a

O mundo é grande

O mundo é grande e cabe  
 Nesta janela sobre o mar.  
 O mar é grande e cabe  
 Na cama e no colchão de amar.  
 O amor é grande e cabe  
 No breve espaço de beijar.

ANDRADE, Carlos Drummond de. *Poesia e prosa*. Rio de Janeiro: Nova Aguilar, 1983.

Neste poema, o poeta realizou uma opção estilística: a reiteração de determinadas construções e expressões lingüísticas, como o uso da mesma conjunção para estabelecer a relação entre as frases. Essa conjunção estabelece, entre as idéias relacionadas, um sentido de

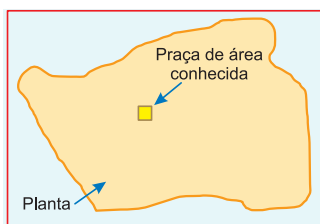
**Resolução**

Cada oração introduzida pela conjunção **e** está em relação de **oposição** com a oração que a antecede. Observe-se, contudo, que não é a conjunção **e** que “estabelece” essa relação, conforme propõe o enunciado da questão, pois a oposição decorre do sentido das orações em confronto.

**15 e**

Um engenheiro, para calcular a área de uma cidade, copiou sua planta numa folha de papel de boa qualidade, recortou e pesou numa balança de precisão, obtendo 40g. Em seguida, recortou, do mesmo desenho, uma praça de dimensões reais 100m x 100m, pesou o recorte na mesma balança e obteve 0,08g. Com esses dados foi possível dizer que a área da cidade, em metros quadrados, é de, aproximadamente,

- a) 800.
- b) 10000.
- c) 320000.
- d) 400000.
- e) 5000000.



**Resolução**

A planta da área da cidade pesou 40g. A praça tem dimensões 100m por 100m. A área é de 10 000m<sup>2</sup> e o recorte da planta pesou 0,08g.

Logo, a área da cidade é de 5 000 000m<sup>2</sup>, pois

$$\frac{A}{40} = \frac{10\,000}{0,08} \Rightarrow A = 5\,000\,000$$

**16 d**

Numa rodovia pavimentada, ocorreu o tombamento de um caminhão que transportava ácido sulfúrico concentrado. Parte da sua carga fluiu para um curso d’água não poluído que deve ter sofrido, como conseqüência,

- I. mortandade de peixes acima da normal no local do derrame de ácido e em suas proximidades.
- II. variação do pH em função da distância e da direção da corrente de água.
- III. danos permanentes na qualidade de suas águas.
- IV. aumento momentâneo da temperatura da água no local do derrame.

É correto afirmar que, dessas conseqüências, apenas podem ocorrer

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

**Resolução**

Ácido sulfúrico concentrado fluiu para um curso d’água não poluído, causando:

- I. mortandade dos peixes no local do derrame e suas proximidades, pois é um ácido forte que diminui o pH da água.
- II. variação do pH, pois o ácido concentrado fluiu e sofreu diluição ao longo do curso d’água (quanto mais diluída uma solução ácida, maior o pH). Portanto, quanto maior a distância do local do derrame, maior o pH.
- III. danos não permanentes, pois é água corrente, e esse ácido será diluído com o passar do tempo.
- IV. aumento momentâneo da temperatura da água no local, pois a dissolução de ácido sulfúrico em água é um processo exotérmico.

**17 e**

“...Um operário desenrola o arame, o outro o endireita, um terceiro corta, um quarto o afia nas pontas para a colocação da cabeça do alfinete; para fazer a cabeça do alfinete requerem-se 3 ou 4 operações diferentes; ...” SMITH, Adam. *A Riqueza das Nações*. Investigação sobre a sua Natureza e suas Causas. Vol I. São Paulo: Nova Cultural, 1985.



A respeito do texto e do quadrinho são feitas as seguintes afirmações:

- I. Ambos retratam a intensa divisão do trabalho, à qual são submetidos os operários.
- II. O texto refere-se à produção informatizada e o quadrinho, à produção artesanal.
- III. Ambos contêm a idéia de que o produto da atividade industrial não depende do conhecimento de todo o processo por parte do operário.

Dentre essas afirmações, apenas

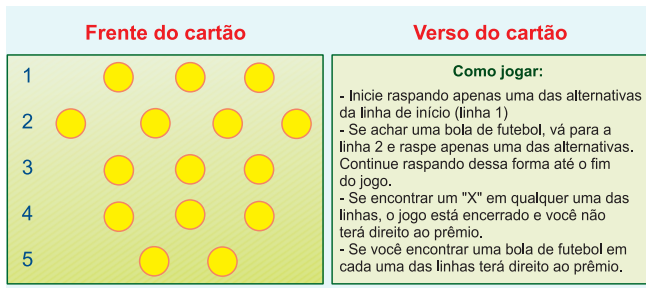
- a) I está correta.
- b) II está correta.
- c) III está correta.
- d) I e II estão corretas.
- e) I e III estão corretas.

**Resolução**

O texto de Adam Smith (século XVIII) data do início da Revolução Industrial, na qual a divisão do trabalho teria enorme importância para aumentar a produtividade. Essa tendência atingiu seu auge na atualidade, pois a especialização do trabalhador dentro da linha de montagem o exclui de um conhecimento mais amplo do processo de que ele faz parte.

**18 c** (No gabarito oficial, por erro de revisão, a questão 18 da versão branca recebeu a resposta e, em vez de c, que é a correta)

Uma empresa de alimentos imprimiu em suas embalagens um cartão de apostas do seguinte tipo:



Cada cartão de apostas possui 7 figuras de bolas de futebol e 8 sinais de "X" distribuídos entre os 15 espaços possíveis, de tal forma que a probabilidade de um cliente ganhar o prêmio nunca seja igual a zero.

Em determinado cartão existem duas bolas na linha 4 e duas bolas na linha 5. Com esse cartão, a probabilidade de o cliente ganhar o prêmio é

- a)  $1/27$ .      b)  $1/36$ .      c)  $1/54$ .  
d)  $1/72$ .      e)  $1/108$ .

**Resolução**

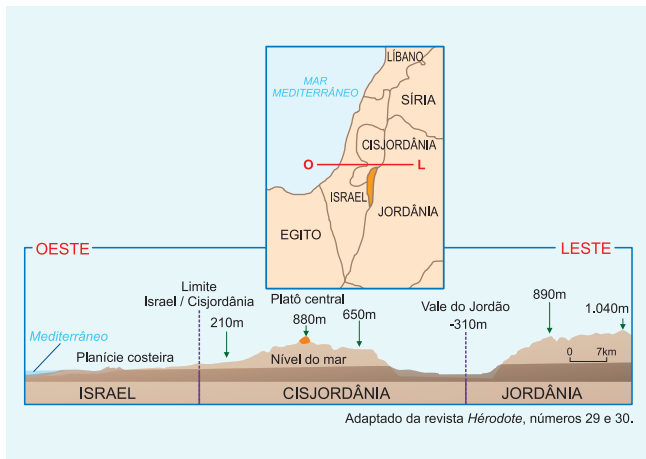
Como só terá direito ao prêmio se o cliente encontrar uma bola em cada uma das linhas, e pelo fato de haver 2 bolas na linha 4, e 2 bolas na linha 5, a única possibilidade é de que haja uma bola em cada uma das 3 primeiras linhas.

Portanto, a probabilidade de o cliente ganhar o prêmio é de

$$\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{2} = \frac{1}{54}$$

**19 e**

A figura apresenta as fronteiras entre os países envolvidos na Questão Palestina e um corte, no mapa, da área indicada.



Com base na análise dessa figura e considerando o conflito entre árabes e israelenses, pode-se afirmar que, para Israel, é importante manter ocupada a área litigiosa por tratar-se de uma região

- a) de planície, propícia à atividade agropecuária.  
b) estratégica, dado que abrange as duas margens do rio Jordão.

- c) habitada, majoritariamente, por colônias israelenses.  
d) que garante a hegemonia israelense sobre o mar Mediterrâneo.  
e) estrategicamente situada devido ao relevo e aos recursos hídricos.

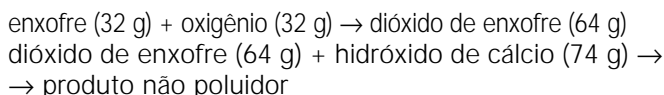
**Resolução**

A Cisjordânia, região ocupada por Israel em 1967 durante a Guerra dos Seis Dias, é essencialmente árida e constitui um baixo platô sobre o qual se tem uma posição estratégica em relação à planície costeira a ela adjacente e às águas do Rio Jordão e parte do Mar Morto, que oferecem recursos para a exploração da atividade agrícola local.

**20 a**

Atualmente, sistemas de purificação de emissões poluidoras estão sendo exigidos por lei em um número cada vez maior de países. O controle das emissões de dióxido de enxofre gasoso, provenientes da queima de carvão que contém enxofre, pode ser feito pela reação desse gás com uma suspensão de hidróxido de cálcio em água, sendo formado um produto não poluidor do ar.

A queima do enxofre e a reação do dióxido de enxofre com o hidróxido de cálcio, bem como as massas de algumas das substâncias envolvidas nessas reações, podem ser assim representadas:



Dessa forma, para absorver todo o dióxido de enxofre produzido pela queima de uma tonelada de carvão (contendo 1% de enxofre), é suficiente a utilização de uma massa de hidróxido de cálcio de, aproximadamente,

- a) 23 kg.    b) 43 kg.    c) 64 kg.    d) 74kg.    e) 138 kg.

**Resolução**

Cálculo da massa de enxofre presente em uma tonelada de carvão ( $10^6\text{g}$ ):

$$\begin{aligned} 10^6\text{g} &\text{-----} 100\% \\ x &\text{-----} 1\% \\ x &= 10^4\text{g de enxofre} \end{aligned}$$

Pelos dados fornecidos, cada 32g de enxofre queimado produzem 64g de dióxido de enxofre, que consomem 74g de hidróxido de cálcio.

Cálculo da massa de hidróxido de cálcio necessário:

$$\begin{aligned} 32\text{g de enxofre} &\text{-----} 74\text{g de hidróxido de cálcio} \\ 10^4\text{g de enxofre} &\text{-----} y \\ y &\approx 2,3 \cdot 10^4\text{g} = 23\text{ kg de hidróxido de cálcio} \end{aligned}$$



**21 b**

Os provérbios constituem um produto da sabedoria popular e, em geral, pretendem transmitir um ensinamento. A alternativa em que os dois provérbios remetem a ensinamentos semelhantes é:

- "Quem diz o que quer, ouve o que não quer" e "Quem ama o feio, bonito lhe parece".
- "Devagar se vai ao longe" e "De grão em grão, a galinha enche o papo".
- "Mais vale um pássaro na mão do que dois voando" e "Não se deve atirar pérolas aos porcos".
- "Quem casa quer casa" e "Santo de casa não faz milagre".
- "Quem com ferro fere, com ferro será ferido" e "Casa de ferreiro, espeto de pau".

