

# PROGRAMA DE AVALIAÇÃO SERIADA SUBPROGRAMA 2003

"Eu escreverei paz nas suas asas,  
e você voará mundo afora"

Sadako Sasaki (traduzido)



## Terceira Etapa

### GRUPO I

Caderno

# MARTE

Aplicação: 19/11/2005

**LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.**

- 1 Ao receber este caderno, confira atentamente se o tipo de caderno — MARTE — coincide com o nome que está registrado no cabeçalho de sua folha de rascunho, acima e à direita.
- 2 Este caderno é constituído das provas do Grupo I, incluindo todas as opções de **Artes** e de **Língua Estrangeira**, e de quatro páginas para rascunho (de uso opcional), que acompanham a **Prova Discursiva em Língua Portuguesa**.
- 3 Caso o caderno esteja incompleto ou tenha qualquer defeito, solicite ao fiscal de sala mais próximo que tome as providências cabíveis.
- 4 Na folha de respostas, marque as respostas relativas às questões de **Artes** e de **Língua Estrangeira** de acordo com as opções feitas na inscrição, pois não serão aceitas reclamações posteriores.
- 5 Nas questões do tipo **A**, de acordo com o comando de cada uma delas, marque, na folha de respostas, para cada item: o campo designado com o código **C**, caso julgue o item **CERTO**; ou o campo designado com o código **E**, caso julgue o item **ERRADO**. Para as devidas marcações, use a folha de rascunho e, posteriormente, a folha de respostas, que é o único documento válido para a correção das suas provas.
- 6 Nas questões do tipo **A**, recomenda-se não marcar ao acaso: cada item cuja resposta divirja do gabarito oficial definitivo acarretará a perda de  $\frac{1}{n}$  ponto, em que  $n$  é o número de itens da questão a que pertença o item, conforme consta no Guia do Candidato do PAS.
- 7 Durante as provas, não se comunique com outros candidatos nem se levante sem autorização do chefe de sala.
- 8 A duração das provas é de **quatro horas**, já incluído o tempo destinado à identificação — que será feita no decorrer das provas —, ao preenchimento da folha de respostas e à transcrição dos textos definitivos da **Prova Discursiva em Língua Portuguesa** para o caderno de textos definitivos, nos locais apropriados.
- 9 A desobediência a qualquer uma das determinações constantes nas presentes instruções, na folha de rascunho, na folha de respostas ou no caderno de textos definitivos poderá implicar a anulação das suas provas.



Universidade de Brasília

#### OBSERVAÇÕES

- Informações relativas ao PAS poderão ser obtidas pelo telefone 0(XX)-61-34480100.
- É permitida a reprodução deste material apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

**CESPE**  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
Criando Oportunidades para Realizar Sonhos

# ARTES VISUAIS

Figuras para as questões 1 e 2.

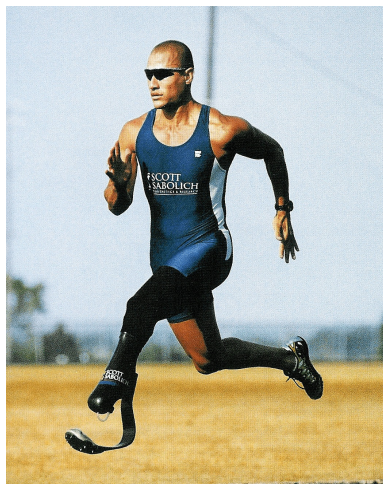


Figura I – Van Philips, *Cheetah Flex-Foot*. Pé protético, produzido em fibra de carbono e tecido, Islândia / EUA.



Figura II – Renato Imbroisi. Bolsa da família dos lacres com crochê. Coleção de bolsas produzidas pela comunidade de baixa renda Cia do Lacre, de cidades satélites da região de Brasília, 2002.



Figura III – Luiz Pedrazzi, *luminária com legos*, 2005.

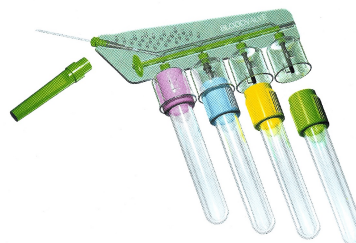


Figura IV – Adriano Braun Galvão, *Blood Valve*, equipamento que facilita a retirada de sangue para paciente e enfermeiro, 2002.

## QUESTÃO 1

Beleza, inteligência, surpresa, humor, poesia, utilidade, qualidade e necessidade são parâmetros atuais do *design*, sem esquecer a pesquisa de novos materiais e a tecnologia que reduz custos na produção. Entre esses parâmetros, destaca-se a necessidade. É importante não esquecê-la. A tradicional dupla forma e função é hoje um tripé, que deve incluir a necessidade real de mais um objeto nesse universo contemporâneo já tão saturado de produtos idênticos. Produto necessário, por definição, é produto inovador.

Maria Helena Estrada. *ARC Design*, n.º 44, 2005, p. 19 (com adaptações).

Considerando o texto acima e as figuras de I a IV, julgue os itens que se seguem.

- ❶ Na abordagem apresentada no texto, produtos que satisfazem novas necessidades dos usuários, novas exigências da vida moderna e melhoria dessa vida poderiam ser considerados inovadores.
- ❷ A valorização de elementos da cultura brasileira e a redução do acúmulo de descartes estão presentes no produto da figura II.
- ❸ Apesar de possuírem funções bastante distintas, os produtos apresentados nas figuras de I a IV evidenciam uma busca pela diversificação tipológica, diversificação formal e por novas qualidades.
- ❹ As figuras II e III ilustram produtos adequados à produção seriada em larga escala.
- ❺ As figuras I e IV ilustram produtos do universo da medicina em que há uma grande valorização da tecnologia e da utilidade em detrimento dos outros parâmetros do *design* apresentados no texto.

## QUESTÃO 2

Considerando os produtos apresentados nas figuras de I a IV, julgue os itens subseqüentes.

- ❶ Os produtos ilustrados nas figuras II e III possuem ritmo e noção de espacialidade, obtidos pelo uso de cores contrastantes e de figura/fundo.
- ❷ O uso de cores no produto da figura IV demonstra a preocupação na utilização de elementos para uma composição visual.
- ❸ Os produtos apresentados nas figuras de I a IV têm as mesmas características projetuais daquelas da época do Funcionalismo.
- ❹ As linhas curvas e o uso de pequenas espessuras proporcionadas pela utilização do material (fibra de carbono) produzem no produto da figura I uma noção de estaticidade formal.
- ❺ A produção flexível, a valorização da sensibilidade do artista ou do *designer* e a preocupação com as necessidades subjetivas/emocionais dos usuários dentro da produção industrial surgiram na época da Revolução Industrial.





Figura I – **Cabeça humana**, Nigéria, Ife. Séculos XII a XV. Terracota, altura 19 cm. Coleção Leo Frobenius, adquirida em 1913.



Figura II – **Máscara de corredor**, República dos Camarões, Bafum. Século XIX. Madeira, altura 34 cm. Coleção Haus Glauning, adquirida em 1910.



Figura III – **Cabeça comemorativa de um rei**, Nigéria, Reino do Benim. Século XIX. Latão, altura 47 cm. Coleção Eduard Schmidt, adquirida em 1898.

A crise da cultura européia nos anos que precederam a Primeira Guerra Mundial, o tédio da pintura acadêmica de então e a necessidade de uma ruptura com a tradição abriram o olhar para uma arte inteiramente distinta. A admiração dos artistas de vanguarda era provocada pelo suposto primitivismo, pelo vigor originário, pela animação dos objetos com força mágico-religiosa. Assim a descoberta da arte da África foi sobretudo uma projeção. Ela foi construída como oposto do que se afigurava como tradicional, vazio e entediante no mundo artístico europeu de caráter acadêmico.

Peter Junge. **A recepção européia da arte da África**. In: **Arte da África**. Instituto Goethe do Rio de Janeiro, 2004 (com adaptações).

Considerando o texto e as figuras de I a III acima, julgue os itens seguintes.

- ❶ As obras representadas nas figuras I e II apresentam perfis de rostos humanos distintos e caracterizam-se pela abstração e pelo tratamento livre da forma.
- ❷ As obras apresentadas nas figuras de I a III são exemplos da arte africana, que, desenvolvida a partir de princípios estéticos predeterminados, serviu de motivação plástica a muitos artistas modernos.
- ❸ Na obra ilustrada na figura III, a expressão do poder real se caracteriza principalmente por insígnias: a gola alta de colares de corais e coroa, que, de forma inequívoca, identificam a escultura como a representação de um rei.
- ❹ A escultura ilustrada na figura II representa um rosto marcado por formas côncavas e convexas, olhos que emergem em forma cônica, narinas profundas, não como retrato pessoal, mas como imagem idealizada.
- ❺ A escultura mostrada na figura III apresenta configurações espaciais simétricas.

QUESTÃO 4

Entre as tendências internacionais da arte do século XX, encontramos três correntes principais, cada uma delas abrangendo muitos “ismos”, que surgiram com os pós-impressionistas e têm-se desenvolvido muito desde então. Expressionismo, Abstração e Fantasia. A primeira enfatiza a atitude emocional do artista para consigo próprio e o mundo; a segunda, a estrutura formal da obra de arte; e a terceira explora o domínio da imaginação, especialmente em suas características irracionais e espontâneas.

**A arte da nossa época**. H.W. Janson e Anthony F. Janson. In: **Iniciação à história da arte**. São Paulo: Editora Martins Fontes, 1988.

Considerando o texto acima e a figura ao lado, julgue os seguintes itens.

- ❶ O Expressionismo nasce não em oposição às correntes modernistas, mas no interior delas, como superação de seu ecletismo e de sua retórica progressiva.
- ❷ Nessa obra, as extremidades das figuras das cinco mulheres são alongadas nas linhas dos sapatos e nos enfeites dos chapéus, o que confere a essas mulheres um ar de compaixão, reforçado pela expressão dos seus rostos.
- ❸ Os pintores da corrente denominada Fantasia têm em comum a crença de que a imaginação é mais importante que o mundo exterior.
- ❹ As vestes escuras contra os tons claros do fundo da obra ilustrada na figura enfatizam a sugestão de aspereza e de dificuldade de comunicação no relacionamento entre os seres humanos.
- ❺ A obra apresentada na figura obedece às regras tradicionais de equilíbrio de composição e de regularidade da forma.



Ernst Ludwig Kirchner. **Cinco Mulheres na Rua**. Dimensões: 118 cm x 89 cm. Wallraf-Richartz-Museum, Colônia, 1913.

## QUESTÃO 1

## Fragmento 1

10 de janeiro de 1610. Servindo-se do telescópio, Galileu descobre fenômenos celestes que confirmam o sistema copernicano. Advertido por seu amigo das possíveis consequências de sua pesquisa, Galileu afirma a sua fé na razão humana.

Dez de janeiro de mil seiscentos e dez.  
Galileu Galilei via que o céu não existia. In:  
Bertold Brecht. *A vida de Galileu*, p. 73.

## Fragmento 2

**Sagredo** — Galileu, eu sempre o conheci como um homem de juízo. Durante dezessete anos em Pádua, e durante três anos em Pisa, pacientemente você ensinou a centenas de alunos o sistema de Ptolomeu, que é adotado pela Igreja e é confirmado pela Escritura, na qual a Igreja repousa. Você, na linha de Copérnico, achava errado, mas ensinava assim mesmo.

**Galileu** — Porque eu não tinha provas.

**Sagredo** (*incrédulo*) — E você acha que isso faz alguma diferença?

**Galileu** — Faz toda a diferença. Veja aqui, Sagredo! Eu acredito no homem, e isto quer dizer que acredito na sua razão! Sem esta fé eu não teria a força de sair da cama pela manhã.

**Sagredo** — Então eu vou lhe dizer uma coisa: eu não acredito nela. Quarenta anos entre os homens me ensinaram, com constância, que eles não são acessíveis à razão. Você mostra a eles a cauda vermelha de um cometa, você mete medo neles, e eles saem de casa e correm até acabar as pernas. Mas você faz uma afirmação racional, prova com sete argumentos, e eles riem na sua cara.

**Galileu** — Isso é inteiramente falso, é uma calúnia. Eu não entendo como você possa amar a ciência, acreditando nisso. Só o morto é insensível a um bom argumento!

**Sagredo** — Como você confunde a miserável esperteza deles com a razão!

**Galileu** — Eu não estou falando da esperteza. Eu sei que na hora de vender o povo chama o burro de cavalo, e chama o cavalo de burro na hora de comprar. Essa é a sua esperteza. A velhinha sabida, que dá mais capim à sua mula porque na manhã seguinte vão viajar; o navegador que provê seu barco pensando na tempestade e na calmaria; a criança que bota um boné se lhe provaram que pode chover, são esses a minha esperança. Eles usam a cabeça. Sim senhor, eu acredito na força suave da razão. A longo prazo, os homens não lhe resistem, não agüentam. Ninguém se cala indefinidamente — *Galileu deixa cair uma pedra de sua mão* —, se eu disser que a pedra que caiu não caiu. Não há homem capaz disso. A sedução do argumento é grande demais. Ela vence a maioria, todos, a longo prazo. Pensar é um dos maiores prazeres da raça humana.

**Dona Sarti** (*entrando*) — O senhor quer alguma coisa, seu Galileu?

*Idem, ibidem, p. 79-81.*

Os fragmentos 1 e 2 foram transcritos da peça de um dos dramaturgos mais importantes do século XX. A partir desses fragmentos, julgue os itens a seguir, a respeito da peça e da concepção brechtiana do teatro épico.

- ❶ **A Vida de Galileu** segue a estrutura dramática construída por Bertold Brecht de acordo com sua teoria do teatro épico, por isso o fragmento 1 deve ser explicitado à platéia de alguma maneira, por exemplo, em projeções, cartazes ou por meio de narrador.
- ❷ Ao desenvolver sua concepção de teatro épico, Bertold Brecht deu atenção especial à noção de quarta parede porque essa compreensão, que separava palco e platéia, servia para promover o distanciamento do espectador em relação à cena.
- ❸ Uma das técnicas utilizadas por Brecht para obter o efeito de distanciamento foi a manutenção da curva dramática, dando tratamento linear à narrativa, o que, em Aristóteles, corresponderia ao desenrolar da trama, desde a apresentação do conflito até o nó e o desenlace final.
- ❹ No fragmento 2, a esperança na humanidade demonstrada por Galileu deve-se ao valor dado pelo protagonista à curiosidade científica. Em defesa da razão humana, a verificação da argumentação filosófica ocupa lugar significativo.
- ❺ Em uma compreensão dialética do teatro, é correto afirmar que o tema da peça **A Vida de Galileu** não se mostra adequado para promover uma discussão acerca das relações sociais atuais, pois, nessa peça, Brecht apropriou-se de um personagem do Renascimento italiano para instigar um debate focado em um contexto histórico específico.

## QUESTÃO 2

Acerca da dramaturgia e das concepções teatrais em voga entre os séculos XVIII e XIX, julgue os itens que se seguem.

- ❶ A partir do desenvolvimento do drama psicológico, segue-se a tendência de conferir sempre à nobreza o papel de protagonista das peças teatrais.
- ❷ No contexto do Naturalismo, o teatro se propôs discutir temas sociais emergentes, como a emancipação feminina e a determinação genética ou as influências do ambiente como fatores excludentes na formação da personalidade.
- ❸ No século XVIII, o teatro do Romantismo alemão contestou a ditadura das unidades aristotélicas estabelecida no século anterior, no contexto do Classicismo Francês.
- ❹ A noção da quarta parede estabelecida pelos encenadores do teatro naturalista nega a possibilidade da identificação do público com as personagens.
- ❺ O Naturalismo, no teatro, desenvolveu-se a partir de teorias que buscavam definir o espaço da arte no contexto das então rudimentares ciências sociais, estabelecendo-se, assim, caráter científico e função social para o romance e para a literatura dramática.



### QUESTÃO 3



Fernando dos Reis Costa, conhecido como Reis, perdeu a visão há três anos. O fato é desconhecido da platéia. No palco, Reis manda um bem ritmado “É melhor cair na brasa que cair no espeto e ter que olhar para cego”. Ele fala por Zé Pretinho, personagem da peça **A Fonte Patativana**. Quem responde a Reis-Zé Pretinho é Gregório Ferreira da Silva. De óculos escuros, ele enfrenta o repente e defende uma suposta cegueira. O menino tem 18 anos de idade e faz parte do Grupo Persona, criado pela professora Antônia Silvana Chaves com os alunos do Centro Educacional 2 do Cruzeiro Novo. Gregório empunha a viola e olha para o nada, mas não é cego na vida real. Virou o cego Aderaldo na peça inspirada na obra do poeta cearense **Patativa do Assaré**, falecido no ano passado.