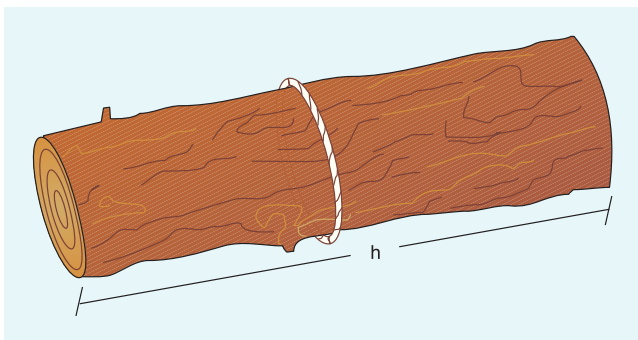
**Resolução**

Os provérbios que remetem ao mesmo ensinamento são "Devagar se vai ao longe" e "De grão em grão, a galinha enche o papo", pois ambos aconselham comportamento paciente e persistente.

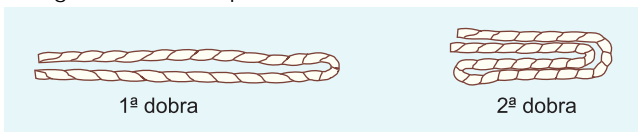
**22 b**

Em muitas regiões do Estado do Amazonas, o volume de madeira de uma árvore cortada é avaliado de acordo com uma prática dessas regiões:

- Dá-se uma volta completa em torno do tronco com um barbante.



- O barbante é dobrado duas vezes pela ponta e, em seguida, seu comprimento é medido com fita métrica.



- O valor obtido com essa medida é multiplicado por ele mesmo e depois multiplicado pelo comprimento do tronco. Esse é o volume estimado de madeira.

Outra estimativa pode ser obtida pelo cálculo formal do volume do tronco, considerando-o um cilindro perfeito. A diferença entre essas medidas é praticamente equivalente às perdas de madeira no processo de corte para comercialização.

Pode-se afirmar que essas perdas são da ordem de

- 30%.
- 22%.
- 15%.
- 12%.
- 5%.

**Resolução**

Seja  $R$  o raio do tronco,  $V$  o volume do tronco, considerando-o um cilindro perfeito, e  $V'$  o volume do tronco, calculado de acordo com essa prática regimental, tem-se:

$$1^{\circ}) V = \pi R^2 h$$

$$2^{\circ}) V' = \frac{2\pi R}{4} \cdot \frac{2\pi R}{4} \cdot h = \frac{\pi^2 R^2 h}{4}$$

Assim:

$$\frac{V - V'}{V} = 1 - \frac{V'}{V} = 1 - \frac{\pi}{4} \cong 1 - 0,78 = 0,22 = 22\%$$

A possível escassez de água é uma das maiores preocupações da atualidade, considerada por alguns especialistas como o desafio maior do novo século. No entanto, tão importante quanto aumentar a oferta é investir na preservação da qualidade e no reaproveitamento da água de que dispomos hoje.

**23 c**

A ação humana tem provocado algumas alterações quantitativas e qualitativas da água:

- Contaminação de lençóis freáticos.
- Diminuição da umidade do solo.
- Enchentes e inundações.

Pode-se afirmar que as principais ações humanas associadas às alterações I, II e III são, respectivamente,

- uso de fertilizantes e aterros sanitários/lançamento de gases poluentes/canalização de córregos e rios.
- lançamento de gases poluentes/lançamento de lixo nas ruas/construção de aterros sanitários.
- uso de fertilizantes e aterros sanitários/desmatamento/impermeabilização do solo urbano.
- lançamento de lixo nas ruas/uso de fertilizantes/construção de aterros sanitários.
- construção de barragens/uso de fertilizantes/construção de aterros sanitários.

**Resolução**

A água constitui um recurso natural de grande importância para a sobrevivência humana e de outras espécies animais e vegetais.

A sua oferta no planeta está vinculada a um manejo adequado para aumentar a oferta e, mais do que isso, à preservação de sua qualidade e a um melhor aproveitamento.

O problema vinculado à água tornou-se um grande desafio do novo século, pois, segundo os especialistas, a ação antrópica tem provocado alterações quantitativas e qualitativas. Foram citados:

- Contaminação de lençóis freáticos – que pode vir a ocorrer com o uso de fertilizantes e com os aterros sanitários.
- Diminuição da umidade do solo – cuja causa principal é o desmatamento, que não permite maior absorção da água pelo solo; o escoamento se acentua e

provoca erosão, além de remover a camada orgânica. O solo sofre lixiviação (processo de lavagem pelas enxurradas).

III. Enchentes e inundações – devido à impermeabilização do solo urbano, pois o concreto e o asfalto não permitem a infiltração da água e ela escoava geralmente para as áreas baixas, inundando-as.

## 24 c

Algumas medidas podem ser propostas com relação aos problemas da água:

- I. Represamento de rios e córregos próximo às cidades de maior porte.
- II. Controle da ocupação urbana, especialmente em torno dos mananciais.
- III. Proibição do despejo de esgoto industrial e doméstico sem tratamento nos rios e represas.
- IV. Transferência de volume de água entre bacias hidrográficas para atender as cidades que já apresentam alto grau de poluição em seus mananciais.

As duas ações que devem ser tratadas como prioridades para a preservação da qualidade dos recursos hídricos são

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

### Resolução

O problema relativo à água pode ser resolvido com algumas propostas que viabilizem a preservação da sua qualidade e o seu uso. Podemos citar como possíveis medidas para solucionar tais problemas:

- o controle da ocupação urbana, especialmente em torno dos mananciais (represas, reservatórios, nascentes de rios);
- a proibição do despejo do esgoto industrial e doméstico sem tratamento nos rios e represas, evitando a sua contaminação.

## 25 a

Murilo Mendes, em um de seus poemas, dialoga com a carta de Pero Vaz de Caminha:

*“A terra é mui graciosa,  
Tão fértil eu nunca vi.  
A gente vai passear,  
No chão espeta um caniço,  
No dia seguinte nasce  
Bengala de castão de oiro.  
Tem goiabas, melancias,  
Banana que nem chuchu.  
Quanto aos bichos, tem-nos muito,  
De plumagens mui vistosas.  
Tem macaco até demais  
Diamantes tem à vontade  
Esmeralda é para os trouxas.  
Reforçai, Senhor, a arca,*

*Cruzados não faltarão,  
Vossa perna encanareis,  
Salvo o devido respeito.  
Ficarei muito saudosos  
Se for embora daqui”.*

MENDES, Murilo. *Murilo Mendes – poesia completa e prosa*. Rio de Janeiro: Nova Aguilar, 1994.

Arcaísmos e termos coloquiais misturam-se nesse poema, criando um efeito de contraste, como ocorre em:

- a) A terra é mui graciosa / Tem macaco até demais
- b) Salvo o devido respeito / Reforçai, Senhor, a arca
- c) A gente vai passear / Ficarei muito saudosos
- d) De plumagens mui vistosas / Bengala de castão de oiro
- e) No chão espeta um caniço / Diamantes tem à vontade

### Resolução

Em “A terra é mui graciosa”, a forma apocópica do advérbio *mui* foi, imprópria, considerada como “arcaísmo”, embora seu uso seja até hoje corrente, ainda que não freqüente. Em “Tem macaco até demais”, tanto o emprego de *tem por há*, quanto o da locução adverbial *até demais*, correspondem ao registro coloquial da língua portuguesa do Brasil.

## 26 e

O setor residencial brasileiro é, depois da indústria, o que mais consome energia elétrica. A participação do setor residencial no consumo total de energia cresceu de forma bastante acelerada nos últimos anos. Esse crescimento pode ser explicado

- I. pelo processo de urbanização no país, com a migração da população rural para as cidades.
  - II. pela busca por melhor qualidade de vida, com a maior utilização de sistemas de refrigeração, iluminação e aquecimento.
  - III. pela substituição de determinadas fontes de energia – a lenha, por exemplo – pela energia elétrica.
- Dentre as explicações apresentadas

- a) apenas III é correta.  
b) apenas I e II são corretas.  
c) apenas I e III são corretas.  
d) apenas II e III são corretas.  
e) I, II e III são corretas.

### Resolução

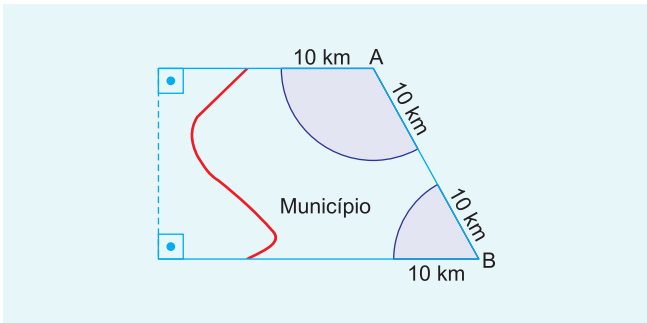
A questão aborda o consumo de energia elétrica no país, com destaque para o aumento do consumo no setor residencial.

As afirmativas I e III estão corretas, pois associam o aumento ao processo de urbanização verificado no país nas últimas décadas, com a substituição da lenha por energia elétrica, e ao êxodo rural.

A afirmativa II também está correta, pois se refere à melhoria na qualidade de vida da população brasileira em geral e conseqüente aumento no consumo.

**27 b**

Um município de 628 km<sup>2</sup> é atendido por duas emissoras de rádio cujas antenas A e B alcançam um raio de 10 km do município, conforme mostra a figura:



Para orçar um contrato publicitário, uma agência precisa avaliar a probabilidade que um morador tem de, circulando livremente pelo município, encontrar-se na área de alcance de pelo menos uma das emissoras. Essa probabilidade é de, aproximadamente,

- a) 20%. b) 25%. c) 30%. d) 35%. e) 40%.

**Resolução**

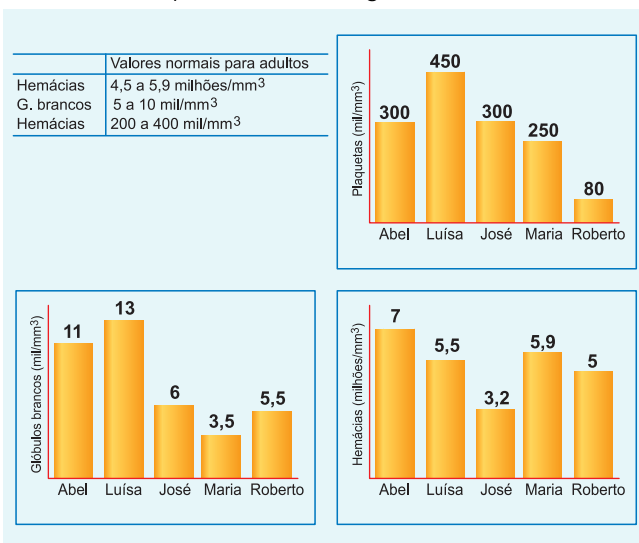
A área de alcance de pelo menos uma das emissoras é

$$\frac{\pi \cdot 10^2}{2} = 157 \text{ km}^2.$$

A probabilidade de um morador encontrar-se na área de alcance de pelo menos uma das emissoras é  $\frac{157}{628} = 25\%$ .

**28 a**

O hemograma é um exame laboratorial que informa o número de hemácias, glóbulos brancos e plaquetas presentes no sangue. A tabela apresenta os valores considerados normais para adultos. Os gráficos mostram os resultados do hemograma de 5 estudantes adultos. Todos os resultados são expressos em número de elementos por mm<sup>3</sup> de sangue.



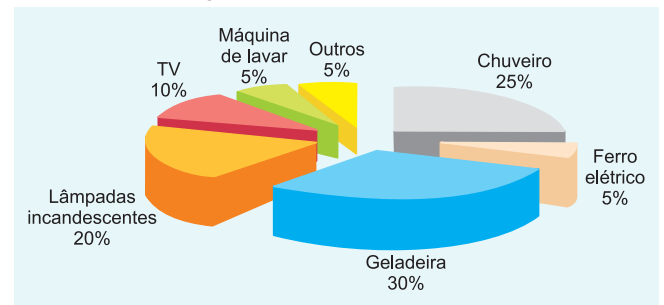
Podem estar ocorrendo deficiência no sistema de defesa do organismo, prejuízos no transporte de gases respiratórios e alterações no processo de coagulação sanguínea, **respectivamente**, com os estudantes

- a) Maria, José e Roberto.  
 b) Roberto, José e Abel.  
 c) Maria, Luísa e Roberto.  
 d) Roberto, Maria e Luísa.  
 e) Luísa, Roberto e Abel.

**Resolução**

A ocorrência de deficiência no sistema de defesa do organismo, prejuízos no transporte de gases respiratórios e alterações no processo de coagulação sanguínea estão relacionados, respectivamente, à diminuição do número de glóbulos brancos (Maria), à diminuição do número de hemácias (José) e à trombopenia, ou seja, à diminuição do número de plaquetas (Roberto).

A distribuição média, por tipo de equipamento, do consumo de energia elétrica nas residências no Brasil é apresentada no gráfico.



**29 e**

Em associação com os dados do gráfico, considere as variáveis:

- I. Potência do equipamento.
- II. Horas de funcionamento.
- III. Número de equipamentos.

O valor das frações percentuais do consumo de energia depende de

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

**Resolução**

Para verificarmos a fração percentual do consumo de energia elétrica, para cada tipo de equipamento, fazemos o seguinte cálculo:

$$\frac{\text{Energia elétrica consumida pelo equipamento}}{\text{Energia elétrica total consumida}} \times 100\%$$

Para calcularmos a energia elétrica consumida por um tipo de equipamento (E), devemos fazer o produto: número de equipamentos (n) x potência do equipamento (P) x tempo de utilização (Δt).

$$E = n \cdot P \cdot \Delta t$$

30 c

Como medida de economia, em uma residência com 4 moradores, o consumo mensal médio de energia elétrica foi reduzido para 300 kWh. Se essa residência obedece à distribuição dada no gráfico, e se nela há um único chuveiro de 5000 W, pode-se concluir que o **banho diário de cada morador passou a ter uma duração média, em minutos, de**

- a) 2,5.                      b) 5,0.                      c) 7,5.  
d) 10,0.                    e) 12,0.

#### Resolução

Durante um mês o chuveiro elétrico consome 25% do consumo mensal total, que é de 300kWh. Portanto, temos:

$$E_{el} = 25\% \cdot 300kWh$$
$$E_{el} = 75kWh$$

Sendo  $P = 5000W = 5kW$  a potência elétrica do chuveiro e  $\Delta t$  o intervalo de tempo de utilização pelos quatro moradores, num mês, resulta:

$$E_{el} = P \cdot \Delta t$$
$$75 = 5 \cdot \Delta t$$
$$\Delta t = 15h$$

Em um dia, o tempo de utilização é de  $\frac{15h}{30} = 0,5h = 30min$ .

Logo, o banho diário de cada morador tem duração de:

$$\frac{30min}{4} = 7,5min.$$

31 e

O franciscano Roger Bacon foi condenado, entre 1277 e 1279, por dirigir ataques aos teólogos, por uma suposta crença na alquimia, na astrologia e no método experimental, e também por introduzir, no ensino, as idéias de Aristóteles. Em 1260, Roger Bacon escreveu: "Pode ser que se fabriquem máquinas graças às quais os maiores navios, dirigidos por um único homem, se desloquem mais depressa do que se fossem cheios de remadores; que se construam carros que avancem a uma velocidade incrível sem a ajuda de animais; que se fabriquem máquinas voadoras nas quais um homem (...) bata o ar com asas como um pássaro. (...) Máquinas que permitam ir ao fundo dos mares e dos rios."

(apud BRAUDEL, Fernand. *Civilização material, economia e capitalismo: séculos XV-XVIII*, São Paulo: Martins Fontes, 1996, vol. 3.).

Considerando a dinâmica do processo histórico, pode-se afirmar que as idéias de Roger Bacon

- a) inseriam-se plenamente no espírito da Idade Média ao privilegiarem a crença em Deus como o principal meio para antecipar as descobertas da humanidade.

b) estavam em atraso com relação ao seu tempo ao desconsiderarem os instrumentos intelectuais oferecidos pela Igreja para a avanço científico da humanidade.

c) opunham-se ao desencadeamento da Primeira Revolução Industrial, ao rejeitarem a aplicação da matemática e do método experimental nas invenções industriais.

d) eram fundamentalmente voltadas para o passado, pois não apenas seguiam Aristóteles, como também baseavam-se na tradição e na teologia.

e) inseriam-se num movimento que convergiria mais tarde para o Renascimento, ao contemplarem a possibilidade de o ser humano controlar a natureza por meio das invenções.

#### Resolução

No contexto medieval vigente no Ocidente Europeu, dominado pelo teocentrismo, pelo misticismo e pelo dogmatismo, o pensamento de Roger Bacon afigurava-se realmente subversivo e revolucionário — mormente tendo-se em vista que ele viveu no século XIII, anterior até mesmo ao Pré-Renascimento. O texto de Bacon evidencia uma tendência intelectual que ganharia corpo nos séculos seguintes e desembocaria no pensamento da Renascença (séculos XV-XVI), com seu espírito crítico e racionalista, contrário à mentalidade da Idade Média.

**Obs.1** – Roger Bacon era franciscano, isto é, membro de uma ordem mendicante fundada no século XIII com o objetivo de imprimir um novo rumo ao clero católico. Isso de certa forma explicaria sua posição contestadora, servida por um intelecto indiscutivelmente excepcional.

**Obs. 2** – A questão peca ao usar a expressão "controlar a natureza" (sic, com inicial minúscula), já que Bacon somente imagina novos meios de transporte — o que não implica **controle** sobre a Natureza. Os próprios renascentistas encaravam a Natureza apenas como a fonte onde se encontrariam as explicações dos fenômenos. Foi o século XIX, com seu cientificismo, que colocou efetivamente em questão a possibilidade de controlar a Natureza.

32 a

"Os progressos da medicina condicionaram a sobrevivência de número cada vez maior de indivíduos com constituições genéticas que só permitem o bem-estar quando seus efeitos são devidamente controlados através de drogas ou procedimentos terapêuticos. São exemplos os diabéticos e os hemofílicos, que só sobrevivem e levam vida relativamente normal ao receberem suplementação de insulina ou do fator VIII da coagulação sanguínea".

SALZANO, M. Francisco. *Ciência Hoje*. SBPC: 21(125),1996.

Essas afirmações apontam para aspectos importantes que podem ser relacionados à evolução humana. Pode-se afirmar que, nos termos do texto,

- a) os avanços da medicina minimizam os efeitos da



- seleção natural sobre as populações.
- os usos da insulina e do fator VIII da coagulação sanguínea funcionam como agentes modificadores do genoma humano.
  - as drogas medicamentosas impedem a transferência do material genético defeituoso ao longo das gerações.
  - os procedimentos terapêuticos normalizam o genótipo dos hemofílicos e diabéticos.
  - as intervenções realizadas pela medicina interrompem a evolução biológica do ser humano.

### Resolução

Os avanços da medicina minimizam os efeitos da seleção natural sobre as populações, permitindo que indivíduos portadores de doenças, ex. diabetes e hemofilia, tenham uma vida relativamente normal.

### 33 b

**Oxímoro** (ou **paradoxo**) é uma construção textual que agrupa significados que se excluem mutuamente. Para Garfield, a frase de saudação de Jon (tirinha abaixo) expressa o maior de todos os oxímoros.

#### GARFIELD / Jim Davis



Nas alternativas abaixo, estão transcritos versos retirados do poema "O operário em construção". Pode-se afirmar que ocorre um oxímoro em

- "Era ele que erguia casas  
Onde antes só havia chão."
- "... a casa que ele fazia  
Sendo a sua liberdade  
Era a sua escravidão."
- "Naquela casa vazia  
Que ele mesmo levantara  
Um mundo novo nascia  
De que sequer suspeitava."
- "...o operário faz a coisa  
E a coisa faz o operário."
- "Ele, um humilde operário  
Um operário que sabia  
Exercer a profissão."  
MORAES, Vinícius de. *Antologia Poética*. São Paulo: Companhia das Letras, 1992.

### Resolução

Nos versos transcritos na alternativa b, o sujeito casa recebe dois predicativos que se contradizem e excluem

("liberdade" e "escravidão"), o que constitui a figura de linguagem chamada oxímoro. Em nenhuma das demais alternativas ocorre a mesma estrutura de significação.

### 34 b

Nas conversas diárias, utiliza-se freqüentemente a palavra "próprio" e ela se ajusta a várias situações. Leia os exemplos de diálogos:

- A Vera se veste diferente!  
– É mesmo, é que ela tem um estilo **próprio**.
- A Lena já viu esse filme uma dezena de vezes! Eu não consigo ver o que ele tem de tão maravilhoso assim.  
– É que ele é **próprio** para adolescente.
- Dora, o que eu faço? Ando tão preocupada com o Fabinho! Meu filho está impossível!  
– Relaxa, Tânia! É **próprio** da idade. Com o tempo, ele se acomoda.

Nas ocorrências I, II e III, "próprio" é sinônimo de, respectivamente,

- adequado, particular, típico.
- peculiar, adequado, característico.
- conveniente, adequado, particular.
- adequado, exclusivo, conveniente.
- peculiar, exclusivo, característico.

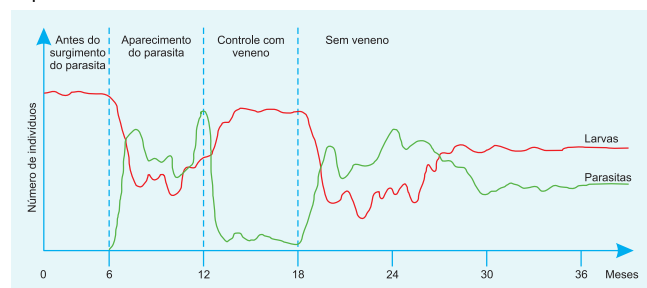
### Resolução

Os sinônimos propostos na alternativa b são precisamente adequados aos três contextos em que se empregou o adjetivo próprio: "estilo próprio" é "estilo peculiar"; "próprio para adolescente" equivale a "adequado a adolescente", e "próprio da idade" significa "característico da idade".

### 35 e

Um produtor de larvas aquáticas para alimentação de peixes ornamentais usou veneno para combater parasitas, mas suspendeu o uso do produto quando os custos se revelaram antieconômicos.

O gráfico registra a evolução das populações de larvas e parasitas.



O aspecto **biológico**, ressaltado a partir da leitura do gráfico, que pode ser considerado o melhor argumento para que o produtor não retome o uso do veneno é:

- A densidade populacional das larvas e dos parasitas

não é afetada pelo uso do veneno.