A fonte patativana é o resultado de um projeto iniciado em abril. Foi apresentada, pela primeira vez, há um mês, por alunos do Cruzeiro e do Centro de Ensino Especial de Deficientes Visuais (CEEDV). A idéia, batizada de **Teatro Inclusivo... uma possibilidade**, nasceu quando a professora Silvana resolveu ampliar as aulas de artes cênicas para os alunos de ensino médio do Cruzeiro e realizar oficinas com os estudantes cegos. A troca de experiências, ela acredita, pode render frutos interessantes.

“A inclusão é muito complicada. O maior benefício foi a conquista do espaço, de eles estarem mostrando a capacidade, o que podem fazer. E os jovens do ensino médio aprendem o respeito à diferença, porque a discriminação é a maior barreira encontrada pelos deficientes na escola e na sociedade”, conta Silvana.

Da experiência, Gregório e Reis, este com 45 anos de idade, tiraram algumas lições divertidas. “O mais interessante no meu caso é fazer o povo rir. E isso independe de ver ou não”, brinca Reis.

As peças enfocam sempre um tema capaz de levar os alunos a pensarem sobre questões como religião, política e identidade. O que vale é refletir sobre o conteúdo. “O tema está sempre voltado para a educação. Mexo com questões de cidadania e, hoje, o objetivo do grupo é esse”, adianta Silvana.

O **Teatro Inclusivo... uma possibilidade** é um dos cinco projetos relacionados pelo Instituto Arte na Escola, de São Paulo, para receber o IV Prêmio Arte na Escola Cidadã. A instituição premia os melhores projetos educativos de música, artes visuais, teatro e dança em escolas brasileiras.

*Correio Braziliense, 21/9/2003 (com adaptações).*

A partir desse texto jornalístico, relativo a teatro-educação, julgue os itens seguintes.

- ❶ As possibilidades educativas do fazer teatral estão confirmadas no trabalho do **Teatro Inclusivo... uma possibilidade** no momento em que os atores deficientes visuais, desafiando seus limites, realizam coletivamente a apresentação da peça, durante o qual todos, atores e platéia, refletem e aprendem a conviver respeitando as diferenças.
- ❷ Temas como identidade, política e religião, segundo a professora Silvana, levam os alunos-atores e a platéia a refletirem acerca de si mesmos e do mundo que os cerca.
- ❸ A participação de atores deficientes visuais compromete a qualidade do espetáculo teatral, por ser o teatro uma linguagem artística em que o ator desenvolve a sua atuação em um frenético ambiente de movimentos e coreografias.
- ❹ No depoimento 'O mais interessante no meu caso é fazer o povo rir. E isso independe de ver ou não', Reis, no seu prazer de interpretar um texto engraçado, mostra a possibilidade inerente à arte teatral de conduzir atores e espectadores tanto à ação reflexiva quanto ao prazer do entretenimento.
- ❺ O trabalho de teatro-educação desenvolvido pela professora Silvana é de grande relevância ao promover a inclusão de alunos atores deficientes visuais, no entanto, a participação de alunos atores que não sejam deficientes visuais é fator irrelevante no processo de inclusão.

### QUESTÃO 4

A respeito dos elementos que compõem a cena teatral, julgue os itens a seguir.

- ❶ A interpretação cênica de um texto depende de como o seu encenador a concebe, portanto, pode-se assistir a um mesmo texto apresentado em diversas e variadas formas e concepções de encenação.
- ❷ Para que uma ação cênica se realize plenamente, é necessário que ela seja representada em um palco de teatro, com platéia presente e com todos os elementos teatrais em funcionamento, ou seja, dando o suporte necessário à apresentação.
- ❸ O teatro, por conter em sua própria essência o conjunto de elementos que o constrói como linguagem comunicativa, dispensa, em suas realizações expressivas, elementos das outras linguagens artísticas.
- ❹ Identificados como elementos fundamentais da linguagem cênica, o espaço cênico, o ator e a platéia formam o tripé imprescindível à realização da cena teatral.
- ❺ O espetáculo teatral, para atingir seus objetivos de realização, usa moldes análogos aos de apresentação de uma orquestra: regido pelo diretor, o espetáculo se desenrola em uma ação articulada entre atores e técnicos, tendo como eixo de representação comunicativa o texto em cena.

# MÚSICA

Texto para as questões 1 e 2.

## CHICLETE COM BANANA - Angeli



### QUESTÃO 1

Considerando a história em quadrinhos acima, julgue os itens a seguir.

- ❶ No quadrinho acima, a denominação “bate-estaca” tem conotação pejorativa.
- ❷ Versos que se repetem, como no segundo quadrinho acima, são usados nas músicas **Geração Coca-Cola** e **Sociedade Alternativa**.
- ❸ Tanto **Trenzinho Caipira** quanto **Faroeste Caboclo** se enquadram na categoria de músicas com refrão, embora o refrão esteja presente somente na parte melódica.
- ❹ A técnica de começar a música com o refrão, inovação no **rock** de Raul Seixas (**Sociedade Alternativa** e **Metamorfose Ambulante**) tem sido imitada por várias correntes da MPB. Ela é característica também no **rock** de Cazuza (**Bete Balanço**), Skank (**Rebelião**) e mesmo nas músicas do Quinteto Violado (**Entrada de Bois de Reis**) e da mídia em geral, como **Festa no Apê**.
- ❺ A repetição de padrões musicais, muitas vezes usada no baixo, é encontrada nas músicas **Bete Balanço** e **Coco Dub**.

### QUESTÃO 2

Todas as artes recorrem ao princípio de unidade e variedade (...). O contraste produz um efeito imediato. A similaridade só satisfaz no longo prazo. O contraste é um elemento de variedade, mas divide nossa atenção. A similaridade nasce de um desejo de unidade.

Igor Stravinsky. *Poética musical em 6 lições*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1996 (com adaptações).

A partir do texto acima, julgue os itens a seguir.

- ❶ Em música, o contraste mais perceptível é obtido pela forma. Por essa razão, **Pierrot Lunaire** soa tão estranho.
- ❷ A ária **Cantilena** da **Bachiana n.º 5** apresenta uma estrutura ABA', ou seja, duas seções similares intercaladas por uma seção contrastante.
- ❸ Em **Faroeste Caboclo**, há a esperança de João mudar sua vida por meio do amor. A música acompanha essa mudança de sentimento, com um contraste não de melodia ou forma, mas instrumental, de andamento, de dinâmica e mesmo de timbre de voz, o que cria um clima mais doce e mais tranquilo em relação às outras partes.
- ❹ Na obra **Atraente**, que segue o esquema padrão do chorinho, é usada a estrutura AB, sem repetições, para que a unidade seja mantida.
- ❺ Considere a seguinte citação de Schoenberg: “A pura repetição [de um motivo] engendra monotonia, e esta só pode ser evitada pela variação. A variação exigirá a mudança de alguns fatores menos importantes e a conservação de outros, mais importantes. A preservação dos elementos rítmicos produz, efetivamente, coerência”. Essa observação aplica-se ao primeiro quadrinho apresentado no texto e também às músicas **Coco Dub** e **Trenzinho Caipira**.



### QUESTÃO 3

Julgue os itens seguintes quanto à forma e ao contexto musical.

- ❶ A ópera **O Guarani**, de Antonio Carlos Gomes, evoca um sentimento nacionalista em razão do uso dos ritmos brasileiros, como a polca e o maracatu.
- ❷ Caso um compositor quisesse musicar os versos da poesia de Carlos Drummond de Andrade na página 15 deste caderno de provas, seria correto repetir a mesma estrutura musical nas três partes (AAA), acompanhando a estrutura dos versos.
- ❸ O movimento Mangue Beat, originário de Recife, tem na figura de Chico Science (**Nação Zumbi**) seu principal expoente. A música desse grupo se destaca pela mistura de maracatu, embolada, coco-de-roda, ciranda e de outros ritmos tradicionais nordestinos com *reggae*, *funk*, *rap* e *rock*. **Quilombo Groove** é um exemplo dessa fusão, pois, nos primeiros compassos da introdução, ouve-se o ritmo característico do maracatu pernambucano.
- ❹ O sucesso da polca **Atraente**, de Chiquinha Gonzaga, na época de sua composição pode ser atribuído à influência da mídia, principalmente à divulgação feita em rádios.
- ❺ O grupo Quinteto Violado tem proposta musical semelhante à de Chico Science no que se refere à valorização do folclore nordestino, mas com estilos e meios diferenciados.

### QUESTÃO 4

As construções melódicas e harmônicas de músicas estão embasadas em uma série de sons consecutivos chamados escala. Embora possam existir vários tipos de escala, conforme a cultura, ou mesmo opção do compositor, a chamada escala diatônica tem sido a mais usada pela cultura ocidental. A escala diatônica é, grosso modo, uma sequência de sete notas, como, por exemplo, dó – ré – mi – fá – sol – lá – si, em que a primeira nota, no caso, o dó, é a tônica ou o centro de atração e repouso dessa escala. Para Igor Stravinsky, compositor russo, “Toda música não é senão uma sucessão de impulsos que convergem para um ponto definido de repouso. (...) Essa lei geral de atração só é satisfeita, e de um modo limitado, pelo sistema diatônico tradicional.”

Considerando as informações do texto acima, julgue os itens seguintes.

- ❶ Mesmo que a parte melódica de uma música seja feita utilizando-se apenas uma nota, sem acompanhamento harmônico, é possível se estabelecer a escala utilizada.
- ❷ A familiaridade auditiva com o sistema diatônico permite ao ouvinte perceber se uma música acabou ou *ficou no ar*, mesmo que o ouvinte não conheça as regras desse sistema.
- ❸ Schoenberg propôs uma alternativa ao sistema hierárquico tonal ao apresentar o sistema dodecafônico, em que não há notas de repouso, de atração ou de suspensão. Assim, a afirmação de Stravinsky pode ser entendida apenas dentro de cada contexto de referência de alturas, uma vez que o conceito de “ponto definido de repouso” varia de acordo com o sistema usado.
- ❹ Considere que, em um sistema cartesiano xOy, sejam representadas, na parte positiva do eixo Ox, as sílabas da letra de uma música e, na parte positiva do eixo Oy, a escala diatônica ascendente, do grave para o agudo (dó – ré – mi – fá – etc.). Usando-se esse sistema cartesiano para representar a linha melódica de **Pierrot Lunaire**, **Quem Sabe?**, **Rebelião** e **Entrada de Bois de Reis**, a cada uma dessas músicas corresponderia um gráfico com pequenas variações de altura no eixo Oy, de modo que, colocados em um mesmo sistema de eixos, esses gráficos seriam praticamente indistinguíveis.
- ❺ É correto afirmar que as músicas **Quem Sabe?**, **Lua Branca**, **Metamorfose Ambulante**, **Garota Nacional**, **Bete Balanço** e **Coco Dub** estão todas no sistema tonal, independentemente da forma de se usar a voz.

# LÍNGUA INGLESA

This text refers to questions 5 and 6.

1 Doctors in the US believe they may have found  
an effective way of treating patients with  
4 multidrug-resistant tuberculosis (TB). Using a new  
antibiotic called linezolid, a team from New York  
University School of Medicine successfully saved four  
women and a girl who were gravely ill and not  
7 responding to treatment. The patients, aged between 10  
to 54, were resistant to between eight and fourteen  
anti-TB therapies. The doctors feared that they had run  
10 out of treatment options. Doctor Timothy Harkin said  
that trying linezolid was a “real act of desperation”, but  
that it now appeared to be a “promising medication for  
13 multidrug-resistant TB”. Doctors gave the patients  
linezolid twice a day in pill form for 9 to 33 months  
along with interferon gamma — a type of immune system  
16 modulator — in an aerosolized form three times a week.  
Following the treatment, there was no sign of the TB  
microbe in sputum<sup>1</sup> from the patients’ lungs. Two  
19 patients still continue to take the treatment and are  
reported to be doing well. Linezolid, however, is not  
approved to treat drug-resistant TB, although it has been  
22 cleared by the US Food and Drug Administration to  
treat certain strains of bacteria resistant to standard  
antibiotics, such as penicillin and methicillin.

25 The team behind the initiative say that further  
studies are needed to confirm their case reports and are  
hopeful that the drug will be tested in large clinical trials  
28 sponsored by the World Health Organization.

1 **sputum** — liquid and mucus coughed up from the throat or lungs,  
especially used to diagnose some diseases; saliva or spittle.

Internet: <<http://www.50plushealth.co.uk>> (with adaptations).

## QUESTÃO 5

According to the text above, judge the following items.

- ❶ The therapy described in the text consisted of prescribing to patients two distinct medicines that come in two different forms.
- ❷ The doctors were desperate because they had tried many different kinds of treatment but none of them seemed to have worked.
- ❸ It can be inferred from the text that the therapy described cannot be used as a regular treatment until the US Food and Drug Administration gives its total approval to it.
- ❹ The Food and Drug Administration refused to approve the use of linezolid but only in its pill form to treat drug-resistant tuberculosis.
- ❺ A suitable headline for the text would be **Necessity is the mother of invention**.

## QUESTÃO 6

In the text,

- ❶ the expression “had run out of” (ℓ.9-10) is synonymous with **had used up**.
- ❷ “cleared” (ℓ.22) is synonymous with **elucidated**.
- ❸ “resistant” (ℓ.23) means the same as **resentful**.
- ❹ “The team” (ℓ.25) refers to both the US Food and Drug Administration and the World Health Organization.
- ❺ “trials” (ℓ.27) means **legal proceedings**.

## QUESTÃO 7

1 In a country hard-hit by poverty, unemployment  
and a severe doctor shortage, a train provides the only  
modern healthcare some ever will see.

4 Called Phelophepa, meaning good, clean health,  
the healing train, as some locals have taken to call it,  
celebrates its 11th anniversary this year. During that time,  
7 it has provided medical care to more than 429,000  
indigenous people living in rural areas and some of the  
remotest regions of South Africa.

10 Since it first went into operation in 1994,  
Phelophepa has expanded from three coaches that  
provided only eyecare to its present day composition of  
13 16 coaches offering a wide array of basic healthcare  
services, including general medical treatments, dental  
care, prescription drugs and even psychological  
16 counseling — nearly all of it free of charge or for a minor  
fee.

Although the services offered by Phelophepa are  
19 focused primarily on relieving physical ailments, the  
indirect emotional and psychological healing it brings  
about may be more important.

Internet: <<http://washingtontimes.com>> (with adaptations).

According to the text above, judge the items that follow.

- ❶ Some South African people have never undergone any kind of modern health care.
- ❷ Phelophepa has been offering all sorts of medical care ever since it was first put into operation.
- ❸ South African indigenous people are urban laborers.
- ❹ South African indigenous people must pay for medical treatment offered by Phelophepa.
- ❺ In the text above, the sentence: “Although the services offered by Phelophepa are focused primarily on relieving physical ailments” (ℓ.18-19) can be replaced by **Despite the fact that the services provided by Phelophepa emphasize mainly the relief of physical illness** without changing the meaning.





Genbaku Dome.



Monument to Sadako Sasaki.

August 6<sup>th</sup>. Hiroshima Day. A time for reflection, for listening to the sounds of birds and water, the rustling leaves, for remembering who we are. We remember Hiroshima not for the past, but for the future. We remember Hiroshima so that its past will not become our future. Nuclear weapons are not weapons at all. They are a symbol of an imploding human spirit. They are a fire that consumes the crisp air of decency. They are a crossroads where science joined hands with evil and apathy. They are a triumph of academic certainty wrapped in the arrogance and convoluted lies of deterrence. They are Einstein's regret. They are many things, but not weapons — not instruments of war, but of genocide and perhaps of homicide. Those who gather to retell and listen to the story of Hiroshima and of Sadako are a community, a community committed to a human future. We may not know one another, but we are a community. And we are part of a greater community gathered throughout the world to commemorate this day, seeking to turn Hiroshima to Hope.

David Krieger

Considering the text above, judge the items below.