- b) A população de larvas não consegue se estabilizar durante o uso do veneno.
- c) As populações mudam o tipo de interação estabelecida ao longo do tempo.
- d) As populações associadas mantêm um comportamento estável durante todo o período.
- e) Os efeitos das interações negativas diminuem ao longo do tempo, estabilizando as populações.

### Resolução

O gráfico mostra que a aplicação do veneno é anti-conômica, pois as interações negativas diminuíram ao longo do tempo, estabilizando as populações.

## 36 d

Num determinado bairro há duas empresas de ônibus, ANDABEM e BOMPASSEIO, que fazem o trajeto levando e trazendo passageiros do subúrbio ao centro da cidade. Um ônibus de cada uma dessas empresas parte do terminal a cada 30 minutos, nos horários indicados na tabela.

HORÁRIO DOS ÔNIBUS	
ANDABEM	BOMPASSEIO
...	...
6h00min	6h10min
6h30min	6h40min
7h00min	7h10min
7h30min	7h40min
...	...

Carlos mora próximo ao terminal de ônibus e trabalha na cidade. Como não tem hora certa para chegar ao trabalho e nem preferência por qualquer das empresas, toma sempre o primeiro ônibus que sai do terminal. Nessa situação, pode-se afirmar que a probabilidade de Carlos viajar num ônibus da empresa ANDABEM é

- a) um quarto da probabilidade de ele viajar num ônibus da empresa BOMPASSEIO.
- b) um terço da probabilidade de ele viajar num ônibus da empresa BOMPASSEIO.
- c) metade da probabilidade de ele viajar num ônibus da empresa BOMPASSEIO.
- d) duas vezes maior do que a probabilidade de ele viajar num ônibus da empresa BOMPASSEIO.
- e) três vezes maior do que a probabilidade de ele viajar num ônibus da empresa BOMPASSEIO.

### Resolução

Se Carlos chegar ao terminal depois das 6h e antes das 6h10min ou depois das 6h30min e antes das 6h40min, ele tomará o ônibus da empresa BOMPASSEIO.

Se Carlos chegar ao terminal depois das 6h10min e antes das 6h30min ou depois das 6h40min e antes das 7h, ele tomará o ônibus da empresa ANDABEM.

Logo, a probabilidade de Carlos viajar num ônibus da empresa ANDABEM é duas vezes a probabilidade

de de ele viajar num ônibus da empresa BOMPASSEIO.

Admitindo-se que duas vezes maior é duas vezes, a resposta é d.

- I – Para o filósofo inglês Thomas Hobbes (1588-1679), o estado de natureza é um estado de guerra universal e perpétua. Contraposto ao estado de natureza, entendido como estado de guerra, o estado de paz é a sociedade civilizada.

Dentre outras tendências que dialogam com as idéias de Hobbes, destaca-se a definida pelo texto abaixo.

- II – *Nem todas as guerras são injustas e correlativamente, nem toda paz é justa, razão pela qual a guerra nem sempre é um desvalor, e a paz nem sempre um valor.*

BOBBIO, N. MATTEUCCI, N PASQUINO, G. *Dicionário de Política*, 5ª ed. Brasília: Universidade de Brasília; São Paulo: Imprensa Oficial do Estado, 2000.

## 37 b

Comparando as idéias de Hobbes (texto I) com a tendência citada no texto II, pode-se afirmar que

- a) em ambos, a guerra é entendida como inevitável e injusta.
- b) para Hobbes, a paz é inerente à civilização e, segundo o texto II, ela não é um valor absoluto.
- c) de acordo com Hobbes, a guerra é um valor absoluto e, segundo o texto II, a paz é sempre melhor que a guerra.
- d) em ambos, a guerra ou a paz são boas quando o fim é justo.
- e) para Hobbes, a paz liga-se à natureza e, de acordo com o texto II, à civilização.

### Resolução

Hobbes, como defensor do absolutismo em seu livro *Leviatã*, considera que o Estado, resultante do contrato social feito pelos homens primitivos, daria à sociedade estabilidade e segurança – ou seja, a paz, considerada como o supremo objetivo social. Já Bobbio e seus colaboradores estabelecem um juízo valorativo que relativiza os conceitos de “guerra” e “paz”, dentro de uma perspectiva ética (ou seja, tomando como referencial determinados valores morais).

## 38 d

Tropas da Aliança do Tratado do Atlântico Norte (OTAN) invadiram o Iraque em 1991 e atacaram a Sérvia em 1999.

Para responder aos críticos dessas ações, a OTAN usaria, possivelmente, argumentos baseados

- a) na teoria da guerra perpétua de Hobbes.
- b) tanto na teoria de Hobbes como na tendência expressa no texto II.
- c) no fato de que as regiões atacadas não possuíam sociedades civilizadas.

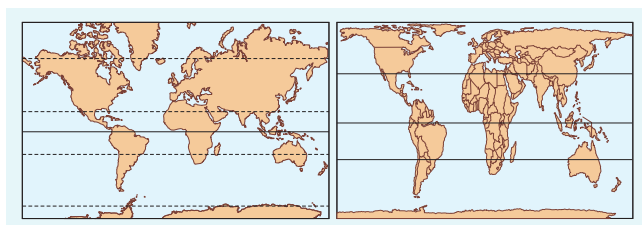
- d) na teoria de que a guerra pode ser justa quando o fim é justo.  
 e) na necessidade de pôr fim à guerra entre os dois países citados.

### Resolução

*Tanto a Guerra do Golfo contra o Iraque como a Guerra de Kosovo contra a Iugoslávia (da qual a Sérvia faz parte) foram travadas pelas forças da OTAN sob o argumento de que visavam corrigir ações condenáveis internacionalmente: no caso do Iraque, a invasão do Kuwait; no caso de Kosovo, a perseguição desenfreada pelo ditador sérvio Milosevic à população de etnia albanesa. Todavia, é necessário lembrar que os conceitos de justo e injusto – ou de certo e errado – em política internacional variam segundo a óptica de cada parte envolvida.*

### 39 c

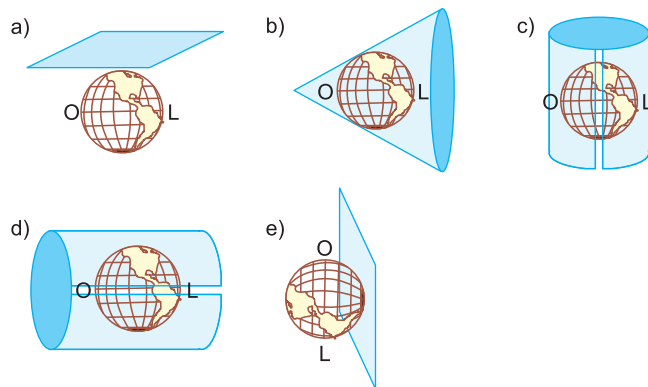
Existem diferentes formas de representação plana da superfície da Terra (planisfério). Os planisférios de Mercator e de Peters são atualmente os mais utilizados.



Mercator

Peters

Apesar de usarem projeções, respectivamente, conforme e equivalente, ambas utilizam como base da projeção o modelo:



### Resolução

*As duas projeções, Mercator e Peters, utilizaram um cilindro para desenhar a Terra. A projeção de Mercator é mais antiga e foi criada pelo cartógrafo Gerard Kramer no século XVI. Nela, mantêm-se as formas dos continentes, contudo as áreas surgem distorcidas, principalmente na proximidade dos pólos. A projeção de Peters, criada em 1972, procura corrigir as áreas, entretanto, acaba por distorcer as formas dos territórios, que, por vezes, aparecem "achatadas" ou "alongadas".*

### 40 b

Numa região, originalmente ocupada por Mata Atlântica, havia, no passado, cinco espécies de pássaros de um mesmo gênero. Nos dias atuais, essa região se reduz a uma reserva de floresta primária, onde ainda ocorrem as cinco espécies, e a fragmentos de floresta degradada, onde só se encontram duas das cinco espécies.

O desaparecimento das três espécies nas regiões degradadas pode ser explicado pelo fato de que, nessas regiões, ocorreu

- aumento do volume e da frequência das chuvas.
- diminuição do número e da diversidade de habitats.
- diminuição da temperatura média anual.
- aumento dos níveis de gás carbônico e de oxigênio na atmosfera.
- aumento do grau de isolamento reprodutivo interespecífico.

### Resolução

*O desaparecimento das três espécies nas regiões degradadas pode ser explicado pelo fato de que nessas regiões ocorreu uma diminuição do número e da diversidade de habitats e, conseqüentemente, uma diminuição dos nichos ecológicos, ocupados por essas espécies de pássaros.*

### 41 d

*"...o Brasil tem potencial para produzir pelo menos 15 mil megawatts por hora de energia a partir de fontes alternativas.*

*Somente nos Estados da região Sul, o potencial de geração de energia por intermédio das sobras agrícolas e florestais é de 5.000 megawatts por hora.*

*Para se ter uma idéia do que isso representa, a usina hidrelétrica de Ita, uma das maiores do país, na divisa entre o Rio Grande do Sul e Santa Catarina, gera 1.450 megawatts de energia por hora."*

Esse texto, transcrito de um jornal de grande circulação, contém, pelo menos, **um erro conceitual** ao apresentar valores de produção e de potencial de geração de energia. Esse erro consiste em

- apresentar valores muito altos para a grandeza energia.
- usar unidade megawatt para expressar os valores de potência.
- usar unidades elétricas para biomassa.
- fazer uso da unidade incorreta megawatt por hora.
- apresentar valores numéricos incompatíveis com as unidades.

### Resolução

*A energia pode ser medida como o produto da potência pelo tempo.*

*Portanto, se medirmos a potência em megawatts e o tempo em horas, a energia poderá ser medida na unidade*

### **megawatts x hora (MWh)**

A unidade de energia foi indicada de modo incorreto nas expressões:

**15 mil megawatts por h (MW/h)**

**5000 megawatts por h (MW/h)**

**1450 megawatts (MW)**

### **42 a**

A pesca não predatória pressupõe que cada peixe retirado de seu hábitat já tenha procriado, pelo menos uma vez. Para algumas espécies, isso ocorre depois dos peixes apresentarem a máxima variação anual de seu peso.

O controle de pesca no Pantanal é feito com base no peso de cada espécie.

A tabela fornece o peso do *pacu*, uma dessas espécies, em cada ano.

Idade (anos)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Peso (kg)	1,1	1,7	2,6	3,9	5,1	6,1	7	7,8	8,5	8,9	9,1	9,3	9,4

Considerando esses dados, a pesca do *pacu* deve ser autorizada para espécimes com peso de, no mínimo,

- a) 4 kg.                      b) 5kg.                      c) 7 kg.  
d) 9 kg.                      e) 11 kg.

#### **Resolução**

A pesca do *pacu* só deve ser autorizada para espécimes com peso de, no mínimo, 4kg, porque a maior **variação** anual foi na idade de 3 para 4 anos, quando atingiu 1,3kg, passando de 2,6 a 3,9kg.

### **43 d**

A refrigeração e o congelamento de alimentos são responsáveis por uma parte significativa do consumo de energia elétrica numa residência típica.

Para diminuir as perdas térmicas de uma geladeira, podem ser tomados alguns cuidados operacionais:

- I. Distribuir os alimentos nas prateleiras deixando espaços vazios entre eles, para que ocorra a circulação do ar frio para baixo e do quente para cima.
- II. Manter as paredes do congelador com camada bem espessa de gelo, para que o aumento da massa de gelo aumente a troca de calor no congelador.
- III. Limpar o radiador ("grade" na parte de trás) periodicamente, para que a gordura e a poeira que nele se depositam não reduzam a transferência de calor para o ambiente.

Para uma geladeira tradicional é correto indicar, apenas,

- a) a operação I.                      b) a operação II.  
c) as operações I e II.              d) as operações I e III.  
e) as operações II e III.

#### **Resolução**

I) **Verdadeira**

O resfriamento dos alimentos ocorre principalmente devido à **convecção** do ar que circula no interior da geladeira. O ar quente (menos denso) sobe até o congelador e o ar frio (mais denso) desce até os alimentos. Deixando os espaços vazios, a convecção do ar é facilitada.

II) **Falsa**

O gelo que se forma nas paredes do congelador funciona como material isolante, dificultando as trocas de calor com o ar aquecido pelos alimentos.

III) **Verdadeira**

A energia térmica retirada do interior da geladeira é irradiada para o interior da cozinha através da serpentina existente na parte traseira. A poeira e a gordura que, com o tempo, são depositadas na grade que fica atrás da geladeira formam uma película que dificulta essa irradiação. Assim, a limpeza periódica dessa grade levaria à economia de energia.

### **44 c**

A padronização insuficiente e a ausência de controle na fabricação podem também resultar em perdas significativas de energia através das paredes da geladeira. Essas perdas, em função da espessura das paredes, para geladeiras e condições de uso típicas, são apresentadas na tabela.

Espessura das paredes (cm)	Perda térmica mensal (kWh)
2	65
4	35
6	25
10	15

Considerando uma família típica, com consumo médio mensal de 200 kWh, a perda térmica pelas paredes de uma geladeira com 4 cm de espessura, relativamente a outra de 10 cm, corresponde a uma porcentagem do consumo total de eletricidade da ordem de

- a) 30%.                      b) 20%.                      c) 10%.  
d) 5%.                      e) 1%.

#### **Resolução**

Para a família cuja geladeira tem paredes com 4 cm de espessura, a perda térmica mensal é de 35kWh, o que corresponde a um percentual  $p_1$  do total de energia consumida no mês (200kWh).

$$p_1 = \frac{35}{200} \times 100\% \Rightarrow p_1 = 17,5\%$$

Para a família cuja geladeira tem paredes com 10 cm de espessura, a perda térmica mensal é de 15kWh, o que corresponde a um percentual  $p_2$  do total de energia consumida no mês (200kWh).

$$p_2 = \frac{15}{200} \times 100\% \Rightarrow p_2 = 7,5\%$$

Sendo  $\Delta p$  o percentual adicional de consumo da



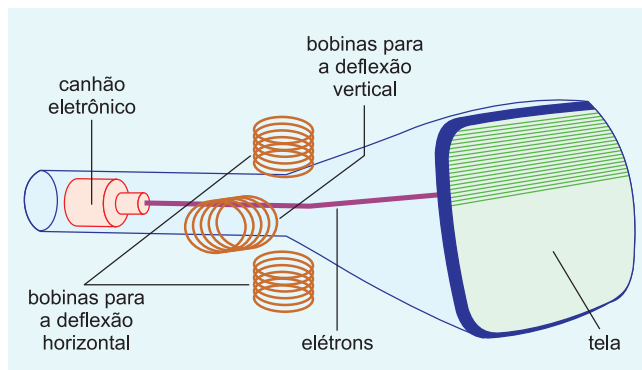
geladeira com paredes de espessura 4 cm em relação à geladeira com paredes de espessura 10 cm, tem-se que:

$$\Delta p = p_1 - p_2 \Rightarrow \Delta p = 17,5 - 7,5 (\%)$$

$$\Delta p = 10\%$$

### 45 a

A figura mostra o tubo de imagens dos aparelhos de televisão usado para produzir as imagens sobre a tela. Os elétrons do feixe emitido pelo canhão eletrônico são acelerados por uma tensão de milhares de volts e passam por um espaço entre bobinas onde são defletidos por campos magnéticos variáveis, de forma a fazerem a varredura da tela.



Nos manuais que acompanham os televisores é comum encontrar, entre outras, as seguintes recomendações:

- I. Nunca abra o gabinete ou toque as peças no interior do televisor.
- II. Não coloque seu televisor próximo de aparelhos domésticos com motores elétricos ou ímãs.

Estas recomendações estão associadas, respectivamente, aos aspectos de

- a) riscos pessoais por alta tensão / perturbação ou deformação de imagem por campos externos.
- b) proteção dos circuitos contra manipulação indevida / perturbação ou deformação de imagem por campos externos.
- c) riscos pessoais por alta tensão / sobrecarga dos circuitos internos por ações externas.
- d) proteção dos circuitos contra a manipulação indevida / sobrecarga da rede por fuga de corrente.
- e) proteção dos circuitos contra manipulação indevida / sobrecarga dos circuitos internos por ação externa.

#### Resolução

Como o feixe de elétrons é acelerado por tensão de milhares de volts, não se deve tocar nas peças internas do televisor, para evitarem-se riscos de choques devidos à alta tensão.

Por outro lado, os campos magnéticos gerados por ímãs ou aparelhos domésticos com motores elétricos interferem nas trajetórias dos elétrons deformando a imagem na tela.

### 46 e

A tabela apresenta a taxa de desemprego dos jovens entre 15 e 24 anos estratificada com base em diferentes categorias.

Região	Homens	Mulheres
Norte	15,3	23,8
Nordeste	10,7	18,8
Centro-Oeste	13,3	20,6
Sul	11,6	19,4
Sudeste	16,9	25,7
Grau de Instrução		
Menos de 1 ano	7,4	16,1
De 1 a 3 anos	8,9	16,4
De 4 a 7 anos	15,1	22,8
De 8 a 10 anos	17,8	27,8
De 11 a 14 anos	12,6	19,6
Mais de 15 anos	11,0	7,3

Fonte: PNAD/IBGE, 1998

Considerando **apenas** os dados acima e analisando as características de candidatos a emprego, é possível concluir que teriam **menor** chance de consegui-lo,

- a) mulheres, concluintes do ensino médio, moradoras da cidade de São Paulo.
- b) mulheres, concluintes de curso superior, moradoras da cidade do Rio de Janeiro.
- c) homens, com curso de pós-graduação, moradores de Manaus.
- d) homens, com dois anos do ensino fundamental, moradores de Recife.
- e) mulheres, com ensino médio incompleto, moradoras de Belo Horizonte.

#### Resolução

Com base nos dados da tabela, pode-se concluir que a taxa de desemprego onera principalmente: a população feminina do Sudeste, 25,7% com escolaridade de 8 a 10 anos, 27,8%. Portanto, pode-se concluir que a menor chance de conseguir emprego é das mulheres com ensino médio incompleto (pois, para concluí-lo, o tempo mínimo é de 11 anos) e habitante de Belo Horizonte.

### 47 c

Em um colégio, 40% da arrecadação das mensalidades correspondem ao pagamento dos salários dos seus professores. A metade dos alunos desse colégio é de estudantes carentes, que pagam mensalidades reduzidas. O diretor propôs um aumento de 5% nas mensalidades de todos os alunos para cobrir os gastos gerados por reajuste de 5% na folha de pagamento dos professores. A associação de pais e mestres concorda com o aumento nas mensalidades mas não com o índice proposto.

Pode-se afirmar que

- a) o diretor fez um cálculo incorreto e o reajuste proposto nas mensalidades não é suficiente para cobrir os

gastos adicionais.

- b) o diretor fez os cálculos corretamente e o reajuste nas mensalidades que ele propõe cobrirá exatamente os gastos adicionais.
- c) a associação está correta em não concordar com o índice proposto pelo diretor, pois a arrecadação adicional baseada nesse índice superaria em muito os gastos adicionais.
- d) a associação, ao recusar o índice de reajuste proposto pelo diretor, não levou em conta o fato de alunos carentes pagarem mensalidades reduzidas.
- e) o diretor deveria ter proposto um reajuste maior nas mensalidades, baseado no fato de que a metade dos alunos paga mensalidades reduzidas.

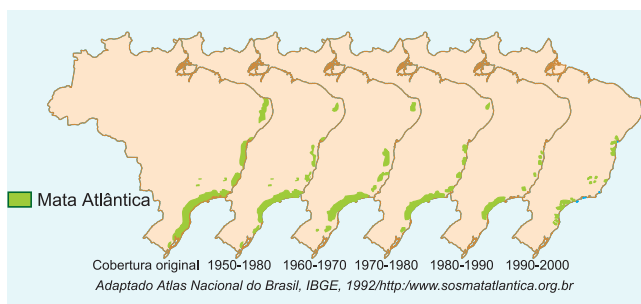
### Resolução

Seja  $m$  a arrecadação inicial das mensalidades e  $p$  o percentual de aumento necessário para cobrir o aumento de 5% nos salários dos professores, tem-se:  
 $5\% \cdot 40\%m = p\%m \Leftrightarrow p = 2\%$

Portanto, um aumento de 5% nas mensalidades está acima do necessário para cobrir os gastos adicionais.

### 48 c

A Mata Atlântica, que originalmente se estendia por todo o litoral brasileiro, do Ceará ao Rio Grande do Sul, ostenta hoje o triste título de uma das florestas mais devastadas do mundo. Com mais de 1 milhão de quilômetros quadrados, hoje restam apenas 5% da vegetação original, como mostram as figuras.



Considerando as características histórico-geográficas do Brasil e a partir da análise das figuras é correto afirmar que

- a) as transformações climáticas, especialmente na Região Nordeste, interferiram fortemente na diminuição dessa floresta úmida.
- b) nas três últimas décadas, o grau de desenvolvimento regional impediu que a devastação da Mata Atlântica fosse maior do que a registrada.
- c) as atividades agrícolas, aliadas ao extrativismo vegetal, têm se constituído, desde o período colonial, na principal causa da devastação da Mata Atlântica.
- d) a taxa de devastação dessa floresta tem seguido o sentido oposto ao do crescimento populacional de cada uma das Regiões afetadas.
- e) o crescimento industrial, na década de 50, foi o principal fator de redução da cobertura vegetal na

faixa litorânea do Brasil, especialmente da região Nordeste.

### Resolução

A Mata Tropical Atlântica teve que enfrentar, desde o início da colonização brasileira, um intenso processo de devastação. Inicialmente, foi a exploração do pau-brasil. Logo a seguir, a cultura da cana, associada à utilização da madeira para construção, lenha e encaixotamento de açúcar, destruiu grande parte da floresta no litoral oriental do Nordeste. Na região Sudeste, a intensificação da destruição se dá a partir do século XIX, quando da expansão da cafeicultura. No século XX, esse processo associou-se ao crescimento urbano e populacional. Hoje em dia, as poucas reservas existentes são ameaçadas pela extração irregular de madeira, palmito e incêndios, alguns deles propositais.

### 49 e

O quadro apresenta as 10 cidades mais populosas do mundo em 1900 e os resultados de projeções das populações para 2001 e 2015.