- ❶ Hiroshima day is well-known for being the day when the Cold War between the superpowers was over.
- ❷ Hiroshima day reminded us of the first nuclear attack the world had ever experienced.
- ❸ Hiroshima has now become mankind's main symbol of hope.
- ❹ We should not let Hiroshima Day be forgotten because if we do our future may be in danger.
- ❺ The author suggests that nuclear weapons are not as morally wrong as the conventional ones.

## QUESTÃO 5

### Un nouvel espoir de la médecine

Pourquoi la médecine s'intéresse tant aux cellules souches? L'espoir est de découvrir des thérapies de remplacement de cellules déficientes par de nouvelles créées en laboratoire. Les cellules souches, qui possèdent la capacité de se différencier en plusieurs types de cellules du corps, ouvrent donc des perspectives d'avenir à la médecine régénérative, qui s'intéresse aux maladies entraînant une dégénérescence, comme le diabète ou la maladie de Parkinson. Il existe deux types de cellules souches:

- les cellules souches adultes, c'est-à-dire les cellules que l'on trouve dans divers tissus humains dès la naissance (adultes, enfants ou nouveau-nés): moelle osseuse, sang du cordon ombilical, cœur, peau. Déjà engagées dans un processus, les cellules souches adultes ne peuvent donner que les types de cellules de leur tissu d'origine. Elles sont déjà utilisées dans le traitement de certains cancers.
- les cellules souches embryonnaires. Il s'agit des cellules qui constituent l'embryon durant ses premiers jours d'existence. Pas encore fixées dans leur développement, elles ont un potentiel biologique important puisqu'elles peuvent évoluer vers n'importe lequel des 200 types de cellules qui constituent le corps humain. Le prélèvement de ces cellules souches embryonnaires doit être effectué aux environs du cinquième jour de développement. Mais ce processus détruit l'embryon, et soulève donc une question d'éthique.

En effet, pour certains scientifiques l'embryon dans les premiers jours de son développement est un être en devenir, une union de cellules encore indifférenciées. Pour d'autres, il est déjà un être humain puisque tout le patrimoine génétique est présent dès la fécondation.

D'après Sophie Roulin. Internet: <<http://www.lagruyere.ch/>> (adapté).

D'après le texte ci-dessus, on peut affirmer que

- ❶ la médecine actuelle utilise les cellules souches embryonnaires pour le traitement de cancers.
- ❷ les cellules souches adultes ont la capacité d'évoluer vers tous les types de cellules constituant le corps humain.
- ❸ l'utilisation de cellules souches embryonnaires interrompt le développement de l'embryon et cause sa mort.
- ❹ les deux types de cellules souches décrites dans le texte ont le même potentiel biologique.
- ❺ la recherche concernant les cellules souches embryonnaires suscitent de grands espoirs malgré des inquiétudes sur le plan éthique.

## QUESTÃO 6

### Espérance de vie de la population française

L'espérance de vie de la population française à la naissance est actuellement de 83 ans pour les femmes et de 75 ans pour les hommes — par comparaison, elle n'était respectivement que de 47 et 43 ans au début du XX<sup>ème</sup> siècle. D'abord lié à la baisse de la mortalité, l'accroissement de l'espérance de vie est depuis les années soixante le résultat des efforts contre les maladies cardio-vasculaires et les cancers. Aujourd'hui, 84% des hommes et 93% des femmes peuvent espérer atteindre 60 ans.

La jeunesse est devenue une époque de transition dans toutes les classes de la société. Entre la fin de l'adolescence et de l'école jusqu'à l'entrée définitive dans la vie active et l'établissement conjugal vers 30 ans, les jeunes vivent un genre de vie instable fait de culture, de sociabilité, de voyages, qui n'existait autrefois que pour les plus privilégiés. À l'âge de la retraite, l'allongement de la vie crée une période de quinze à vingt ans où les loisirs et les activités diverses se font au goût de chacun. La retraite n'est plus synonyme de vieillesse et d'inactivité. En bonne santé, ayant des revenus plus élevés, les retraités d'aujourd'hui voyagent, s'initient à l'informatique, s'investissent dans la vie associative sans négliger la famille et les amis.

Internet: <<http://www.diplomatie.gouv.fr>> (adapté).

D'après ce texte, jugez les propositions ci-dessous.

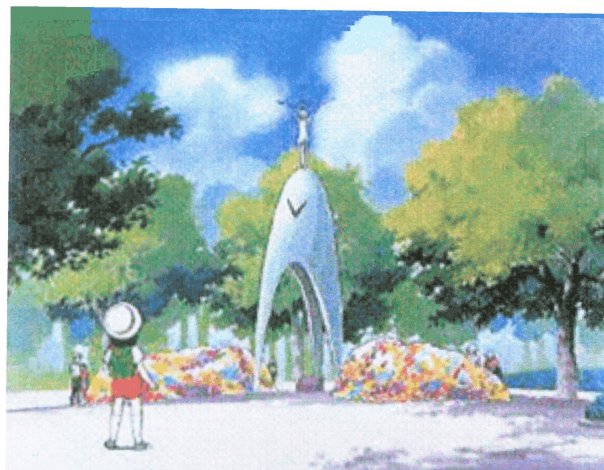
- ❶ Les deux périodes de la vie évoquées dans la deuxième partie du texte correspondent respectivement à celle de l'enfance et de la maturité.
- ❷ Grâce aux progrès de la médecine et à la réduction de la mortalité, l'espérance de vie des Français a presque doublé en un siècle.
- ❸ La jeunesse et l'âge de la retraite peuvent se définir comme des périodes de loisirs et de liberté.
- ❹ La période de la vie active des Français commence aujourd'hui plus tard qu'autrefois, vers l'âge de 30 ans.
- ❺ L'expression "La retraite n'est plus synonyme de vieillesse et d'inactivité" (l.20-21) veut dire que les retraités d'aujourd'hui sont dynamiques et en bonne forme physique.



### Après la bombe, l'espoir



Dôme de Genbaku.



Monument à Sadako Sasaki.

1 Le 6 août 1945, à 8h15, une bombe atomique à l'uranium 235 de 20 kilotonnes explose à 580 mètres du sol  
de la ville d'Hiroshima. L'explosion rase instantanément la ville; 75.000 personnes sont tuées sur le coup. Dans les  
semaines qui suivent, plus de 50.000 autres personnes trouvent la mort. Le nombre total de morts est de l'ordre de  
4 250.000.

Hiroshima fut entièrement reconstruite après la guerre. Elle fut proclamée Cité de la Paix par le parlement japonais en 1949. La nouvelle ville intègre un Musée et un Parc de la Paix.

7 Selon l'Unesco, "le Mémorial de la Paix d'Hiroshima, ou Dôme de Genbaku, fut le seul bâtiment à rester debout  
près du lieu où explosa la bombe. Il a été préservé tel qu'il était juste après le bombardement grâce à de nombreux efforts,  
en espérant une paix durable et l'élimination finale de toutes les armes nucléaires de la planète. C'est un symbole dur  
10 et puissant de la force la plus destructrice que l'homme ait jamais créée, qui incarne en même temps l'espoir de la paix".

A l'intérieur du Parc un monument spécial est dédié aux enfants victimes de la bombe. Il représente une jeune  
13 fille et un oiseau. C'est un hommage à la jeune Sadako Sasaki qui avait l'espoir de guérir en réalisant 1.000 oiseaux de  
papier, pliage bien connu des enfants du Japon, représentant un Ori-Tsuru, symbole de la longévité. Sadako est morte  
avant d'avoir plié 650 oiseaux, mais tous les écoliers du Japon, en visite à Hiroshima, en déposent des milliers en papier  
multicolore qui recouvrent toute la base du monument.

D'après Internet: < <http://www.bobigny.fr> > (adapté).

#### QUESTÃO 7

D'après le texte ci-dessus, il est correct d'affirmer que

- ❶ la ville d'Hiroshima a été proclamée le symbole de l'horreur de la guerre.
- ❷ le Dôme de Genbaku symbolise à la fois la puissance dévastatrice de l'homme et l'espérance d'une paix durable.
- ❸ la mémoire de la jeune Sadako Sasaki est célébrée dans le Parc de la Paix, à Hiroshima.
- ❹ Sadako fut guérie par l'oiseau Ori-Tsuru après avoir plié 1.000 oiseaux en papier.
- ❺ le Dôme de Genbaku a été édifié après l'explosion de la bombe atomique pour perpétuer le souvenir des victimes.

#### QUESTÃO 8

Par rapport au texte ci-dessus, jugez les propositions suivantes.

- ❶ L'explosion de la bombe atomique sur Hiroshima a entraîné la mort immédiate de 250.000 personnes.
- ❷ Le Mémorial de la Paix d'Hiroshima représente l'espoir de la suppression totale des armes nucléaires.
- ❸ Dans le texte, l'expression "L'explosion rase instantanément la ville" (l.2) veut dire **l'explosion dévaste d'un seul coup la ville**.
- ❹ Dans le texte, l'expression "C'est un symbole dur et puissant" (l.8-9) peut être remplacée par **Il s'agit d'une image forte et profonde**.
- ❺ Dans l'expression "en déposent des milliers" (l.13), le pronom "en" remplace "les écoliers du Japon" (l.13).

Texto para as questões 5 e 6.

## Hiroshima y el futuro de la humanidad



Domo de Genbaku.



Monumento a Sadako Sasaki.

- 1 Estamos otra vez conmemorando Hiroshima. Muchos se reunirán en el Parque Conmemorativo de la Paz de Hiroshima para recordar ese fatídico día hace 60 años cuando una arma atómica fue utilizada por primera vez en una población humana y aniquiló la ciudad de Hiroshima.
- 4 Hiroshima abrió la puerta a un mundo nuevo, un mundo en el cual es posible que la humanidad se aniquile por sus propias invenciones de armamentos altamente destructivos. Hiroshima fue el primer ejemplo de una tecnología que puede devastar países, terminar con la civilización, y excluir un futuro humano.
- 7 La evidencia física de ese crimen ha sido en gran parte cubierto y una Hiroshima nueva y próspera se ha levantado de las ruinas — una Hiroshima que demuestra la capacidad de la humanidad para sanar y reconstruir. Sesenta años después del bombardeo, Hiroshima es en sí misma un lugar de la esperanza. Una ciudad resucitada y llena de vida.
- 10 Lo que queda de la Hiroshima destruida se puede encontrar ahora en el Museo Conmemorativo de la Paz de Hiroshima y en los corazones de los hibakusha, los sobrevivientes de los bombardeos atómicos. Se aferran al mensaje, ¡nunca más! Las armas nucleares y los seres humanos no pueden coexistir. También se aferran en la esperanza de que la
- 13 humanidad puede superar sus impulsos destructivos.

David Krieger. Internet: <<http://www.WagingPeace.org>> (con adaptaciones).

### QUESTÃO 5

De acuerdo con el texto, juzgue los ítems siguientes.

- ❶ En el exacto lugar donde cayó la bomba de Hiroshima existe hoy el Parque Commemorativo de la Paz, en el cual miles de personas se reúnen anualmente para recordar ese lamentable acontecimiento.
- ❷ Gran parte de las ruinas de la ciudad de Hiroshima fue preservada hasta los días de hoy para mostrar a la humanidad el poder devastador de las bombas atómicas.
- ❸ El mensaje de que armas nucleares y seres humanos no pueden coexistir fue absorbida por los países más ricos del mundo, que desactivaron sus investigaciones nucleares después de tomar conciencia de horrores vividos en Hiroshima.
- ❹ Las informaciones del texto son suficientes para concluir que el lanzamiento de la bomba atómica en la ciudad de Nagasaki, en Japón, fue posterior al bombardeo atómico de Hiroshima.
- ❺ Del texto se desprende que por mayor que sea el sufrimiento siempre queda la esperanza de la superación.

### QUESTÃO 6

En el texto,

- ❶ la forma “se reunirán” (l.1) está en la tercera persona plural del futuro del verbo reunirse.
- ❷ la expresión “Hiroshima abrió la puerta a un mundo nuevo” (l.4) significa que el episodio de Hiroshima introdujo una nueva era.
- ❸ la forma “se ha levantado” (l.7-8) corresponde al pretérito pluscuamperfecto de levantarse.
- ❹ la palabra subrayada en la expresión “Lo que queda” (l.10) es un complemento indirecto.
- ❺ la expresión “nunca más” (l.12) puede ser sustituida por **nunca jamás**.

## Células madre: un nuevo desafío para la humanidad

1 El estudio de células madre embrionarias humanas ha provocado intriga, enojo y miedo, ya que ofrecen una gran esperanza para el tratamiento de un  
4 sinnúmero de enfermedades graves en distintas áreas médicas. Asimismo, estos desarrollos fundamentalmente tienen el potencial de alterar la raza humana.

7 Hay un gran número de razones por las cuales la aislación de células madre humanas pluripotentes (capaces de especializarse en la mayoría de los tejidos  
10 del organismo) es importante para el avance de la ciencia y medicina terapéutica en el siglo XXI. Una de estas razones es que las células madre pluripotentes pueden  
13 ayudarnos a entender la complejidad del desarrollo humano. Asimismo, la investigación de células madre puede cambiar significativamente el modo en que se  
16 desarrollan los medicamentos y testarlos de una manera más segura. Aún más, cuando dicha tecnología alcance tales aplicaciones clínicas tendrá, seguramente, un gran  
19 impacto en el actual currículum de las escuelas de medicina, en particular en farmacología y terapia.

Sin embargo, la aplicación más importante y  
22 crucial de las células madre humanas es la generación de células y tejidos que pueden ser empleados en forma segura para las llamadas terapias celulares. La utilización  
25 de estas células, que al ser estimuladas dan nacimiento a células especializadas, ofrecen la posibilidad de tener una fuente ilimitada de células y tejidos de reemplazo  
28 a fin de tratar enfermedades que hoy en día son incurables como el Mal de Alzheimer, Parkinson, cardiopatías o incluso diabetes, quemaduras,  
31 osteoporosis, reumatismo etc.

Mientras que las células madre parecen ser la promesa para que los investigadores puedan crear células  
34 y tejidos especializados, el concepto es aún controversial ya que la mayor fuente de células madre está en el tejido fetal y para poder recolectar estas células madre es  
37 necesario destruir el embrión, lo cual muchos lo ven como moralmente problemático.

Internet: <<http://www.biotech.bioetica.org>> (con adaptaciones).

### QUESTÃO 7

Juzgue según lo expuesto en el texto los siguientes ítems.

- ❶ El texto defiende que, aunque sea moralmente problemático, el uso de células madre humanas es la esperanza de cura para enfermedades hoy consideradas incurables.
- ❷ Una de las dificultades de la utilización de células madre embrionarias es el hecho de que esta técnica provoca la destrucción del embrión, lo que contribuye a intensificar los cuestionamientos éticos.
- ❸ Se infiere del texto que las células de la médula ósea de los recién nacidos são capaces de especializarse en la mayoría de los tejidos del organismo.
- ❹ La expresión “estos desarrollos fundamentalmente tienen el potencial de alterar la raza humana” (ℓ.5-6) indica que las terapias celulares son capaces de causar mutaciones en el material genético humano, que serán transmitidas las generaciones futuras.
- ❺ El estudio de células madre puede influenciar la manera de producir y testear medicamentos y abrir nuevas perspectivas de terapia.

### QUESTÃO 8

En el texto,

- ❶ las palabras “sinnúmero” (ℓ.4) y “Asimismo” (ℓ.5) también se pueden escribir **sin número** y **Así mismo**.
- ❷ la forma “alcance” (ℓ.18) está en presente de subjuntivo.
- ❸ la oración “a fin de tratar enfermedades” (ℓ.28) es una subordinada causal.
- ❹ la palabra subrayada en la expresión “lo cual” (ℓ.37) es pronombre relativo.
- ❺ La expresión “para poder recolectar estas células madre” (ℓ.36-37) en su forma pronominalizada es **para poder recolectarlas**.



# LÍNGUA PORTUGUESA E LITERATURAS DE LÍNGUA PORTUGUESA

Texto para as questões 9 e 10.