1900	Pop.*	2001	Pop.*	2015	Pop.*
Londres	6,6	Tóquio	29	Tóquio	29
Nova York	3,4	Cidade do México	18	Bombaim	26
Paris	2,7	São Paulo	17	Lagos, Nigéria	25
Berlim	1,9	Bombaim	17	São Paulo	20
Chicago	1,7	Nova York	16	Karachi, Paquistão	19
Viena	1,7	Xangai	14	Dacar, Bangladesh	19
Tóquio	1,5	Los Angeles	13	Cidade do México	19
Wuhan, China	1,5	Lagos, Nigéria	13	Xangai	18
Filadélfia	1,3	Calcutá	13	Nova York	18
São Petersburgo	1,3	Buenos Aires	12	Calcutá	17

\* em milhões de habitantes

Revista *Veja*, 26 de janeiro de 2001.

As variações populacionais apresentadas no quadro permitem observar que

- a) as maiores cidades do mundo atual devem crescer mais nos primeiros 15 anos deste século do que cresceram em todo o século XX.
- b) atualmente as cidades mais populosas do mundo pertencem aos países subdesenvolvidos.
- c) Tóquio, que hoje é a maior cidade do mundo, no início do século XX ainda não era considerada uma grande cidade.
- d) no início do século XX, as cidades com mais de 1 milhão de habitantes estavam localizadas em países que hoje são desenvolvidos.
- e) o crescimento populacional das grandes cidades, nas primeiras décadas do século XXI, ocorrerá principalmente nos países hoje subdesenvolvidos.

### Resolução

No início do século XX, as maiores cidades do mundo pertenciam principalmente aos países industrializados.

Essas cidades diminuíram seu ritmo de crescimento populacional ao longo do século XX.

Por outro lado, principalmente no pós-II Guerra Mundial, alguns países subdesenvolvidos passaram a apresentar expressivos ritmos de crescimento populacional. Fatores como a queda dos índices de mortalidade, combinados com o processo de êxodo rural, justificam tal fenômeno.

Dadas as condições normalmente desiguais de crescimento econômico ocorrido em países subdesenvolvidos, podemos explicar a concentração populacional em algumas cidades em detrimento de outras áreas menos dinâmicas desses próprios países.

## 50 e

Dados do Censo Brasileiro 2000 mostram que, na última década, o número de favelas tem crescido consideravelmente, com significativa alteração na sua distribuição pelas regiões do País.

Considerando a dinâmica migratória do período, pode-se afirmar que esse processo está relacionado

- ao declínio acentuado da industrialização no Sudeste, que deslocou grandes parcelas da população urbana para outras regiões do país.
- à ampliação do número de zonas francas de comércio em grandes metrópoles, o que atraiu a população rural para essas áreas.
- ao deslocamento das correntes migratórias rurais para os cinturões verdes criados em torno dos centros urbanos.
- à instalação, na Região Nordeste, de inúmeras empresas de alta tecnologia, atraindo de volta a população que migrara para o Sudeste.
- à mudança no destino das correntes migratórias, que passaram a buscar as cidades de médio e grande portes, além de São Paulo e Rio de Janeiro.

### Resolução

O processo de concentração de terras em curso no Brasil continua expulsando do campo parcelas consideráveis de migrantes que se dirigem para as cidades brasileiras. Até por volta da década de 80 do século XX, esses contingentes dirigiam-se para as grandes metrópoles brasileiras, notadamente no Sudeste. As mudanças econômicas ocorridas nessas metrópoles, como o processo de descentralização industrial (induzido ou não), a informatização dos serviços e eventuais crises econômicas, reduziram a oferta de emprego desses grandes centros. Assim, parte dos contingentes que originalmente se direcionava para São Paulo e Rio de Janeiro passou a se direcionar para outras localidades do Brasil, de porte médio ou grande.

## 51 c

O texto foi extraído da peça *Tróilo e Créssida* de William Shakespeare, escrita, provavelmente, em 1601.

“Os próprios céus, os planetas, e este centro

reconhecem graus, prioridade, classe,  
constância, marcha, distância, estação, forma,  
função e regularidade, sempre iguais;  
eis porque o glorioso astro Sol  
está em nobre eminência entronizado  
e centralizado no meio dos outros,  
e o seu olhar benfazejo corrige  
os maus aspectos dos planetas malfazejos,  
e, qual rei que comanda, ordena  
sem entraves aos bons e aos maus.”  
(personagem Ulysses, Ato I, cena III).

SHAKESPEARE, W. *Tróilo e Créssida*: Porto: Lello & Irmão, 1948.

A descrição feita pelo dramaturgo renascentista inglês se aproxima da teoria

- geocêntrica do grego Claudius Ptolomeu.
- da reflexão da luz do árabe Alhazen.
- heliocêntrica do polonês Nicolau Copérnico.
- da rotação terrestre do italiano Galileu Galilei.
- da gravitação universal do inglês Isaac Newton.

### Resolução

Como autor renascentista afinado com o pensamento de seu tempo, Shakespeare coloca o Sol como centro do sistema planetário – em consonância com a teoria heliocêntrica de Copérnico. A teoria astronômica aceita anteriormente – inclusive endossada pela Igreja – era o geocentrismo, que posicionava a Terra como centro de todo o Universo.

## 52 c

### SEU OLHAR

(Gilberto Gil, 1984)

Na eternidade  
Eu quisera ter  
Tantos anos-luz  
Quanto fosse precisar  
Pra cruzar o túnel  
Do tempo do seu olhar

Gilberto Gil usa na letra da música a palavra composta anos-luz. O sentido prático, em geral, não é obrigatoriamente o mesmo que na ciência. Na Física, um ano luz é uma medida que relaciona a velocidade da luz e o tempo de um ano e que, portanto, se refere a

- tempo.
- aceleração.
- distância.
- velocidade.
- luminosidade.

### Resolução

O ano-luz é a distância percorrida pela luz, no vácuo, em um ano.

Portanto, ano-luz é uma unidade de **distância** que corresponde aproximadamente a  $9 \cdot 10^{15}$  m.

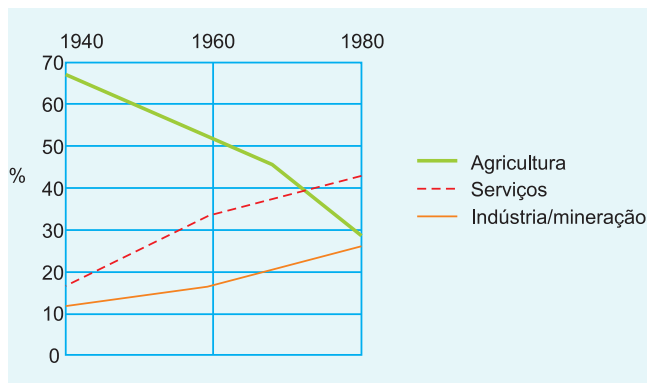
De fato:  $\Delta s = V \Delta t$

$$1 \text{ ano-luz} = 3 \cdot 10^8 \cdot 3 \cdot 10^7 \text{ (m)}$$

$$1 \text{ ano-luz} = 9 \cdot 10^{15} \text{ m}$$

**53 e**

O gráfico mostra a porcentagem da força de trabalho brasileira em 40 anos, com relação aos setores agrícola, de serviços e industrial/mineral.



A leitura do gráfico permite constatar que:

- Em 40 anos, o Brasil deixou de ser essencialmente agrícola para se tornar uma sociedade quase que exclusivamente industrial.
- A variação da força de trabalho agrícola foi mais acentuada no período de 1940 a 1960.
- Por volta de 1970, a força de trabalho agrícola tornou-se equivalente à industrial e de mineração.
- Em 1980, metade dos trabalhadores brasileiros constituía a força de trabalho do setor agrícola.
- De 1960 a 1980, foi equivalente o crescimento percentual de trabalhadores nos setores industrial/mineral e de serviços.

**Resolução**

A observação do gráfico que mostra a porcentagem da força-de-trabalho brasileira em 40 anos, relacionando os setores agrícola, de serviços e industrial/mineral, permite constatar que, de 1960 a 1980, foi equivalente o crescimento percentual de trabalhadores nos setores industrial/mineral e de serviços.

**54 d**

A partir do primeiro semestre de 2000, a ocorrência de casos humanos de febre amarela silvestre extrapolou as áreas endêmicas, com registro de casos em São Paulo e na Bahia, onde os últimos casos tinham ocorrido em 1953 e 1948. Para controlar a febre amarela silvestre e prevenir o risco de uma reurbanização da doença, foram propostas as seguintes ações:

- Exterminar os animais que servem de reservatório do vírus causador da doença.
- Combater a proliferação do mosquito transmissor.
- Intensificar a vacinação nas áreas onde a febre amarela é endêmica e em suas regiões limitrofes.

É efetiva e possível de ser implementada uma estratégia envolvendo

- a ação II, apenas.
- as ações I e II, apenas.
- as ações I e III, apenas.
- as ações II e III, apenas.
- as ações I, II e III.

**Resolução**

Combater a proliferação do mosquito transmissor e intensificar a vacinação são medidas efetivas e possíveis de serem implementadas. O extermínio dos animais que servem de reservatório do vírus é impraticável.

**55 a**

No trecho abaixo, o narrador, ao descrever a personagem, critica sutilmente um outro estilo de época: o romantismo.

*“Naquele tempo contava apenas uns quinze ou dezesseis anos; era talvez a mais atrevida criatura da nossa raça, e, com certeza, a mais voluntariosa. Não digo que já lhe coubesse a primazia da beleza, entre as mocinhas do tempo, porque isto não é romance, em que o autor sobredoura a realidade e fecha os olhos às sardas e espinhas; mas também não digo que lhe maculasse o rosto nenhuma sarda ou espinha, não. Era bonita, fresca, saía das mãos da natureza, cheia daquele feitiço, precário e eterno, que o indivíduo passa a outro indivíduo, para os fins secretos da criação.”*

ASSIS, Machado de. *Memórias Póstumas de Brás Cubas*. Rio de Janeiro: Jackson, 1957.

A frase do texto em que se percebe a crítica do narrador ao romantismo está transcrita na alternativa:

- ... o autor sobredoura a realidade e fecha os olhos às sardas e espinhas ...
- ... era talvez a mais atrevida criatura da nossa raça ...
- Era bonita, fresca, saía das mãos da natureza, cheia daquele feitiço, precário e eterno, ...
- Naquele tempo contava apenas uns quinze ou dezesseis anos ...
- ... o indivíduo passa a outro indivíduo, para os fins secretos da criação.

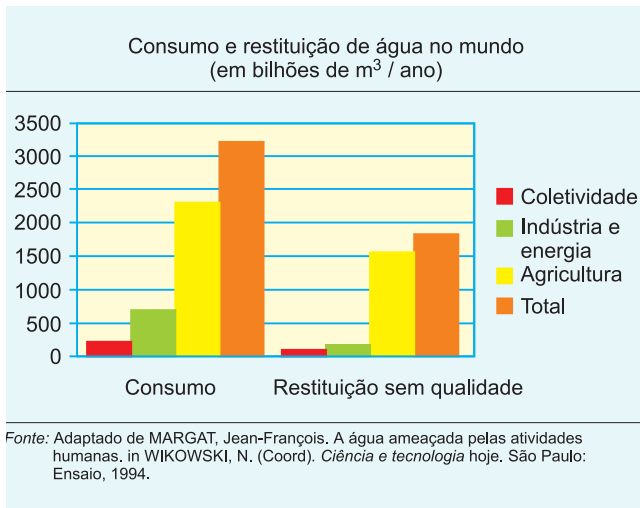
**Resolução**

O narrador afasta-se da idealização sentimental do Romantismo quando afirma que o texto que escreve não “sobredoura a realidade” e não “fecha os olhos às sardas e espinhas”. Fica patente, portanto, que o narrador vai registrar também aspectos que contrariam qualquer idealização – aspectos “realistas”, aos quais os autores românticos fechariam os olhos.

**56 c**

Boa parte da água utilizada nas mais diversas atividades humanas não retorna ao ambiente com qualidade para ser novamente consumida. O gráfico mostra alguns dados sobre esse fato, em termos dos setores de consumo.





Com base nesses dados, é possível afirmar que

- mais da metade da água usada não é devolvida ao ciclo hidrológico.
- as atividades industriais são as maiores poluidoras de água.
- mais da metade da água restituída sem qualidade para o consumo contém algum teor de agrotóxico ou adubo.
- cerca de um terço do total da água restituída sem qualidade é proveniente das atividades energéticas.
- o consumo doméstico, dentre as atividades humanas, é o que mais consome e repõe água com qualidade.

#### Resolução

A agricultura é a atividade econômica que mais se apropria da água em seus diversos usos, segundo a tabela. Um dos problemas ambientais mais graves sobre o uso da água diz respeito ao seu retorno ao sistema natural após o uso.

As atividades agrícolas, ao redor do globo, contam, em geral, com poucos recursos técnicos para tratar a água utilizada, restituindo-a ao sistema natural bastante contaminada.

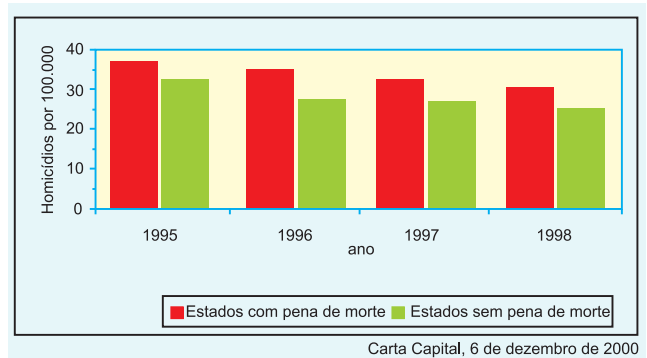
O uso crescente de insumos, como defensivos, adubos, pesticidas, para se atingir índices de produção compatíveis com as demandas mundiais, expõe o solo a um excesso desses produtos.

A ação das águas correntes e a infiltração acabam contaminando o solo e as águas, com o excesso de produtos.

O resultado é a devolução ao sistema de grande quantidade de águas contaminadas, provocando poluição e comprometimento de mananciais e da água em geral.

#### 57 c

O gráfico compara o número de homicídios por grupo de 100.000 habitantes entre 1995 e 1998 nos EUA, em estados com e sem pena de morte.



Com base no gráfico, pode-se afirmar que

- a taxa de homicídios cresceu apenas nos estados sem pena de morte.
- nos estados com pena de morte a taxa de homicídios é menor que nos estados sem pena de morte.
- no período considerado, os estados com pena de morte apresentaram taxas maiores de homicídios.
- entre 1996 e 1997, a taxa de homicídios permaneceu estável nos estados com pena de morte.
- a taxa de homicídios nos estados com pena de morte caiu pela metade no período considerado.

#### Resolução

No gráfico, observa-se que o número de homicídios é maior nos estados **com** pena de morte. A taxa de homicídios decaiu nos estados **com** e **sem** pena de morte.

#### 58 a

O texto abaixo reproduz parte de um diálogo entre dois personagens de um romance.

– Quer dizer que a Idade Média durou dez horas? – Perguntou Sofia.

– Se cada hora valer cem anos, então sua conta está certa. Podemos imaginar que Jesus nasceu à meia-noite, que Paulo saiu em peregrinação missionária pouco antes da meia-noite e meia e morreu quinze minutos depois, em Roma. Até as três da manhã a fé cristã foi mais ou menos proibida. (...) Até as dez horas as escolas dos mosteiros detiveram o monopólio da educação. Entre dez e onze horas são fundadas as primeiras universidades.

Adaptado de GAARDER, Jostein. *O Mundo de Sofia, Romance da História da Filosofia*. São Paulo: Cia. das Letras, 1997.

O ano de 476 d.C., época da queda do Império Romano do Ocidente, tem sido usado como marco para o início da Idade Média. De acordo com a escala de tempo apresentada no texto, que considera como ponto de partida o início da Era Cristã, pode-se afirmar que

- as Grandes Navegações tiveram início por volta das quinze horas.
- a Idade Moderna teve início um pouco antes das dez horas.
- o Cristianismo começou a ser propagado na Europa no início da Idade Média.

- d) as peregrinações do apóstolo Paulo ocorreram após os primeiros 150 anos da Era Cristã.
- e) os mosteiros perderam o monopólio da educação no final da Idade Média.

### Resolução

Se a Idade Média durou 1 000 anos e estes equivalem a 10 horas, cada hora, no caso, corresponde a 100 anos (1 século). Ora, as Grandes Navegações tiveram início em 1415 depois de Cristo (tomada de Ceuta pelos portugueses). A rigor, portanto, dentro da equivalência estabelecida na questão, as Grandes Navegações começaram pouco depois das quatorze horas (e não "pouco antes das quinze horas"). Mas, por aproximação, a alternativa a deve ser considerada correta.

### 59 c

De acordo com reportagem sobre resultados recentes de estudos populacionais,

"... a população mundial deverá ser de 9,3 bilhões de pessoas em 2050. Ou seja, será 50% maior que os 6,1 bilhões de meados do ano 2000.(...) Essas são as principais conclusões do relatório *Perspectivas da População Mundial – Revisão 2000*, preparado pela Organização das Nações Unidas (ONU). (...) Apenas seis países respondem por quase metade desse aumento: Índia (21%), China (12%), Paquistão (5%), Nigéria (4%), Bangladesh (4%) e Indonésia (3%). Esses elevados índices de expansão contrastam com os dos países mais desenvolvidos. Em 2000, por exemplo, a população da União Européia teve um aumento de 343 mil pessoas, enquanto a Índia alcançou esse mesmo crescimento na primeira semana de 2001. (...) Os Estados Unidos serão uma exceção no grupo dos países desenvolvidos. O país se tornará o único desenvolvido entre os 20 mais populosos do mundo."

O Estado de S. Paulo, 03 de março de 2001.

Considerando as causas determinantes de crescimento populacional, pode-se afirmar que,

- a) na Europa, altas taxas de crescimento vegetativo explicam o seu crescimento populacional em 2000.
- b) nos países citados, baixas taxas de mortalidade infantil e aumento da expectativa de vida são as responsáveis pela tendência de crescimento populacional.
- c) nos Estados Unidos, a atração migratória representa um importante fator que poderá colocá-lo entre os países mais populosos do mundo.
- d) nos países citados, altos índices de desenvolvimento humano explicam suas altas taxas de natalidade.
- e) nos países asiáticos e africanos, as condições de vida favorecem a reprodução humana.

### Resolução

As taxas de natalidade dos EUA não são altas e, assim, o crescimento da população do país recairá sobre as correntes migratórias. Sendo os EUA um país rico, ele atrai uma grande quantidade de imigrantes de várias partes do mundo, principalmente da América Latina.

Está entre os imigrantes ditos "hispânicos" a maior taxa de natalidade.

### 60 d

Os textos referem-se à integração do índio à chamada civilização brasileira.

I – "Mais uma vez, nós, os povos indígenas, somos vítimas de um pensamento que separa e que tenta nos eliminar cultural, social e até fisicamente. A justificativa é a de que somos apenas 250 mil pessoas e o Brasil não pode suportar esse ônus.(...) É preciso congelar essas idéias colonizadoras, porque elas são irreais e hipócritas e também genocidas.(...) Nós, índios, queremos falar, mas queremos ser escutados na nossa língua, nos nossos costumes."

Marcos Terena, presidente do Comitê Intertribal Articulador dos Direitos Indígenas na ONU e fundador das Nações Indígenas, *Folha de S. Paulo*, 31 de agosto de 1994.

II – "O Brasil não terá índios no final do século XXI (...) E por que isso? Pela razão muito simples que consiste no fato de o índio brasileiro não ser distinto das demais comunidades primitivas que existiram no mundo. A história não é outra coisa senão um processo civilizatório, que conduz o homem, por conta própria ou por difusão da cultura, a passar do paleolítico ao neolítico e do neolítico a um estágio civilizatório."

Hélio Jaguaribe, cientista político, *Folha de S. Paulo*, 2 de setembro de 1994.

Pode-se afirmar, segundo os textos, que

- a) tanto Terena quanto Jaguaribe propõem idéias inadequadas, pois o primeiro deseja a aculturação feita pela "civilização branca", e o segundo, o confinamento de tribos.
- b) Terena quer transformar o Brasil numa terra só de índios, pois pretende mudar até mesmo a língua do país, enquanto a idéia de Jaguaribe é anticonstitucional, pois fere o direito à identidade cultural dos índios.
- c) Terena compreende que a melhor solução é que os brancos aprendam a língua tupi para entender melhor o que dizem os índios. Jaguaribe é de opinião que, até o final do século XXI, seja feita uma limpeza étnica no Brasil.
- d) Terena defende que a sociedade brasileira deve respeitar a cultura dos índios e Jaguaribe acredita na inevitabilidade do processo de aculturação dos índios e de sua incorporação à sociedade brasileira.
- e) Terena propõe que a integração indígena deve ser lenta, gradativa e progressiva, e Jaguaribe propõe que essa integração resulte de decisão autônoma das comunidades indígenas.

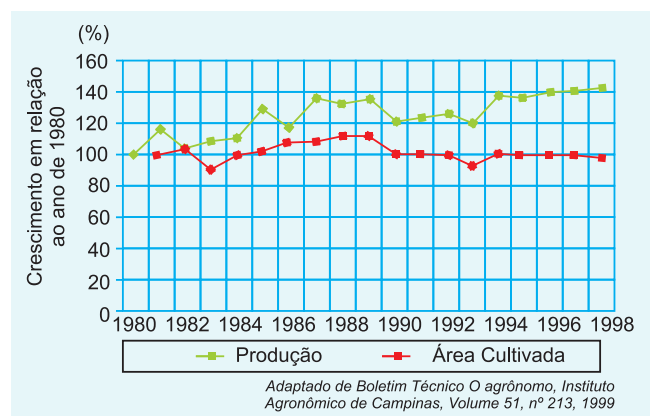
### Resolução

Outra alternativa que se explica por si mesma, uma vez que se refere a interpretação de textos. O primeiro deles expressa a difícil situação em que se encontra a cultura indígena no Brasil, nas palavras de uma de suas principais lideranças. Já o pensamento de Hélio Jaguaribe considera o processo histórico atrelado a um

inexorável determinismo, sem atentar para os valores culturais que diversificam e peculiarizam as comunidades humanas.

## 61 d

A população rural do Brasil tem decrescido nas últimas décadas. De acordo com dados do IBGE, na década de 80, a população rural era de aproximadamente 37 milhões; no ano 2000 havia cerca de 31 milhões de brasileiros morando no campo. O gráfico apresenta o comportamento da agricultura no Brasil nas duas últimas décadas em relação à produção e à área cultivada.