## Trecho 1

- 1 Era o êxodo da seca de 1898. Uma ressurreição de cemitérios antigos — esqueletos redivivos, com o aspecto  
terroso e o fedor das covas podres. Os fantasmas estropiados como que iam dançando, de tão trôpegos e trêmulos, num  
passo arrastado de quem leva as pernas, em vez de ser levado por elas. Andavam devagar, olhando para trás, como quem  
4 quer voltar. Não tinham pressa em chegar, porque não sabiam aonde iam. Expulsos do seu paraíso por espadas de fogo,  
iam, ao acaso, em descaminhos, no arrastão dos maus fados. Fugiam do Sol e o Sol guiava-os nesse forçado nomadismo.  
Adelgaçados na magreira cômica, cresciam, como se o vento os levantasse. E os braços afinados desciam-lhes aos joelhos,  
7 de mãos abanando. (...) Não tinham sexo, nem idade, nem condição nenhuma. Eram os retirantes. Nada mais.

## Trecho 2

- 1 Lúcio não se dissociava do problema humano do Marzagão. Sua nova sensibilidade tinha uma direção mais útil  
e um ímpeto criador. Reconciliava-se com a terra feracíssima, isenta de todos os obstáculos do trabalho: de nuvens de  
gafanhoto, tufões, geadas, secas, terremotos... Mas só era rica a natureza. Ele calculava como essa vitalidade poderia ser  
4 produtiva. E via a índole do progresso do latifúndio coartada pelos vícios de seu aproveitamento. Quanta energia mal-  
empregada na desorientação dos processos agrícolas! A falta de método acarretava uma precariedade responsável pelos  
apertos da população misérrima. A gleba inesgotável era aviltada por essa prostração econômica. A mediania do senhor  
7 rural e a ralé faminta. Tinha a intuição dos reformadores; tentava assimilar os melhores estímulos da luta pela vida.

José Américo de Almeida. **A bagaceira**. Rio de Janeiro: José Olympio, 2004, p. 8 e 80.

### QUESTÃO 9

A partir dos trechos acima, retirados de **A Bagaceira**, julgue os itens seguintes.

- ❶ No trecho 1, a expressão “Uma ressurreição de cemitérios antigos” (ℓ.1) atenua a descrição dramática do ambiente que compõe a trama do êxodo.
- ❷ Do trecho 2 depreende-se que, para Lúcio, o latifúndio, por ser inesgotável, gerava estagnação econômica.
- ❸ No romance **A Bagaceira**, predomina a visão pitoresca da realidade do sertão, aos moldes do regionalismo romântico, diferentemente do que ocorre em obras escritas na mesma época, como **O Quinze** e **Vidas Secas**, nas quais vigora a denúncia das desigualdades sociais.
- ❹ Para Lúcio, personagem-narrador de **A Bagaceira**, o que ocasiona o flagelo dos retirantes é a natureza inóspita do sertão, a seca, a pobreza do solo e as pragas avassaladoras que dizimam as plantações.
- ❺ Os conflitos que impedem a relação amorosa entre Lúcio e Soledade se justificam não pelos destinos individuais dos personagens do romance, mas pela incompatibilidade social entre senhor de engenho e retirante.

### QUESTÃO 10

Considerando os aspectos morfofossintáticos dos dois trechos selecionados, julgue os itens a seguir.

- ❶ O primeiro trecho narrativo é iniciado por uma informação temporal expressa pelo adjunto adverbial “de 1898” (ℓ.1), o qual é equivalente sintático de “**em 1898**” na oração **Era, em 1898, o êxodo da seca**.
- ❷ No trecho 1, no segmento “de quem leva as pernas, em vez de ser levado por elas” (ℓ.3), o contraste entre as vozes verbais ativa e passiva é recurso produtivo para as idéias expressas por “passo arrastado” (ℓ.3) e “forçado nomadismo” (ℓ.5).
- ❸ No trecho 2, a oração “Mas só era rica a natureza” (ℓ.3) equivale, quanto aos aspectos semântico e sintático, tanto a **Mas só a natureza era rica** quanto a **Mas a natureza era só rica**.
- ❹ Conforme a descrição feita pelo narrador, os retirantes não compreendiam por que e para onde iam.
- ❺ No trecho 2, no período compreendido entre as linhas 5 e 6, há uma cadeia de causa e efeito que, construída, no nível semântico, pelas palavras “acarretava” e “responsável”, assim poderia ser esquematizada:  
“falta de método” → “precariedade” → “apertos da população misérrima”.

## Texto para as questões 11 e 12.

1 Vagaroso e solitário, o Junco sobrevive às suas  
próprias mágoas, com a certeza de quem já  
conheceu dias piores, e ainda assim continua de pé, para  
4 contar como foi. Em 1932, o lugar esteve para ser  
trocado do estado da Bahia para o mapa do inferno, na  
pior seca de que já se teve notícia por essas bandas, hoje  
7 reverenciada em cada caveira de boi pendurada numa  
estaca para dar sorte. (...)

Ora vejam bem: nossos avós tinham muitos  
10 pastos, nossos pais tinham poucos pastos e nós não  
temos nenhum.

(...) Nelo descobriu que queria ir embora no dia  
13 em que viu os homens do jipe. Estava com 17 anos.  
Ele iria passar mais três anos para se despregar do cós das  
calças de papai. Três anos sonhando todas as noites com  
16 a fala e as roupas daqueles bancários — a fala e a roupa  
de quem, com toda certeza, dava muita sorte com as  
mulheres.

Antônio Torres. **Essa terra**. Rio de Janeiro: Record, 2005, p.15 e 18.

### QUESTÃO 11

Com base nos fragmentos de texto selecionados do romance  
**Essa terra**, julgue os itens a seguir.

- ❶ Os fragmentos narrativos seguem a ordem cronológica dos fatos, começando em 1932 e terminando com a saída de Nelo do meio rural.
- ❷ Depreende-se do primeiro parágrafo que o Junco é reverenciado, no presente, por sua resistência à seca.
- ❸ No romance **Essa terra**, a forma fragmentada de narrar corresponde à história que é narrada: a fragmentação do mundo dos sertanejos e a desagregação da família do personagem-narrador, Totonhim.
- ❹ O personagem Nelo personifica a tese central do romance: pela migração para os grandes centros urbanos, o sertanejo pode superar o atraso e a miséria do sertão.
- ❺ Embora retome o tema da seca no sertão, central na ficção regionalista brasileira, **Essa terra** é considerado um romance urbano porque justifica a miséria do sertanejo não pelas condições climáticas e geográficas, mas pela expansão do modo de produção capitalista e da especulação financeira em todo o país.

### QUESTÃO 12

Considerando os aspectos morfossintáticos dos trechos acima, julgue os próximos itens.

- ❶ A gradação “muitos pastos”, “poucos pastos”, “nenhum” (ℓ.9-11), associada às três gerações, avós, pais e filhos, reforça a referência a “mapa do inferno” (ℓ.5).
- ❷ A expressão “se despregar do cós das calças de papai” (ℓ.14-15) está empregada em sentido conotativo.
- ❸ Em “Três anos sonhando todas as noites” (ℓ.15), a expressão sublinhada corresponde ao sentido de **toda noite**, mas não, ao de **toda a noite** ou **a noite toda**.
- ❹ O termo “daqueles bancários” (ℓ.16) retoma, por coesão, a expressão “os homens do jipe” (ℓ.13).
- ❺ Na linha 16, o travessão foi empregado para indicar a ocorrência de discurso direto.

### QUESTÃO 13

— Escuta. Eu estava habituada somente a  
transcender. Esperança para mim era adiamento.  
Eu nunca havia deixado minha alma livre, e me havia  
4 organizado depressa em pessoa porque é arriscado  
demais perder-se a forma. Mas vejo agora o que na  
verdade me acontecia: eu tinha tão pouca fé que havia  
7 inventado apenas o futuro, eu acreditava tão pouco no  
que existe que adiava a atualidade para uma promessa e  
para um futuro.

10 Mas descubro que não é sequer necessário ter  
esperança.

É muito mais grave. Ah, sei que estou de novo  
13 mexendo no perigoso e que deveria calar-me para mim  
mesma. Não se deve dizer que a esperança não é  
necessária, pois isto poderia vir a se transformar, já que  
16 sou fraca, em arma destruidora. E para ti mesmo, em  
arma utilitária de destruição.

Eu poderia não entender e tu poderias não  
19 entender que prescindir da esperança — na verdade  
significa ação, e hoje. (...) Trata-se de assunto proibido  
não porque é ruim mas porque nós nos arriscamos.

22 Sei que se eu abandonar o que foi uma vida toda  
organizada pela esperança, sei que abandonar tudo isso  
— em prol dessa coisa mais ampla que é estar vivo —  
25 abandonar tudo isso dói como separar-se de um filho  
ainda não nascido. A esperança é um filho ainda não  
nascido, só prometido, e isso machuca.

Clarice Lispector. **A paixão segundo G. H.**  
Rio de Janeiro: Rocco, 1998, p. 146-7.

Julgue os itens seguintes, relativos ao trecho acima e ao romance **A paixão segundo G. H.**

- ❶ O título **A paixão segundo G. H.** é uma referência, confirmada ao longo da narrativa, ao sofrimento e à morte de Cristo narrados pelos quatro evangelistas.
- ❷ Embora predomine, no romance **A paixão segundo G. H.**, a forma do monólogo interior, verifica-se o constante diálogo entre a narradora e uma segunda pessoa: que ora é Deus ora o homem que G. H. amava, como se pode perceber no trecho acima.
- ❸ No trecho narrativo acima, a sucessão dos fatos e das ações é secundária em relação à exposição central do confronto da personagem consigo mesma.
- ❹ Depreende-se do trecho selecionado que a narradora considera a transcendência a forma mais eficaz de se conceder liberdade à alma.
- ❺ Considerando-se o contexto, verifica-se que a oração “Eu nunca havia deixado minha alma livre” (ℓ.3) equivale a **Eu nunca havia deixado minha livre alma**, mas não, a **Eu nunca havia deixado livre minha alma**.

## Os ombros suportam o mundo

- 1 Chega um tempo em que não se diz mais: meu Deus.  
Tempo de absoluta depuração.  
Tempo em que não se diz mais: meu amor.  
4 Porque o amor resultou inútil.  
E os olhos não choram.  
E as mãos tecem apenas o rude trabalho.  
7 E o coração está seco.

Em vão as mulheres batem à porta, não abrirás.  
Ficaste sozinho, a luz apagou-se,

- 10 Mas na sombra teus olhos resplandecem enormes.  
És todo certeza, já não sabes sofrer.  
E nada esperas de teus amigos.  
  
13 Pouco importa venha a velhice, que é a velhice?  
Teus ombros suportam o mundo  
e ele não pesa mais que a mão de uma criança.  
16 As guerras, as fomes, as discussões dentro dos edifícios  
Provam apenas que a vida prossegue  
e nem todos se libertaram ainda.  
19 Alguns, achando bárbaro o espetáculo  
prefeririam (os delicados) morrer.  
Chegou um tempo em que não adianta morrer.  
22 Chegou um tempo em que a vida é uma ordem.  
A vida apenas, sem mistificação.

Carlos Drummond de Andrade. **Sentimento do mundo**. Rio de Janeiro: Record, 2000, p. 35.

Julgue os seguintes itens acerca do poema acima e da obra poética de Carlos Drummond de Andrade.

- ❶ Nos poemas de **Sentimento do mundo**, predomina a poesia social que expressa a visão de um mundo mecânico feito de instituições superadas que procuram reduzir o homem à condição de objeto.
- ❷ Em **Sentimento do mundo**, a poesia se produz a partir de uma tensão entre o eu-retorcido (individual), presente nos primeiros livros de Drummond, e o mundo caduco (coletivo).
- ❸ Nesse poema, há a recuperação dos valores do lirismo tradicional, apresentados como caminhos para a redenção do homem: a fé, o amor, a morte e a mistificação.
- ❹ Ao se dirigir a uma segunda pessoa hipotética, o poeta, em **Os ombros suportam o mundo**, deixa claro que as condições adversas do mundo estão restritas àqueles que se sentem impotentes diante da vida e, por isso, preferem morrer.
- ❺ No primeiro verso do poema, como o poeta refere-se a um tempo específico, pontual, poderia ser corretamente utilizada a vírgula antes do termo que inicia a oração adjetiva.
- ❻ Nos versos de 16 a 19 fica evidenciada a característica da poesia social de Drummond: observar o cotidiano e salientar a associação do corriqueiro à barbárie.

## Vida Severina

### A viagem da esperança dura mais de 50 horas

- 1 Três eixos, poltronas reclináveis e banheiro a  
bordo. O ônibus estacionado numa rua de Varjota, no  
sertão do Ceará, com destino às favelas de Rio das Pedras  
4 e Rocinha, no Rio de Janeiro, em nada lembra os antigos  
paus-de-arara — caminhões que, nas décadas de 40 e 50,  
transportavam retirantes para as metrópoles do Sudeste.  
7 Mudaram as carrocerias, mas não, os passageiros. Dos 36  
adultos, quase metade (15) estava deixando a terra natal  
em busca de emprego na capital fluminense, no último  
10 28 de abril.

Eles pagaram R\$ 239 pela passagem. Estão  
carregados de sacolas e caixas. Na bagagem, produtos  
13 típicos do Nordeste — feijão-de-corda, rapadura e queijo  
coalho — ocupam espaço. Dos 15 que estavam vindo  
morar no Rio, seis eram jovens que não conheciam a  
16 cidade, como Vladimir Feitosa Rodrigues, de 18 anos:

— Meu irmão, que trabalha num restaurante  
como *sushiman*, vai tentar conseguir um emprego para  
19 mim. Quero juntar dinheiro para comprar a minha moto.

Na viagem, as paradas se sucedem: Ipu, Ipueiras,  
Nova Russas. O pinga-pinga pelo sertão não tira o bom  
22 humor dos passageiros. Ao meio-dia, o ônibus finalmente  
segue viagem. O clima de excursão é reforçado por um  
guia improvisado: o vendedor das passagens, Antônio  
25 Mitonho Ramos Matias.

A chegada em Feira de Santana, na Bahia, marca  
a transição da região semi-árida para os tabuleiros  
28 costeiros. Nova parada para o café da manhã. O ônibus  
“quentão” é substituído por outro, com ar-condicionado  
— mudança que desagrada à maioria dos passageiros.

— Estou me sentindo um pingüim. Prefiro o ar  
condenado ao ar-condicionado — brinca o irreverente  
Felipe Aragão.

34 A parada na rodoviária acontece às 11 h 30 min.  
Mas poucos passageiros desembarcam. O ônibus segue  
rumo à Rocinha, aonde chega no início da tarde. Alguns  
37 passageiros se surpreendem com o tamanho da favela.

Da Rocinha, o ônibus vai para o ponto final, em  
Rio das Pedras, aonde chega às 13 h 40 min. Para os que  
40 embarcaram em Varjota, foram 2.800 quilômetros,  
51 horas, 15 paradas e oito motoristas. Da viagem que  
une a favela e o sertão, fica a impressão de que a  
43 pobreza esteve estampada o tempo todo na janela.

O Globo, 15/5/2005 (com adaptações).

De acordo com os sentidos e as estruturas lingüísticas do texto acima, julgue os próximos itens.

- ❶ A predominância do emprego, pelo narrador, do presente do indicativo confere contemporaneidade ao acontecimento narrado.
- ❷ Em “Mudaram as carrocerias, mas não, os passageiros” (l.7-8), o emprego da 2.<sup>a</sup> vírgula marca a elipse do verbo.
- ❸ De acordo com o texto, é o guia Antônio Matias o responsável pelo bom humor dos passageiros, já que é ele quem cria um clima de excursão na viagem.
- ❹ Infere-se da reclamação de um dos passageiros do ônibus (l.31-32) que seria mais adequado o uso de ônibus com ar-condicionado no trecho entre Varjota e Feira de Santana.



# PROVA DISCURSIVA EM LÍNGUA PORTUGUESA

Nas questões a seguir, que valem **vinte e cinco** pontos cada uma, faça o que se pede, usando, para rascunho, as páginas do presente caderno. Em seguida, transcreva os textos para o CADERNO DE TEXTOS DEFINITIVOS DA PROVA DISCURSIVA, nos locais apropriados, pois **não será avaliada questão cuja resposta esteja escrita em local indevido**. Para cada questão, utilize, no máximo, o número de linhas indicado. Será desconsiderado qualquer fragmento de texto além da extensão máxima prevista em cada questão.