Levando em consideração as mudanças ocorridas no campo nas últimas duas décadas e analisando o comportamento do gráfico, é correto afirmar que

- as áreas destinadas à lavoura têm aumentado consideravelmente, graças ao crescimento do mercado consumidor.
- a produção agrícola aumentou juntamente com a área cultivada, devido à abertura do mercado para exportação.
- a densidade demográfica nas áreas cultivadas tem crescido junto com a produção agrícola.
- a área destinada à agricultura não aumentou, mas a produtividade tem crescido, graças à aplicação de novas tecnologias.
- a produção agrícola do País cresceu no período considerado, enquanto a produtividade do homem do campo diminuiu.

### Resolução

Pode-se dizer que a área cultivada no Brasil, apesar de ter oscilado entre crescimento e diminuição, manteve-se, considerando-se todo o período apresentado no gráfico.

Contudo, o mesmo não se pode dizer a respeito da produção. Embora também tenham ocorrido oscilações, os dados apresentados no gráfico indicam aumento.

Tal fato pode ser explicado pela aplicação de novas tecnologias na agricultura, como sementes selecionadas e melhoradas geneticamente; uso maior de defensivos agrícolas e mecanização, sobretudo na agricultura comercial.

## 62 e

Rui Guerra e Chico Buarque de Holanda escreveram uma peça para teatro chamada *Calabar*, pondo em dúvida a reputação de traidor que foi atribuída a Calabar, pernambucano que ajudou decisivamente os holandeses na invasão do Nordeste brasileiro, em 1632.

– Calabar traiu o Brasil que ainda não existia? Traiu Portugal, nação que explorava a colônia onde Calabar havia nascido? Calabar, mulato em uma sociedade escravista e discriminatória, traiu a elite branca? Os textos referem-se também a esta personagem.

Texto I: “...dos males que causou à Pátria, a História, a inflexível História, lhe chamará infiel, desertor e traidor, por todos os séculos”

Visconde de Porto Seguro, in SOUZA JÚNIOR, A. *Do Recôncavo aos Guararapes*. Rio de Janeiro: Bibliex, 1949.

Texto II: “Sertanista experimentado, em 1627 procurava as minas de Belchior Dias com a gente da Casa da Torre; ajudara Matias de Albuquerque na defesa do Arraial, onde fora ferido, e desertara em consequência de vários crimes praticados...” (os crimes referidos são o de contrabando e roubo).

CALMON, P. *História do Brasil*. Rio de Janeiro: José Olympio, 1959.

Pode-se afirmar que:

- A peça e os textos abordam a temática de maneira parcial e chegam às mesmas conclusões.
- A peça e o texto I refletem uma postura tolerante com relação à suposta traição de Calabar, e o texto II mostra uma posição contrária à atitude de Calabar.
- Os textos I e II mostram uma postura contrária à atitude de Calabar, e a peça demonstra uma posição indiferente em relação ao seu suposto ato de traição.
- A peça e o texto II são neutros com relação à suposta traição de Calabar, ao contrário do texto I, que condena a atitude de Calabar.
- A peça questiona a validade da reputação de traidor que o texto I atribui a Calabar, enquanto o texto II descreve ações positivas e negativas dessa personagem.

### Resolução

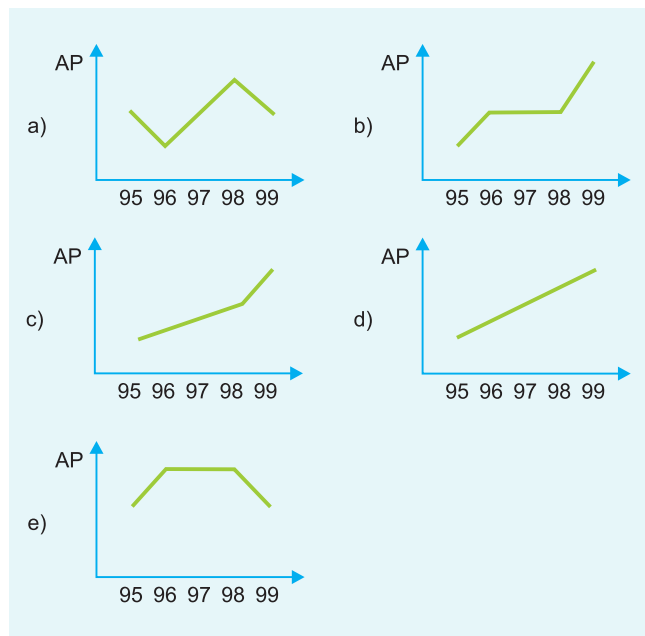
A alternativa se explica por si mesma. Deve-se apenas observar, para esclarecimento, que o texto de Rui Guerra e Chico Buarque foi escrito num contexto de oposição ao regime militar brasileiro e seus valores, que enfatizavam a visão tradicionalista e ufanista de nossa História. O visconde de Porto Seguro representa esse mesmo pensamento tradicional, inserido na estrutura conservadora do Segundo Reinado. Já Pedro Calmon – um historiador do século XX – demonstra uma visão mais objetiva a respeito do personagem Calabar.

## 63 a

O quadro apresenta a produção de algodão de uma cooperativa de agricultores entre 1995 e 1999.

	Safrá				
	1995	1996	1997	1998	1999
Produção (em mil toneladas)	30	40	50	60	80
Produtividade (em kg/hectare)	1.500	2.500	2.500	2.500	4.000

O gráfico que melhor representa a área plantada (AP) no período considerado é:



### Resolução

Notando que a produtividade =  $\frac{\text{produção}}{\text{área plantada}}$

temos: área plantada =  $\frac{\text{produção}}{\text{produtividade}}$

A área plantada (AP), nos anos considerados, é de:

$$1995: AP = \frac{30 \cdot 10^3 \cdot 10^3}{1\,500} = 20\,000 \text{ hectares}$$

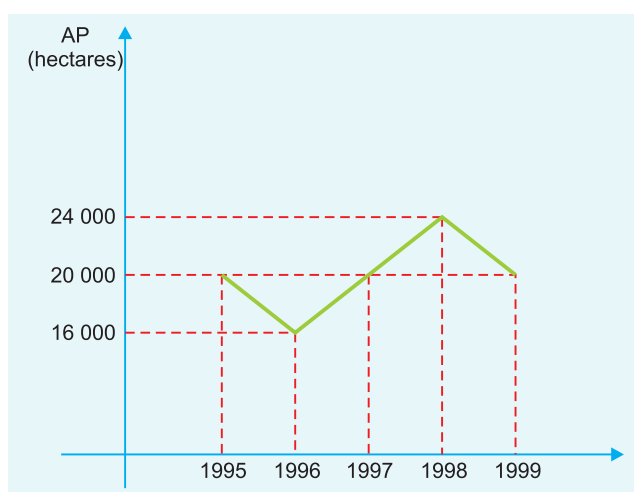
$$1996: AP = \frac{40 \cdot 10^3}{2\,500} = 16\,000 \text{ hectares}$$

$$1997: AP = \frac{50 \cdot 10^3}{2\,500} = 20\,000 \text{ hectares}$$

$$1998: AP = \frac{60 \cdot 10^3}{2\,500} = 24\,000 \text{ hectares}$$

$$1999: AP = \frac{80 \cdot 10^3}{4\,000} = 20\,000 \text{ hectares}$$

A partir desses dados, o gráfico que melhor representa a área plantada (AP), no período, é:





# Comentário

A prova do ENEM deste ano correspondeu à proposta de testar os candidatos menos em seu repertório de conhecimentos e mais em suas competências e habilidades: basicamente, competência de leitura e habilidade de inter-relacionar informações e conceitos. Em outros termos: os candidatos deviam demonstrar a posse de um repertório dinâmico de conhecimentos, não propriamente um repertório extenso.

Há, contudo, algumas imprecisões a lamentar, numa prova no geral adequada aos objetivos propostos. Assim, na questão 4 (versão branca), o gráfico apresentado não permitia a leitura precisa das ordenadas, ensejando confusão e possibilidade de erro na resposta. Na questão 9, deve considerar-se a poluição apenas como resultado da ação humana, restrição que não corresponde ao sentido da palavra nem é explicitada na formulação do teste. Na questão 14, considera-se, equivocadamente, que a conjunção e estabelece oposição entre duas orações, quando na verdade tal oposição resulta do sentido contrastante das orações, não do sentido da conjunção. Na questão 25, a forma **mui**, apócope do advérbio  **muito**, é dada como "arcaísmo", embora seja corrente até hoje. Na questão 26, fala-se em "últimos anos" sem qualquer especificação, num contexto em que, dependendo de quantos anos se trate, a situação referida pode ser bastante diversa. Na questão 44, faltou clareza na formulação da pergunta, obrigando-se o candidato a supor que se tratava da *economia* resultante da diferença entre dois tipos de geladeiras. Na questão 48, considera-se que a Mata Atlântica "se estendia ... do Ceará ao Rio Grande do Sul", quando o próprio mapa apresentado mostra que o limite ao Norte da Mata Atlântica se localiza no Rio Grande do Norte. Na questão 49, o ano de 1900 é dado como início do século XX, quando se trata de final do século XIX. Na mesma questão, ocorre confusão entre **cidade** e **região metropolitana**.

Esses e outros defeitos, porém não chegam a invalidar nenhuma das questões, nem a comprometer a qualidade geral da prova.

Equipe de professores do Curso e Colégio Objetivo

# GABARITO OFICIAL

	Amarela	Branca	Rosa	Verde		Amarela	Branca	Rosa	Verde		Amarela	Branca	Rosa	Verde
01	A	E	C	A	22	E	B	E	E	43	C	D	C	E
02	E	E	C	E	23	A	C	D	D	44	C	C	E	B
03	D	B	D	B	24	C	C	A	E	45	A	A	C	D
04	E	D	B	B	25	C	A	E	A	46	C	E	D	A
05	C	B	E	E	26	D	E	C	E	47	D	C	E	C
06	E	E	D	D	27	B	B	B	C	48	A	C	E	A
07	A	B	B	D	28	E	A	D	C	49	D	E	C	E
08	B	E	B	A	29	D	E	C	C	50	C	E	C	C
09	B	E	C	D	30	B	C	B	D	51	A	C	A	C
10	C	A	C	C	31	D	E	E	D	52	E	C	E	A
11	C	C	B	E	32	C	A	B	B	53	C	E	E	C
12	A	C	E	E	33	B	B	E	E	54	D	D	D	C
13	E	D	A	A	34	E	B	D	B	55	E	A	E	A
14	B	A	B	C	35	E	E	A	E	56	E	C	E	E
15	A	E	A	E	36	B	D	C	A	57	C	C	B	E
16	E	D	E	A	37	D	B	C	B	58	A	A	E	C
17	C	E	B	B	38	B	D	A	B	59	E	C	C	C
18	E	E*	E	B	39	E	C	C	D	60	C	D	A	E
19	A	E	E	C	40	B	B	D	C	61	D	D	D	D
20	B	A	A	C	41	D	D	A	B	62	E	E	C	D
21	E	B	A	A	42	A	A	D	E	63	C	A	A	E

\* No gabarito oficial, por erro de revisão, a questão 18 da versão branca recebeu a resposta e, em vez de c, que é a correta.