**ATENÇÃO!** NO CADERNO DE TEXTOS DEFINITIVOS, identifique-se apenas no cabeçalho da primeira página, pois será atribuída nota **zero** à prova que tenha qualquer assinatura ou marca identificadora fora do local apropriado.

## QUESTÃO 1

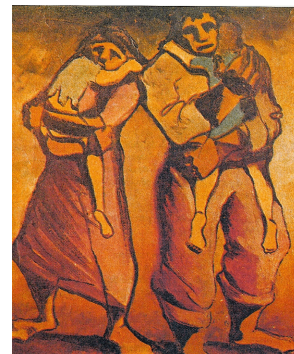
### Esperança



O Globo. Fotos de Marizilda Cruppe.

Lá bem no alto do décimo-segundo andar do Ano  
vive uma louca chamada Esperança  
e ela pensa que quando todas as sirenes  
todas as buzinas  
todos os reco-recos tocarem,  
atira-se  
e  
— ó delicioso vôo —  
será encontrada miraculosamente incólume na calçada,  
outra vez criança...  
E em torno dela indagará o povo:  
— Como é teu nome, meninazinha de olhos verdes?  
E ela lhes dirá, então,  
(é preciso explicar-lhes tudo de novo!)  
Ela lhes dirá, bem devagarinho, para que não esqueçam nunca:  
— O meu nome é ES-PE-RAN-ÇA...

Mário Quintana. **Baú de Espantos**. Porto Alegre: Rio de Janeiro: Globo, 1986, p. 73.



Clóvis Graciano.

Considerando os textos do bloco I, o poema e as imagens acima como textos motivadores, construa um diálogo com os seguintes elementos:

**Assunto da conversa:** relação entre a vida severina e a vida de esperança.

**Personagem 1:** jovem que deixou o sertão nordestino em um ônibus em 2005.

**Personagem 2:** retirante que migrou para o Rio de Janeiro, em um caminhão pau-de-arara, na década de 50.

**Ambiente:** favela da Rocinha, no Rio de Janeiro.

### Vida severina — vida de esperança.

### RASCUNHO

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	

QUESTÃO 2

O mapa abaixo ilustra o percurso da “viagem da esperança” — do sertão à favela —, último texto do bloco I.

Suponha que lhe tenham solicitado o registro de características geográficas dos pontos desse trajeto assinalados no mapa.

Para tanto, você deve preencher as lacunas correspondentes a esses pontos com as informações ali solicitadas. A seguir, redija um texto estabelecendo a comparação entre uma cidade do sertão nordestino e uma metrópole da região Sudeste. Considere, em sua comparação, apenas dois aspectos distintivos relevantes.



(a) **SERTÃO**



(a<sub>1</sub>) Vegetação: \_\_\_\_\_

(a<sub>2</sub>) Clima: \_\_\_\_\_

(a<sub>3</sub>) Atividade econômica: \_\_\_\_\_

(b) **TABULEIRO**



(b<sub>1</sub>) Vegetação: \_\_\_\_\_

(b<sub>2</sub>) Clima: \_\_\_\_\_

(b<sub>3</sub>) Atividade econômica: \_\_\_\_\_

(c)

**LITORAL**



(c<sub>1</sub>) Vegetação: \_\_\_\_\_

(c<sub>2</sub>) Clima: \_\_\_\_\_

(c<sub>3</sub>) Atividade econômica: \_\_\_\_\_

**RASCUNHO**

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

No período entre 1950 e 1980, ocorre o mais intenso processo de modernização pelo qual o país já havia passado, alterando em profundidade a fisionomia social, econômica e política do Brasil. Transformações aceleradas verificam-se em todos os setores da vida brasileira, com alterações estruturais importantes, e definitivas, como a relação campo/cidade e a reafirmação de estruturas já implantadas antes de 1950: a industrialização, a concentração de renda e a integração no conjunto econômico capitalista mundial.

A maior e mais importante de todas as alterações é a inversão da relação campo/cidade: a população rural, em 1950, representava 64% da população total, e a população urbana, 36%; em 1980, a primeira passou para 33%, e a segunda, para 67% da população total. O eixo econômico desloca-se, assim, do campo — cenário tradicional e secular da produção de riquezas — para as cidades, com a explosão de metrópoles nacionais (como São Paulo e Rio de Janeiro) e regionais.

As transformações sociais e econômicas desse período alteram profundamente o peso político dos partidos tradicionais, em particular, dos partidos conservadores. O percentual de eleitores cresce enormemente no conjunto da população, lado a lado com a expansão da urbanização do país. Nas eleições de 1962, o trabalhismo avançou significativamente, com algumas vitórias espetaculares. Foi nesse contexto de aguda crise econômica e de enfrentamento político que começou a se esboçar o golpe militar.

Francisco Carlos Teixeira da Silva. **A modernização autoritária: do golpe militar à redemocratização (1964-1984).** In: Maria Yedda Linhares (org.). **História Geral do Brasil.** Rio de Janeiro: Campus, 1996, p. 301-321 (com adaptações).

Acrescente-se a essa síntese que, especialmente em meados da segunda metade dos anos 50 do século XX, pairava a esperança de ser possível a construção de um novo Brasil, algo que se traduzia, por exemplo, no vigoroso movimento migratório interno. Era como se milhões de brasileiros empreendessem, em breve espaço de tempo e muito rapidamente, a viagem da esperança em direção à modernidade representada pelos centros urbanos, fugindo das estruturas arcaicas de que historicamente o campo servia-se.

Relativamente a esse panorama histórico transformador, em que a esperança se mescla a crises e a embates com forças conservadoras, redija um texto dissertativo que sintetize a história brasileira entre o pós-Segunda Guerra Mundial e o golpe de 1964.

Nesse texto, devem ser mencionados, necessariamente e em ordem cronológica, os seguintes acontecimentos:

- construção de Brasília;
- organização partidária: os três maiores partidos políticos do período entre 1950 e 1980;
- crise política entre 1954 e 1955;
- crise que marcou os governos Jânio e Goulart;
- criação da PETROBRAS.

## RASCUNHO

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	



QUESTÃO 4

Para a transmissão de mensagens, podem ser utilizados diferentes processos de codificação. Um dos processos mais simples de codificação consiste em transformar cada caractere da mensagem a ser enviada em um outro que pertença ao conjunto de caracteres permitidos. Essa transformação deve possibilitar a codificação e a posterior decodificação da mensagem enviada. Nesse sentido, considere um sistema que permita a transmissão de mensagens construídas com a utilização apenas dos caracteres constantes na primeira linha da tabela abaixo — conjunto de caracteres permitidos. Nesse conjunto de caracteres, foi desconsiderada a acentuação gráfica das palavras.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	.	,	?	◇
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29

Cada mensagem codificada pode ser decodificada utilizando-se o seguinte algoritmo:

**Passo 1:** associe o caractere a um número inteiro  $\alpha$  entre 0 e 29, de acordo com a tabela acima (o símbolo na última célula da primeira linha corresponde a espaço em branco);

**Passo 2:** considere o número inteiro  $\beta = 13 \times \alpha$ ;

**Passo 3:** associe ao número inteiro  $\beta$ , obtido no passo 2, o único número inteiro  $\varepsilon$  entre 0 e 29 que corresponde ao resto da divisão de  $\beta$  por 30;

**Passo 4:** identifique, na tabela acima, o caractere associado ao número  $\varepsilon$ ;

**Passo 5:** substitua o caractere original por aquele obtido no passo 4.

A mensagem codificada estará decodificada quando todos os seus caracteres, um a um, forem substituídos utilizando-se o algoritmo acima.

Suponha, agora, que você more em uma cidade do interior do Nordeste brasileiro que esteja passando por uma severa seca. As condições de sobrevivência são precárias, a esperança por dias melhores está abalada, mas uma ajuda governamental está para chegar, juntamente com uma política de desenvolvimento sustentável para a região. Suponha, ainda, que um grupo de habitantes dessa cidade esteja planejando migrar para Brasília, Rio de Janeiro ou São Paulo.

**Item a:** Decodifique a mensagem a seguir utilizando o algoritmo apresentado.

**,IO?XY.M◇A◇.AQ**

**Item b:** Considerando essa situação hipotética, após decodificar a mensagem, responda à pergunta formulada. Justifique a sua resposta.

Resposta ao item a

Resposta ao item b

**RASCUNHO**

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	



# PROGRAMA DE AVALIAÇÃO SERTADA SUBPROGRAMA 2003

"Eu escreverei paz nas suas asas,  
e você voará mundo afora"

Sadako Sasaki (traduzido)

## Terceira Etapa

### GRUPO I

Caderno

## VÊNUS

Aplicação: 19/11/2005

**LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.**

- 1 Ao receber este caderno, confira atentamente se o tipo de caderno — **VÊNUS** — coincide com o nome que está registrado no cabeçalho de sua folha de rascunho, acima e à direita.
- 2 Este caderno é constituído das provas do Grupo I, incluindo todas as opções de **Artes** e de **Língua Estrangeira**, e de quatro páginas para rascunho (de uso opcional), que acompanham a **Prova Discursiva em Língua Portuguesa**.
- 3 Caso o caderno esteja incompleto ou tenha qualquer defeito, solicite ao fiscal de sala mais próximo que tome as providências cabíveis.
- 4 Na folha de respostas, marque as respostas relativas às questões de **Artes** e de **Língua Estrangeira** de acordo com as opções feitas na inscrição, pois não serão aceitas reclamações posteriores.
- 5 Nas questões do tipo **A**, de acordo com o comando de cada uma delas, marque, na folha de respostas, para cada item: o campo designado com o código **C**, caso julgue o item **CERTO**; ou o campo designado com o código **E**, caso julgue o item **ERRADO**. Para as devidas marcações, use a folha de rascunho e, posteriormente, a folha de respostas, que é o único documento válido para a correção das suas provas.
- 6 Nas questões do tipo **A**, recomenda-se não marcar ao acaso: cada item cuja resposta divirja do gabarito oficial definitivo acarretará a perda de  $\frac{1}{n}$  ponto, em que  $n$  é o número de itens da questão a que pertença o item, conforme consta no Guia do Candidato do PAS.
- 7 Durante as provas, não se comunique com outros candidatos nem se levante sem autorização do chefe de sala.
- 8 A duração das provas é de **quatro horas**, já incluído o tempo destinado à identificação — que será feita no decorrer das provas —, ao preenchimento da folha de respostas e à transcrição dos textos definitivos da **Prova Discursiva em Língua Portuguesa** para o caderno de textos definitivos, nos locais apropriados.
- 9 A desobediência a qualquer uma das determinações constantes nas presentes instruções, na folha de rascunho, na folha de respostas ou no caderno de textos definitivos poderá implicar a anulação das suas provas.



Universidade de Brasília

#### OBSERVAÇÕES

- Informações relativas ao PAS poderão ser obtidas pelo telefone 0(XX)-61-34480100.
- É permitida a reprodução deste material apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
Criando Oportunidades para Realizar Sonhos



# ARTES VISUAIS

Figuras para as questões 1 e 2.

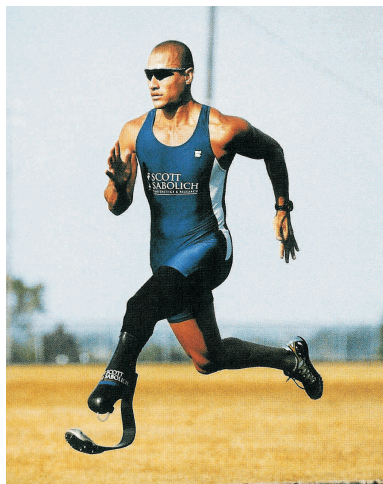


Figura I – Van Phillips, *Cheetah Flex-Foot*. Pé protético, produzido em fibra de carbono e tecido, Islândia / EUA.



Figura III – Luiz Pedrazzi, luminária com legos, 2005.

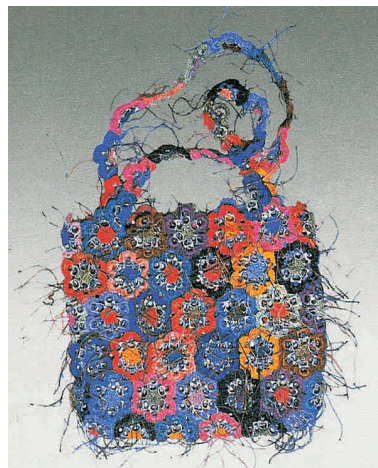


Figura II – Renato Imbroisi. Bolsa da família dos lacres com crochê. Coleção de bolsas produzidas pela comunidade de baixa renda Cia do Lacre, de cidades satélites da região de Brasília, 2002.

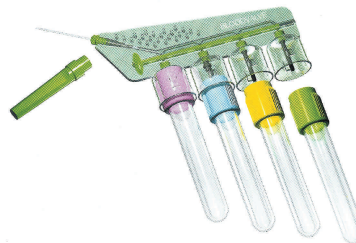


Figura IV – Adriano Braun Galvão, *Blood Valve*, equipamento que facilita a retirada de sangue para paciente e enfermeiro, 2002.

## QUESTÃO 1

Beleza, inteligência, surpresa, humor, poesia, utilidade, qualidade e necessidade são parâmetros atuais do *design*, sem esquecer a pesquisa de novos materiais e a tecnologia que reduz custos na produção. Entre esses parâmetros, destaca-se a necessidade. É importante não esquecê-la. A tradicional dupla forma e função é hoje um tripé, que deve incluir a necessidade real de mais um objeto nesse universo contemporâneo já tão saturado de produtos idênticos. Produto necessário, por definição, é produto inovador.

Maria Helena Estrada. ARC Design, n.º 44, 2005, p. 19 (com adaptações).

Considerando o texto acima e as figuras de I a IV, julgue os itens que se seguem.

- ❶ As figuras II e III ilustram produtos adequados à produção seriada em larga escala.
- ❷ Na abordagem apresentada no texto, produtos que satisfazem novas necessidades dos usuários, novas exigências da vida moderna e melhoria dessa vida poderiam ser considerados inovadores.
- ❸ A valorização de elementos da cultura brasileira e a redução do acúmulo de descartes estão presentes no produto da figura II.
- ❹ As figuras I e IV ilustram produtos do universo da medicina em que há uma grande valorização da tecnologia e da utilidade em detrimento dos outros parâmetros do *design* apresentados no texto.
- ❺ Apesar de possuírem funções bastante distintas, os produtos apresentados nas figuras de I a IV evidenciam uma busca pela diversificação tipológica, diversificação formal e por novas qualidades.

## QUESTÃO 2

Considerando os produtos apresentados nas figuras de I a IV, julgue os itens subsequentes.

- ❶ As linhas curvas e o uso de pequenas espessuras proporcionadas pela utilização do material (fibra de carbono) produzem no produto da figura I uma noção de estaticidade formal.
- ❷ Os produtos ilustrados nas figuras II e III possuem ritmo e noção de espacialidade, obtidos pelo uso de cores contrastantes e de figura/fundo.
- ❸ O uso de cores no produto da figura IV demonstra a preocupação na utilização de elementos para uma composição visual.
- ❹ A produção flexível, a valorização da sensibilidade do artista ou do *designer* e a preocupação com as necessidades subjetivas/emocionais dos usuários dentro da produção industrial surgiram na época da Revolução Industrial.
- ❺ Os produtos apresentados nas figuras de I a IV têm as mesmas características projetuais daquelas da época do Funcionalismo.





Figura I – Cabeça humana, Nigéria, Ife. Séculos XII a XV. Terracota, altura 19 cm. Coleção Leo Frobenius, adquirida em 1913.

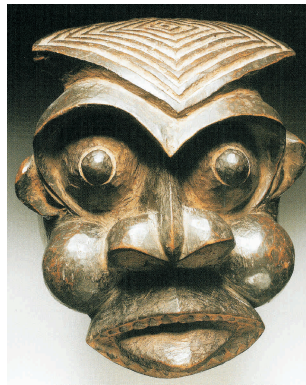


Figura II – Máscara de corredor, República dos Camarões, Bafum. Século XIX. Madeira, altura 34 cm. Coleção Haus Glauning, adquirida em 1910.



Figura III – Cabeça comemorativa de um rei, Nigéria, Reino do Benim. Século XIX. Latão, altura 47 cm. Coleção Eduard Schmidt, adquirida em 1898.

A crise da cultura européia nos anos que precederam a Primeira Guerra Mundial, o tédio da pintura acadêmica de então e a necessidade de uma ruptura com a tradição abriram o olhar para uma arte inteiramente distinta. A admiração dos artistas de vanguarda era provocada pelo suposto primitivismo, pelo vigor originário, pela animação dos objetos com força mágico-religiosa. Assim a descoberta da arte da África foi sobretudo uma projeção. Ela foi construída como oposto do que se afigurava como tradicional, vazio e entediante no mundo artístico europeu de caráter acadêmico.

Peter Junge. A recepção européia da arte da África. In: *Arte da África*. Instituto Goethe do Rio de Janeiro, 2004 (com adaptações).

Considerando o texto e as figuras de I a III acima, julgue os itens seguintes.

- ❶ A escultura mostrada na figura III apresenta configurações espaciais simétricas.
- ❷ A escultura ilustrada na figura II representa um rosto marcado por formas côncavas e convexas, olhos que emergem em forma cônica, narinas profundas, não como retrato pessoal, mas como imagem idealizada.
- ❸ As obras apresentadas nas figuras de I a III são exemplos da arte africana, que, desenvolvida a partir de princípios estéticos predeterminados, serviu de motivação plástica a muitos artistas modernos.
- ❹ Na obra ilustrada na figura III, a expressão do poder real se caracteriza principalmente por insígnias: a gola alta de colares de corais e coroa, que, de forma inequívoca, identificam a escultura como a representação de um rei.
- ❺ As obras representadas nas figuras I e II apresentam perfis de rostos humanos distintos e caracterizam-se pela abstração e pelo tratamento livre da forma.

QUESTÃO 4

Entre as tendências internacionais da arte do século XX, encontramos três correntes principais, cada uma delas abrangendo muitos “ismos”, que surgiram com os pós-impressionistas e têm-se desenvolvido muito desde então. Expressionismo, Abstração e Fantasia. A primeira enfatiza a atitude emocional do artista para consigo próprio e o mundo; a segunda, a estrutura formal da obra de arte; e a terceira explora o domínio da imaginação, especialmente em suas características irracionais e espontâneas.

A arte da nossa época. H.W. Janson e Anthony F. Janson. In: *Iniciação à história da arte*. São Paulo: Editora Martins Fontes, 1988.

Considerando o texto acima e a figura ao lado, julgue os seguintes itens.

- ❶ A obra apresentada na figura obedece às regras tradicionais de equilíbrio de composição e de regularidade da forma.
- ❷ O Expressionismo nasce não em oposição às correntes modernistas, mas no interior delas, como superação de seu ecletismo e de sua retórica progressiva.
- ❸ Nessa obra, as extremidades das figuras das cinco mulheres são alongadas nas linhas dos sapatos e nos enfeites dos chapéus, o que confere a essas mulheres um ar de compaixão, reforçado pela expressão dos seus rostos.
- ❹ Os pintores da corrente denominada Fantasia têm em comum a crença de que a imaginação é mais importante que o mundo exterior.
- ❺ As vestes escuras contra os tons claros do fundo da obra ilustrada na figura enfatizam a sugestão de aspereza e de dificuldade de comunicação no relacionamento entre os seres humanos.



Ernst Ludwig Kirchner. Cinco Mulheres na Rua. Dimensões: 118 cm x 89 cm. Wallraf-Richartz-Museum, Colônia, 1913.

## QUESTÃO 1

### Fragmento 1

10 de janeiro de 1610. Servindo-se do telescópio, Galileu descobre fenômenos celestes que confirmam o sistema copernicano. Advertido por seu amigo das possíveis consequências de sua pesquisa, Galileu afirma a sua fé na razão humana.

Dez de janeiro de mil seiscentos e dez.  
Galileu Galilei via que o céu não existia. In:  
Bertold Brecht. A vida de Galileu, p. 73.

### Fragmento 2

Sagredo — Galileu, eu sempre o conheci como um homem de juízo. Durante dezessete anos em Pádua, e durante três anos em Pisa, pacientemente você ensinou a centenas de alunos o sistema de Ptolomeu, que é adotado pela Igreja e é confirmado pela Escritura, na qual a Igreja repousa. Você, na linha de Copérnico, achava errado, mas ensinava assim mesmo.

Galileu — Porque eu não tinha provas.

Sagredo (*incrédulo*) — E você acha que isso faz alguma diferença?

Galileu — Faz toda a diferença. Veja aqui, Sagredo! Eu acredito no homem, e isto quer dizer que acredito na sua razão! Sem esta fé eu não teria a força de sair da cama pela manhã.

Sagredo — Então eu vou lhe dizer uma coisa: eu não acredito nela. Quarenta anos entre os homens me ensinaram, com constância, que eles não são acessíveis à razão. Você mostra a eles a cauda vermelha de um cometa, você mete medo neles, e eles saem de casa e correm até acabar as pernas. Mas você faz uma afirmação racional, prova com sete argumentos, e eles riem na sua cara.

Galileu — Isso é inteiramente falso, é uma calúnia. Eu não entendo como você possa amar a ciência, acreditando nisso. Só o morto é insensível a um bom argumento!

Sagredo — Como você confunde a miserável esperteza deles com a razão!

Galileu — Eu não estou falando da esperteza. Eu sei que na hora de vender o povo chama o burro de cavalo, e chama o cavalo de burro na hora de comprar. Essa é a sua esperteza. A velhinha sabida, que dá mais capim à sua mula porque na manhã seguinte vão viajar; o navegador que provê seu barco pensando na tempestade e na calmaria; a criança que bota um boné se lhe provaram que pode chover, são esses a minha esperança. Eles usam a cabeça. Sim senhor, eu acredito na força suave da razão. A longo prazo, os homens não lhe resistem, não agüentam. Ninguém se cala indefinidamente — *Galileu deixa cair uma pedra de sua mão* —, se eu disser que a pedra que caiu não caiu. Não há homem capaz disso. A sedução do argumento é grande demais. Ela vence a maioria, todos, a longo prazo. Pensar é um dos maiores prazeres da raça humana.

Dona Sarti (*entrando*) — O senhor quer alguma coisa, seu Galileu?

*Idem, ibidem, p. 79-81.*

Os fragmentos 1 e 2 foram transcritos da peça de um dos dramaturgos mais importantes do século XX. A partir desses fragmentos, julgue os itens a seguir, a respeito da peça e da concepção brechtiana do teatro épico.

- ❶ Ao desenvolver sua concepção de teatro épico, Bertold Brecht deu atenção especial à noção de quarta parede porque essa compreensão, que separava palco e platéia, servia para promover o distanciamento do espectador em relação à cena.
- ❷ Uma das técnicas utilizadas por Brecht para obter o efeito de distanciamento foi a manutenção da curva dramática, dando tratamento linear à narrativa, o que, em Aristóteles, corresponderia ao desenrolar da trama, desde a apresentação do conflito até o nó e o desenlace final.
- ❸ No fragmento 2, a esperança na humanidade demonstrada por Galileu deve-se ao valor dado pelo protagonista à curiosidade científica. Em defesa da razão humana, a verificação da argumentação filosófica ocupa lugar significativo.
- ❹ Em uma compreensão dialética do teatro, é correto afirmar que o tema da peça A Vida de Galileu não se mostra adequado para promover uma discussão acerca das relações sociais atuais, pois, nessa peça, Brecht apropriou-se de um personagem do Renascimento italiano para instigar um debate focado em um contexto histórico específico.
- ❺ A Vida de Galileu segue a estrutura dramática construída por Bertold Brecht de acordo com sua teoria do teatro épico, por isso o fragmento 1 deve ser explicitado à platéia de alguma maneira, por exemplo, em projeções, cartazes ou por meio de narrador.

## QUESTÃO 2

Acerca da dramaturgia e das concepções teatrais em voga entre os séculos XVIII e XIX, julgue os itens que se seguem.

- ❶ O Naturalismo, no teatro, desenvolveu-se a partir de teorias que buscavam definir o espaço da arte no contexto das então rudimentares ciências sociais, estabelecendo-se, assim, caráter científico e função social para o romance e para a literatura dramática.
- ❷ A noção da quarta parede estabelecida pelos encenadores do teatro naturalista nega a possibilidade da identificação do público com as personagens.
- ❸ No século XVIII, o teatro do Romantismo alemão contestou a ditadura das unidades aristotélicas estabelecida no século anterior, no contexto do Classicismo Francês.
- ❹ No contexto do Naturalismo, o teatro se propôs discutir temas sociais emergentes, como a emancipação feminina e a determinação genética ou as influências do ambiente como fatores excludentes na formação da personalidade.
- ❺ A partir do desenvolvimento do drama psicológico, segue-se a tendência de conferir sempre à nobreza o papel de protagonista das peças teatrais.

### QUESTÃO 3



Fernando dos Reis Costa, conhecido como Reis, perdeu a visão há três anos. O fato é desconhecido da platéia. No palco, Reis manda um bem ritmado “É melhor cair na brasa que cair no espeto e ter que olhar para cego”. Ele fala por Zé Pretinho, personagem da peça A Fonte Patativana. Quem responde a Reis-Zé Pretinho é Gregório Ferreira da Silva. De óculos escuros, ele enfrenta o repente e defende uma suposta cegueira. O menino tem 18 anos de idade e faz parte do Grupo Persona, criado pela professora Antônia Silvana Chaves com os alunos do Centro Educacional 2 do Cruzeiro Novo. Gregório empunha a viola e olha para o nada, mas não é cego na vida real. Virou o cego Aderaldo na peça inspirada na obra do poeta cearense Patativa do Assaré, falecido no ano passado.

A fonte patativana é o resultado de um projeto iniciado em abril. Foi apresentada, pela primeira vez, há um mês, por alunos do Cruzeiro e do Centro de Ensino Especial de Deficientes Visuais (CEEDV). A idéia, batizada de Teatro Inclusivo... uma possibilidade, nasceu quando a professora Silvana resolveu ampliar as aulas de artes cênicas para os alunos de ensino médio do Cruzeiro e realizar oficinas com os estudantes cegos. A troca de experiências, ela acredita, pode render frutos interessantes.

“A inclusão é muito complicada. O maior benefício foi a conquista do espaço, de eles estarem mostrando a capacidade, o que podem fazer. E os jovens do ensino médio aprendem o respeito à diferença, porque a discriminação é a maior barreira encontrada pelos deficientes na escola e na sociedade”, conta Silvana.

Da experiência, Gregório e Reis, este com 45 anos de idade, tiraram algumas lições divertidas. “O mais interessante no meu caso é fazer o povo rir. E isso independe de ver ou não”, brinca Reis.

As peças enfocam sempre um tema capaz de levar os alunos a pensar sobre questões como religião, política e identidade. O que vale é refletir sobre o conteúdo. “O tema está sempre voltado para a educação. Mexo com questões de cidadania e, hoje, o objetivo do grupo é esse”, adianta Silvana.

O Teatro Inclusivo... uma possibilidade é um dos cinco projetos relacionados pelo Instituto Arte na Escola, de São Paulo, para receber o IV Prêmio Arte na Escola Cidadã. A instituição premia os melhores projetos educativos de música, artes visuais, teatro e dança em escolas brasileiras.

Correio Braziliense, 21/9/2003 (com adaptações).

A partir desse texto jornalístico, relativo a teatro-educação,

julgue os itens seguintes.

- ❶ Temas como identidade, política e religião, segundo a professora Silvana, levam os alunos-atores e a platéia a refletirem acerca de si mesmos e do mundo que os cerca.
- ❷ A participação de atores deficientes visuais compromete a qualidade do espetáculo teatral, por ser o teatro uma linguagem artística em que o ator desenvolve a sua atuação em um frenético ambiente de movimentos e coreografias.
- ❸ No depoimento 'O mais interessante no meu caso é fazer o povo rir. E isso independe de ver ou não', Reis, no seu prazer de interpretar um texto engraçado, mostra a possibilidade inerente à arte teatral de conduzir atores e espectadores tanto à ação reflexiva quanto ao prazer do entretenimento.
- ❹ O trabalho de teatro-educação desenvolvido pela professora Silvana é de grande relevância ao promover a inclusão de alunos atores deficientes visuais, no entanto, a participação de alunos atores que não sejam deficientes visuais é fator irrelevante no processo de inclusão.
- ❺ As possibilidades educativas do fazer teatral estão confirmadas no trabalho do Teatro Inclusivo... uma possibilidade no momento em que os atores deficientes visuais, desafiando seus limites, realizam coletivamente a apresentação da peça, durante o qual todos, atores e platéia, refletem e aprendem a conviver respeitando as diferenças.

### QUESTÃO 4

A respeito dos elementos que compõem a cena teatral, julgue os itens a seguir.

- ❶ Para que uma ação cênica se realize plenamente, é necessário que ela seja representada em um palco de teatro, com platéia presente e com todos os elementos teatrais em funcionamento, ou seja, dando o suporte necessário à apresentação.
- ❷ O teatro, por conter em sua própria essência o conjunto de elementos que o constrói como linguagem comunicativa, dispensa, em suas realizações expressivas, elementos das outras linguagens artísticas.
- ❸ Identificados como elementos fundamentais da linguagem cênica, o espaço cênico, o ator e a platéia formam o tripé imprescindível à realização da cena teatral.
- ❹ O espetáculo teatral, para atingir seus objetivos de realização, usa moldes análogos aos de apresentação de uma orquestra: regido pelo diretor, o espetáculo se desenrola em uma ação articulada entre atores e técnicos, tendo como eixo de representação comunicativa o texto em cena.
- ❺ A interpretação cênica de um texto depende de como o seu encenador a concebe, portanto, pode-se assistir a um mesmo texto apresentado em diversas e variadas formas e concepções de encenação.



# MÚSICA

Texto para as questões 1 e 2.

## CHICLETE COM BANANA - Angeli



### QUESTÃO 1

Considerando a história em quadrinhos acima, julgue os itens a seguir.

- ❶ Versos que se repetem, como no segundo quadrinho acima, são usados nas músicas Geração Coca-Cola e Sociedade Alternativa.
- ❷ Tanto Trenzinho Caipira quanto Faroeste Caboclo se enquadram na categoria de músicas com refrão, embora o refrão esteja presente somente na parte melódica.
- ❸ A técnica de começar a música com o refrão, inovação no *rock* de Raul Seixas (Sociedade Alternativa e Metamorfose Ambulante) tem sido imitada por várias correntes da MPB. Ela é característica também no *rock* de Cazuza (Bete Balanço), Skank (Rebelião) e mesmo nas músicas do Quinteto Violado (Entrada de Bois de Reis) e da mídia em geral, como Festa no Apê.
- ❹ A repetição de padrões musicais, muitas vezes usada no baixo, é encontrada nas músicas Bete Balanço e Coco Dub.
- ❺ No quadrinho acima, a denominação "bate-estaca" tem conotação pejorativa.

### QUESTÃO 2

Todas as artes recorrem ao princípio de unidade e variedade (...). O contraste produz um efeito imediato. A similaridade só satisfaz no longo prazo. O contraste é um elemento de variedade, mas divide nossa atenção. A similaridade nasce de um desejo de unidade.

Igor Stravinsky. Poética musical em 6 lições. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1996 (com adaptações).

A partir do texto acima, julgue os itens a seguir.

- ❶ A ária Cantilena da Bachiana n.º 5 apresenta uma estrutura ABA', ou seja, duas seções similares intercaladas por uma seção contrastante.
- ❷ Em Faroeste Caboclo, há a esperança de João mudar sua vida por meio do amor. A música acompanha essa mudança de sentimento, com um contraste não de melodia ou forma, mas instrumental, de andamento, de dinâmica e mesmo de timbre de voz, o que cria um clima mais doce e mais tranquilo em relação às outras partes.
- ❸ Na obra Atraente, que segue o esquema padrão do chorinho, é usada a estrutura AB, sem repetições, para que a unidade seja mantida.
- ❹ Considere a seguinte citação de Schoenberg: "A pura repetição [de um motivo] engendra monotonia, e esta só pode ser evitada pela variação. A variação exigirá a mudança de alguns fatores menos importantes e a conservação de outros, mais importantes. A preservação dos elementos rítmicos produz, efetivamente, coerência". Essa observação aplica-se ao primeiro quadrinho apresentado no texto e também às músicas Coco Dub e Trenzinho Caipira.
- ❺ Em música, o contraste mais perceptível é obtido pela forma. Por essa razão, Pierrot Lunaire soa tão estranho.



### QUESTÃO 3

Julgue os itens seguintes quanto à forma e ao contexto musical.

- ❶ Caso um compositor quisesse musicar os versos da poesia de Carlos Drummond de Andrade na página 15 deste caderno de provas, seria correto repetir a mesma estrutura musical nas três partes (AAA), acompanhando a estrutura dos versos.
- ❷ O movimento Mangue Beat, originário de Recife, tem na figura de Chico Science (Nação Zumbi) seu principal expoente. A música desse grupo se destaca pela mistura de maracatu, embolada, coco-de-roda, ciranda e de outros ritmos tradicionais nordestinos com *reggae*, *funk*, *rap* e *rock*. Quilombo Groove é um exemplo dessa fusão, pois, nos primeiros compassos da introdução, ouve-se o ritmo característico do maracatu pernambucano.
- ❸ O sucesso da polca Atraente, de Chiquinha Gonzaga, na época de sua composição pode ser atribuído à influência da mídia, principalmente à divulgação feita em rádios.
- ❹ O grupo Quinteto Violado tem proposta musical semelhante à de Chico Science no que se refere à valorização do folclore nordestino, mas com estilos e meios diferenciados.
- ❺ A ópera O Guarani, de Antonio Carlos Gomes, evoca um sentimento nacionalista em razão do uso dos ritmos brasileiros, como a polca e o maracatu.

### QUESTÃO 4

As construções melódicas e harmônicas de músicas estão embasadas em uma série de sons consecutivos chamados escala. Embora possam existir vários tipos de escala, conforme a cultura, ou mesmo opção do compositor, a chamada escala diatônica tem sido a mais usada pela cultura ocidental. A escala diatônica é, grosso modo, uma seqüência de sete notas, como, por exemplo, dó – ré – mi – fá – sol – lá – si, em que a primeira nota, no caso, o dó, é a tônica ou o centro de atração e repouso dessa escala. Para Igor Stravinsky, compositor russo, “Toda música não é senão uma sucessão de impulsos que convergem para um ponto definido de repouso. (...) Essa lei geral de atração só é satisfeita, e de um modo limitado, pelo sistema diatônico tradicional.”

Considerando as informações do texto acima, julgue os itens seguintes.

- ❶ É correto afirmar que as músicas Quem Sabe?, Lua Branca, Metamorfose Ambulante, Garota Nacional, Bete Balanço e Coco Dub estão todas no sistema tonal, independentemente da forma de se usar a voz.
- ❷ Mesmo que a parte melódica de uma música seja feita utilizando-se apenas uma nota, sem acompanhamento harmônico, é possível se estabelecer a escala utilizada.
- ❸ A familiaridade auditiva com o sistema diatônico permite ao ouvinte perceber se uma música acabou ou *ficou no ar*, mesmo que o ouvinte não conheça as regras desse sistema.
- ❹ Schoenberg propôs uma alternativa ao sistema hierárquico tonal ao apresentar o sistema dodecafônico, em que não há notas de repouso, de atração ou de suspensão. Assim, a afirmação de Stravinsky pode ser entendida apenas dentro de cada contexto de referência de alturas, uma vez que o conceito de “ponto definido de repouso” varia de acordo com o sistema usado.
- ❺ Considere que, em um sistema cartesiano xOy, sejam representadas, na parte positiva do eixo Ox, as sílabas da letra de uma música e, na parte positiva do eixo Oy, a escala diatônica ascendente, do grave para o agudo (dó – ré – mi – fá – etc.). Usando-se esse sistema cartesiano para representar a linha melódica de Pierrot Lunaire, Quem Sabe?, Rebelião e Entrada de Bois de Reis, a cada uma dessas músicas corresponderia um gráfico com pequenas variações de altura no eixo Oy, de modo que, colocados em um mesmo sistema de eixos, esses gráficos seriam praticamente indistinguíveis.

# LÍNGUA INGLESA

This text refers to questions 5 and 6.

1 Doctors in the US believe they may have found  
an effective way of treating patients with  
4 multidrug-resistant tuberculosis (TB). Using a new  
antibiotic called linezolid, a team from New York  
University School of Medicine successfully saved four  
7 women and a girl who were gravely ill and not  
responding to treatment. The patients, aged between 10  
to 54, were resistant to between eight and fourteen  
anti-TB therapies. The doctors feared that they had run  
10 out of treatment options. Doctor Timothy Harkin said  
that trying linezolid was a "real act of desperation", but  
that it now appeared to be a "promising medication for  
13 multidrug-resistant TB". Doctors gave the patients  
linezolid twice a day in pill form for 9 to 33 months  
16 along with interferon gamma — a type of immune system  
modulator — in an aerosolized form three times a week.  
Following the treatment, there was no sign of the TB  
microbe in sputum<sup>1</sup> from the patients' lungs. Two  
19 patients still continue to take the treatment and are  
reported to be doing well. Linezolid, however, is not  
approved to treat drug-resistant TB, although it has been  
22 cleared by the US Food and Drug Administration to  
treat certain strains of bacteria resistant to standard  
antibiotics, such as penicillin and methicillin.

25 The team behind the initiative say that further  
studies are needed to confirm their case reports and are  
hopeful that the drug will be tested in large clinical trials  
28 sponsored by the World Health Organization.

1 sputum — liquid and mucus coughed up from the throat or lungs,  
especially used to diagnose some diseases; saliva or spittle.

Internet: < <http://www.50plushealth.co.uk> > (with adaptations).

## QUESTÃO 5

According to the text above, judge the following items.

- ❶ A suitable headline for the text would be Necessity is the mother of invention.
- ❷ The therapy described in the text consisted of prescribing to patients two distinct medicines that come in two different forms.
- ❸ The doctors were desperate because they had tried many different kinds of treatment but none of them seemed to have worked.
- ❹ It can be inferred from the text that the therapy described cannot be used as a regular treatment until the US Food and Drug Administration gives its total approval to it.
- ❺ The Food and Drug Administration refused to approve the use of linezolid but only in its pill form to treat drug-resistant tuberculosis.

## QUESTÃO 6

In the text,

- ❶ the expression "had run out of" (l.9-10) is synonymous with had used up.
- ❷ "cleared" (l.22) is synonymous with elucidated.
- ❸ "resistant" (l.23) means the same as resentful.
- ❹ "The team" (l.25) refers to both the US Food and Drug Administration and the World Health Organization.
- ❺ "trials" (l.27) means legal proceedings.

## QUESTÃO 7

1 In a country hard-hit by poverty, unemployment  
and a severe doctor shortage, a train provides the only  
modern healthcare some ever will see.

4 Called Phelophepa, meaning good, clean health,  
the healing train, as some locals have taken to call it,  
celebrates its 11th anniversary this year. During that time,  
7 it has provided medical care to more than 429,000  
indigenous people living in rural areas and some of the  
remotest regions of South Africa.

10 Since it first went into operation in 1994,  
Phelophepa has expanded from three coaches that  
provided only eyecare to its present day composition of  
13 16 coaches offering a wide array of basic healthcare  
services, including general medical treatments, dental  
care, prescription drugs and even psychological  
16 counseling — nearly all of it free of charge or for a minor  
fee.

Although the services offered by Phelophepa are  
19 focused primarily on relieving physical ailments, the  
indirect emotional and psychological healing it brings  
about may be more important.

Internet: < <http://washingtontimes.com> > (with adaptations).

According to the text above, judge the items that follow.

- ❶ In the text above, the sentence: "Although the services offered by Phelophepa are focused primarily on relieving physical ailments" (l.18-19) can be replaced by Despite the fact that the services provided by Phelophepa emphasize mainly the relief of physical illness without changing the meaning.
- ❷ Some South African people have never undergone any kind of modern health care.
- ❸ Phelophepa has been offering all sorts of medical care ever since it was first put into operation.
- ❹ South African indigenous people are urban laborers.
- ❺ South African indigenous people must pay for medical treatment offered by Phelophepa.



Genbaku Dome.



Monument to Sadako Sasaki.

August 6<sup>th</sup>. Hiroshima Day. A time for reflection, for listening to the sounds of birds and water, the rustling leaves, for remembering who we are. We remember Hiroshima not for the past, but for the future. We remember Hiroshima so that its past will not become our future. Nuclear weapons are not weapons at all. They are a symbol of an imploding human spirit. They are a fire that consumes the crisp air of decency. They are a crossroads where science joined hands with evil and apathy. They are a triumph of academic certainty wrapped in the arrogance and convoluted lies of deterrence. They are Einstein's regret. They are many things, but not weapons — not instruments of war, but of genocide and perhaps of homicide. Those who gather to retell and listen to the story of Hiroshima and of Sadako are a community, a community committed to a human future. We may not know one another, but we are a community. And we are part of a greater community gathered throughout the world to commemorate this day, seeking to turn Hiroshima to Hope.

David Krieger

Considering the text above, judge the items below.

- ❶ The author suggests that nuclear weapons are not as morally wrong as the conventional ones.
- ❷ Hiroshima day is well-known for being the day when the Cold War between the superpowers was over.
- ❸ Hiroshima day reminded us of the first nuclear attack the world had ever experienced.
- ❹ Hiroshima has now become mankind's main symbol of hope.
- ❺ We should not let Hiroshima Day be forgotten because if we do our future may be in danger.

## QUESTÃO 5

### Un nouvel espoir de la médecine

Pourquoi la médecine s'intéresse tant aux cellules souches? L'espoir est de découvrir des thérapies de remplacement de cellules déficientes par de nouvelles créées en laboratoire. Les cellules souches, qui possèdent la capacité de se différencier en plusieurs types de cellules du corps, ouvrent donc des perspectives d'avenir à la médecine régénérative, qui s'intéresse aux maladies entraînant une dégénérescence, comme le diabète ou la maladie de Parkinson. Il existe deux types de cellules souches:

- les cellules souches adultes, c'est-à-dire les cellules que l'on trouve dans divers tissus humains dès la naissance (adultes, enfants ou nouveau-nés): moelle osseuse, sang du cordon ombilical, cœur, peau. Déjà engagées dans un processus, les cellules souches adultes ne peuvent donner que les types de cellules de leur tissu d'origine. Elles sont déjà utilisées dans le traitement de certains cancers.
- les cellules souches embryonnaires. Il s'agit des cellules qui constituent l'embryon durant ses premiers jours d'existence. Pas encore fixées dans leur développement, elles ont un potentiel biologique important puisqu'elles peuvent évoluer vers n'importe lequel des 200 types de cellules qui constituent le corps humain. Le prélèvement de ces cellules souches embryonnaires doit être effectué aux environs du cinquième jour de développement. Mais ce processus détruit l'embryon, et soulève donc une question d'éthique.

En effet, pour certains scientifiques l'embryon dans les premiers jours de son développement est un être en devenir, une union de cellules encore indifférenciées. Pour d'autres, il est déjà un être humain puisque tout le patrimoine génétique est présent dès la fécondation.

D'après Sophie Roulin. Internet: < <http://www.lagruyere.ch/> > (adapté).

D'après le texte ci-dessus, on peut affirmer que

- ❶ la recherche concernant les cellules souches embryonnaires suscitent de grands espoirs malgré des inquiétudes sur le plan éthique.
- ❷ la médecine actuelle utilise les cellules souches embryonnaires pour le traitement de cancers.
- ❸ les cellules souches adultes ont la capacité d'évoluer vers tous les types de cellules constituant le corps humain.
- ❹ l'utilisation de cellules souches embryonnaires interrompt le développement de l'embryon et cause sa mort.
- ❺ les deux types de cellules souches décrites dans le texte ont le même potentiel biologique.

## QUESTÃO 6

### Espérance de vie de la population française

L'espérance de vie de la population française à la naissance est actuellement de 83 ans pour les femmes et de 75 ans pour les hommes — par comparaison, elle n'était respectivement que de 47 et 43 ans au début du XX<sup>ème</sup> siècle. D'abord lié à la baisse de la mortalité, l'accroissement de l'espérance de vie est depuis les années soixante le résultat des efforts contre les maladies cardio-vasculaires et les cancers. Aujourd'hui, 84% des hommes et 93% des femmes peuvent espérer atteindre 60 ans.

La jeunesse est devenue une époque de transition dans toutes les classes de la société. Entre la fin de l'adolescence et de l'école jusqu'à l'entrée définitive dans la vie active et l'établissement conjugal vers 30 ans, les jeunes vivent un genre de vie instable fait de culture, de sociabilité, de voyages, qui n'existait autrefois que pour les plus privilégiés. À l'âge de la retraite, l'allongement de la vie crée une période de quinze à vingt ans où les loisirs et les activités diverses se font au goût de chacun. La retraite n'est plus synonyme de vieillesse et d'inactivité. En bonne santé, ayant des revenus plus élevés, les retraités d'aujourd'hui voyagent, s'initient à l'informatique, s'investissent dans la vie associative sans négliger la famille et les amis.

Internet: < <http://www.diplomatie.gouv.fr> > (adapté).

D'après ce texte, jugez les propositions ci-dessous.

- ❶ L'expression "La retraite n'est plus synonyme de vieillesse et d'inactivité" (l.20-21) veut dire que les retraités d'aujourd'hui sont dynamiques et en bonne forme physique.
- ❷ Les deux périodes de la vie évoquées dans la deuxième partie du texte correspondent respectivement à celle de l'enfance et de la maturité.
- ❸ Grâce aux progrès de la médecine et à la réduction de la mortalité, l'espérance de vie des Français a presque doublé en un siècle.
- ❹ La jeunesse et l'âge de la retraite peuvent se définir comme des périodes de loisirs et de liberté.
- ❺ La période de la vie active des Français commence aujourd'hui plus tard qu'autrefois, vers l'âge de 30 ans.



### Après la bombe, l'espoir



Dôme de Genbaku.



Monument à Sadako Sasaki.

Le 6 août 1945, à 8h15, une bombe atomique à l'uranium 235 de 20 kilotonnes explose à 580 mètres du sol de la ville d'Hiroshima. L'explosion rase instantanément la ville; 75.000 personnes sont tuées sur le coup. Dans les semaines qui suivent, plus de 50.000 autres personnes trouvent la mort. Le nombre total de morts est de l'ordre de 250.000.

Hiroshima fut entièrement reconstruite après la guerre. Elle fut proclamée Cité de la Paix par le parlement japonais en 1949. La nouvelle ville intègre un Musée et un Parc de la Paix.

Selon l'Unesco, "le Mémorial de la Paix d'Hiroshima, ou Dôme de Genbaku, fut le seul bâtiment à rester debout près du lieu où explosa la bombe. Il a été préservé tel qu'il était juste après le bombardement grâce à de nombreux efforts, en espérant une paix durable et l'élimination finale de toutes les armes nucléaires de la planète. C'est un symbole dur et puissant de la force la plus destructrice que l'homme ait jamais créée, qui incarne en même temps l'espoir de la paix".

A l'intérieur du Parc un monument spécial est dédié aux enfants victimes de la bombe. Il représente une jeune fille et un oiseau. C'est un hommage à la jeune Sadako Sasaki qui avait l'espoir de guérir en réalisant 1.000 oiseaux de papier, pliage bien connu des enfants du Japon, représentant un Ori-Tsuru, symbole de la longévité. Sadako est morte avant d'avoir plié 650 oiseaux, mais tous les écoliers du Japon, en visite à Hiroshima, en déposent des milliers en papier multicolore qui recouvrent toute la base du monument.

D'après Internet: < <http://www.bobigny.fr> > (adapté).

#### QUESTÃO 7

D'après le texte ci-dessus, il est correct d'affirmer que

- ❶ le Dôme de Genbaku a été édifié après l'explosion de la bombe atomique pour perpétuer le souvenir des victimes.
- ❷ la ville d'Hiroshima a été proclamée le symbole de l'horreur de la guerre.
- ❸ le Dôme de Genbaku symbolise à la fois la puissance dévastatrice de l'homme et l'espérance d'une paix durable.
- ❹ la mémoire de la jeune Sadako Sasaki est célébrée dans le Parc de la Paix, à Hiroshima.
- ❺ Sadako fut guérie par l'oiseau Ori-Tsuru après avoir plié 1.000 oiseaux en papier.

#### QUESTÃO 8

Par rapport au texte ci-dessus, jugez les propositions suivantes.

- ❶ Dans le texte, l'expression "L'explosion rase instantanément la ville" (l.2) veut dire l'explosion dévaste d'un seul coup la ville.
- ❷ Dans le texte, l'expression "C'est un symbole dur et puissant" (l.8-9) peut être remplacée par Il s'agit d'une image forte et profonde.
- ❸ Dans l'expression "en déposent des milliers" (l.13), le pronom "en" remplace "les écoliers du Japon" (l.13).
- ❹ L'explosion de la bombe atomique sur Hiroshima a entraîné la mort immédiate de 250.000 personnes.
- ❺ Le Mémorial de la Paix d'Hiroshima représente l'espoir de la suppression totale des armes nucléaires.

Texto para as questões 5 e 6.

## Hiroshima y el futuro de la humanidad



Domo de Genbaku.



Monumento a Sadako Sasaki.

- 1 Estamos otra vez conmemorando Hiroshima. Muchos se reunirán en el Parque Conmemorativo de la Paz de Hiroshima para recordar ese fatídico día hace 60 años cuando una arma atómica fue utilizada por primera vez en una población humana y aniquiló la ciudad de Hiroshima.
- 4 Hiroshima abrió la puerta a un mundo nuevo, un mundo en el cual es posible que la humanidad se aniquile por sus propias invenciones de armamentos altamente destructivos. Hiroshima fue el primer ejemplo de una tecnología que puede devastar países, terminar con la civilización, y excluir un futuro humano.
- 7 La evidencia física de ese crimen ha sido en gran parte cubierto y una Hiroshima nueva y próspera se ha levantado de las ruinas — una Hiroshima que demuestra la capacidad de la humanidad para sanar y reconstruir. Sesenta años después del bombardeo, Hiroshima es en sí misma un lugar de la esperanza. Una ciudad resucitada y llena de vida.
- 10 Lo que queda de la Hiroshima destruida se puede encontrar ahora en el Museo Conmemorativo de la Paz de Hiroshima y en los corazones de los hibakusha, los sobrevivientes de los bombardeos atómicos. Se aferran al mensaje, ¡nunca más! Las armas nucleares y los seres humanos no pueden coexistir. También se aferran en la esperanza de que la
- 13 humanidad puede superar sus impulsos destructivos.

David Krieger. Internet: < <http://www.WagingPeace.org> > (con adaptaciones).

### QUESTÃO 5

De acuerdo con el texto, juzgue los ítems siguientes.

- ❶ Del texto se desprende que por mayor que sea el sufrimiento siempre queda la esperanza de la superación.
- ❷ Las informaciones del texto son suficientes para concluir que el lanzamiento de la bomba atómica en la ciudad de Nagasaki, en Japón, fue posterior al bombardeo atómico de Hiroshima.
- ❸ El mensaje de que armas nucleares y seres humanos no pueden coexistir fue absorbida por los países más ricos del mundo, que desactivaron sus investigaciones nucleares después de tomar conciencia de horrores vividos en Hiroshima.
- ❹ Gran parte de las ruinas de la ciudad de Hiroshima fue preservada hasta los días de hoy para mostrar a la humanidad el poder devastador de las bombas atómicas.
- ❺ En el exacto lugar donde cayó la bomba de Hiroshima existe hoy el Parque Commemorativo de la Paz, en el cual miles de personas se reúnen anualmente para recordar ese lamentable acontecimiento.

### QUESTÃO 6

En el texto,

- ❶ la forma “se reunirán” (l.1) está en la tercera persona plural del futuro del verbo reunirse.
- ❷ la expresión “Hiroshima abrió la puerta a un mundo nuevo” (l.4) significa que el episodio de Hiroshima introdujo una nueva era.
- ❸ la forma “se ha levantado” (l.7-8) corresponde al pretérito pluscuamperfecto de levantarse.
- ❹ la palabra subrayada en la expresión “Lo que queda” (l.10) es un complemento indirecto.
- ❺ la expresión “nunca más” (l.12) puede ser sustituida por nunca jamás.

### Células madre: un nuevo desafío para la humanidad

1 El estudio de células madre embrionarias humanas ha provocado intriga, enojo y miedo, ya que ofrecen una gran esperanza para el tratamiento de un  
4 sinnúmero de enfermedades graves en distintas áreas médicas. Asimismo, estos desarrollos fundamentalmente tienen el potencial de alterar la raza humana.

7 Hay un gran número de razones por las cuales la aislación de células madre humanas pluripotentes (capaces de especializarse en la mayoría de los tejidos  
10 del organismo) es importante para el avance de la ciencia y medicina terapéutica en el siglo XXI. Una de estas razones es que las células madre pluripotentes pueden  
13 ayudarnos a entender la complejidad del desarrollo humano. Asimismo, la investigación de células madre puede cambiar significativamente el modo en que se  
16 desarrollan los medicamentos y testarlos de una manera más segura. Aún más, cuando dicha tecnología alcance tales aplicaciones clínicas tendrá, seguramente, un gran  
19 impacto en el actual currículum de las escuelas de medicina, en particular en farmacología y terapia.

Sin embargo, la aplicación más importante y  
22 crucial de las células madre humanas es la generación de células y tejidos que pueden ser empleados en forma segura para las llamadas terapias celulares. La utilización  
25 de estas células, que al ser estimuladas dan nacimiento a células especializadas, ofrecen la posibilidad de tener una fuente ilimitada de células y tejidos de reemplazo  
28 a fin de tratar enfermedades que hoy en día son incurables como el Mal de Alzheimer, Parkinson, cardiopatías o incluso diabetes, quemaduras,  
31 osteoporosis, reumatismo etc.

Mientras que las células madre parecen ser la promesa para que los investigadores puedan crear células  
34 y tejidos especializados, el concepto es aún controversial ya que la mayor fuente de células madre está en el tejido fetal y para poder recolectar estas células madre es  
37 necesario destruir el embrión, lo cual muchos lo ven como moralmente problemático.

Internet: < <http://www.biotech.bioetica.org> > (con adaptaciones).

#### QUESTÃO 7

Juzgue según lo expuesto en el texto los siguientes ítems.

- ❶ Una de las dificultades de la utilización de células madre embrionarias es el hecho de que esta técnica provoca la destrucción del embrión, lo que contribuye a intensificar los cuestionamientos éticos.
- ❷ Se infiere del texto que las células de la médula ósea de los recién nacidos são capaces de especializarse en la mayoría de los tejidos del organismo.
- ❸ La expresión “estos desarrollos fundamentalmente tienen el potencial de alterar la raza humana” (ℓ.5-6) indica que las terapias celulares son capaces de causar mutaciones en el material genético humano, que serán transmitidas las generaciones futuras.
- ❹ El estudio de células madre puede influenciar la manera de producir y testear medicamentos y abrir nuevas perspectivas de terapia.
- ❺ El texto defiende que, aunque sea moralmente problemático, el uso de células madre humanas es la esperanza de cura para enfermedades hoy consideradas incurables.

#### QUESTÃO 8

En el texto,

- ❶ las palabras “sinnúmero” (ℓ.4) y “Asimismo” (ℓ.5) también se pueden escribir sin número y Así mismo.
- ❷ la forma “alcance” (ℓ.18) está en presente de subjuntivo.
- ❸ la oración “a fin de tratar enfermedades” (ℓ.28) es una subordinada causal.
- ❹ la palabra subrayada en la expresión “lo cual” (ℓ.37) es pronombre relativo.
- ❺ la expresión “para poder recolectar estas células madre” (ℓ.36-37) en su forma pronominalizada es para poder recolectarlas.

# LÍNGUA PORTUGUESA E LITERATURAS DE LÍNGUA PORTUGUESA

Texto para as questões 9 e 10.

## Trecho 1

- 1 Era o êxodo da seca de 1898. Uma ressurreição de cemitérios antigos — esqueletos redivivos, com o aspecto terroso e o fedor das covas podres. Os fantasmas estropiados como que iam dançando, de tão trôpegos e trêmulos, num passo arrastado de quem leva as pernas, em vez de ser levado por elas. Andavam devagar, olhando para trás, como quem quer voltar. Não tinham pressa em chegar, porque não sabiam aonde iam. Expulsos do seu paraíso por espadas de fogo, iam, ao acaso, em descaminhos, no arrastão dos maus fados. Fugiam do Sol e o Sol guiava-os nesse forçado nomadismo. Adelgaçados na magreira cômica, cresciam, como se o vento os levantasse. E os braços afinados desciam-lhes aos joelhos, de mãos abanando. (...) Não tinham sexo, nem idade, nem condição nenhuma. Eram os retirantes. Nada mais.

## Trecho 2

- 1 Lúcio não se dissociava do problema humano do Marzagão. Sua nova sensibilidade tinha uma direção mais útil e um ímpeto criador. Reconciliava-se com a terra feracíssima, isenta de todos os obstáculos do trabalho: de nuvens de gafanhoto, tufões, geadas, secas, terremotos... Mas só era rica a natureza. Ele calculava como essa vitalidade poderia ser produtiva. E via a índole do progresso do latifúndio coartada pelos vícios de seu aproveitamento. Quanta energia mal-empregada na desorientação dos processos agrícolas! A falta de método acarretava uma precariedade responsável pelos apertos da população misérrima. A gleba inesgotável era aviltada por essa prostração econômica. A mediania do senhor rural e a ralé faminta. Tinha a intuição dos reformadores; tentava assimilar os melhores estímulos da luta pela vida.

José Américo de Almeida. A Bagaceira. Rio de Janeiro: José Olympio, 2004, p. 8 e 80.

### QUESTÃO 9

A partir dos trechos acima, retirados de A Bagaceira, julgue os itens seguintes.

- ❶ Do trecho 2 depreende-se que, para Lúcio, o latifúndio, por ser inesgotável, gerava estagnação econômica.
- ❷ No romance A Bagaceira, predomina a visão pitoresca da realidade do sertão, aos moldes do regionalismo romântico, diferentemente do que ocorre em obras escritas na mesma época, como O Quinze e Vidas Secas, nas quais vigora a denúncia das desigualdades sociais.
- ❸ Para Lúcio, personagem-narrador de A Bagaceira, o que ocasiona o flagelo dos retirantes é a natureza inóspita do sertão, a seca, a pobreza do solo e as pragas avassaladoras que dizimam as plantações.
- ❹ Os conflitos que impedem a relação amorosa entre Lúcio e Soledade se justificam não pelos destinos individuais dos personagens do romance, mas pela incompatibilidade social entre senhor de engenho e retirante.
- ❺ No trecho 1, a expressão “Uma ressurreição de cemitérios antigos” (ℓ.1) atenua a descrição dramática do ambiente que compõe a trama do êxodo.

### QUESTÃO 10

Considerando os aspectos morfofossintáticos dos dois trechos selecionados, julgue os itens a seguir.

- ❶ No trecho 1, no segmento “de quem leva as pernas, em vez de ser levado por elas” (ℓ.3), o contraste entre as vozes verbais ativa e passiva é recurso produtivo para as idéias expressas por “passo arrastado” (ℓ.3) e “forçado nomadismo” (ℓ.5).
- ❷ No trecho 2, a oração “Mas só era rica a natureza” (ℓ.3) equivale, quanto aos aspectos semântico e sintático, tanto a Mas só a natureza era rica quanto a Mas a natureza era só rica.
- ❸ Conforme a descrição feita pelo narrador, os retirantes não compreendiam por que e para onde iam.
- ❹ O primeiro trecho narrativo é iniciado por uma informação temporal expressa pelo adjunto adverbial “de 1898” (ℓ.1), o qual é equivalente sintático de “em 1898” na oração Era, em 1898, o êxodo da seca.
- ❺ No trecho 2, no período compreendido entre as linhas 5 e 6, há uma cadeia de causa e efeito que, construída, no nível semântico, pelas palavras “acarretava” e “responsável”, assim poderia ser esquematizada:  
“falta de método” → “precariedade” → “apertos da população misérrima”.



Texto para as questões 11 e 12.

1 Vagaroso e solitário, o Junco sobrevive às suas  
próprias mágoas, com a certeza de quem já  
conheceu dias piores, e ainda assim continua de pé, para  
4 contar como foi. Em 1932, o lugar esteve para ser  
trocado do estado da Bahia para o mapa do inferno, na  
pior seca de que já se teve notícia por essas bandas, hoje  
7 reverenciada em cada caveira de boi pendurada numa  
estaca para dar sorte. (...)

Ora vejam bem: nossos avós tinham muitos  
10 pastos, nossos pais tinham poucos pastos e nós não  
temos nenhum.

(...) Nelo descobriu que queria ir embora no dia  
13 em que viu os homens do jipe. Estava com 17 anos.  
Ele iria passar mais três anos para se despregar do cós das  
calças de papai. Três anos sonhando todas as noites com  
16 a fala e as roupas daqueles bancários — a fala e a roupa  
de quem, com toda certeza, dava muita sorte com as  
mulheres.

Antônio Torres. *Essa terra*. Rio de Janeiro: Record, 2005, p.15 e 18.

#### QUESTÃO 11

Com base nos fragmentos de texto selecionados do romance *Essa terra*, julgue os itens a seguir.

- ❶ Depreende-se do primeiro parágrafo que o Junco é reverenciado, no presente, por sua resistência à seca.
- ❷ Os fragmentos narrativos seguem a ordem cronológica dos fatos, começando em 1932 e terminando com a saída de Nelo do meio rural.
- ❸ Embora retome o tema da seca no sertão, central na ficção regionalista brasileira, *Essa terra* é considerado um romance urbano porque justifica a miséria do sertanejo não pelas condições climáticas e geográficas, mas pela expansão do modo de produção capitalista e da especulação financeira em todo o país.
- ❹ No romance *Essa terra*, a forma fragmentada de narrar corresponde à história que é narrada: a fragmentação do mundo dos sertanejos e a desagregação da família do personagem-narrador, Totonhim.
- ❺ O personagem Nelo personifica a tese central do romance: pela migração para os grandes centros urbanos, o sertanejo pode superar o atraso e a miséria do sertão.

#### QUESTÃO 12

Considerando os aspectos morfosintáticos dos trechos acima, julgue os próximos itens.

- ❶ A gradação “muitos pastos”, “poucos pastos”, “nenhum” (ℓ.9-11), associada às três gerações, avós, pais e filhos, reforça a referência a “mapa do inferno” (ℓ.5).
- ❷ A expressão “se despregar do cós das calças de papai” (ℓ.14-15) está empregada em sentido conotativo.
- ❸ Em “Três anos sonhando todas as noites” (ℓ.15), a expressão sublinhada corresponde ao sentido de toda noite, mas não, ao de toda a noite ou a noite toda.
- ❹ O termo “daqueles bancários” (ℓ.16) retoma, por coesão, a expressão “os homens do jipe” (ℓ.13).
- ❺ Na linha 16, o travessão foi empregado para indicar a ocorrência de discurso direto.

#### QUESTÃO 13

1 — Escuta. Eu estava habituada somente a  
transcender. Esperança para mim era adiamento.  
Eu nunca havia deixado minha alma livre, e me havia  
4 organizado depressa em pessoa porque é arriscado  
demais perder-se a forma. Mas vejo agora o que na  
verdade me acontecia: eu tinha tão pouca fé que havia  
7 inventado apenas o futuro, eu acreditava tão pouco no  
que existe que adiava a atualidade para uma promessa e  
para um futuro.

10 Mas descubro que não é sequer necessário ter  
esperança.

É muito mais grave. Ah, sei que estou de novo  
13 mexendo no perigoso e que deveria calar-me para mim  
mesma. Não se deve dizer que a esperança não é  
necessária, pois isto poderia vir a se transformar, já que  
16 sou fraca, em arma destruidora. E para ti mesmo, em  
arma utilitária de destruição.

Eu poderia não entender e tu poderias não  
19 entender que prescindir da esperança — na verdade  
significa ação, e hoje. (...) Trata-se de assunto proibido  
não porque é ruim mas porque nós nos arriscamos.

22 Sei que se eu abandonar o que foi uma vida toda  
organizada pela esperança, sei que abandonar tudo isso  
— em prol dessa coisa mais ampla que é estar vivo —  
25 abandonar tudo isso dói como separar-se de um filho  
ainda não nascido. A esperança é um filho ainda não  
nascido, só prometido, e isso machuca.

Clarice Lispector. *A paixão segundo G. H.*  
Rio de Janeiro: Rocco, 1998, p. 146-7.

Julgue os itens seguintes, relativos ao trecho acima e ao romance *A paixão segundo G. H.*

- ❶ Considerando-se o contexto, verifica-se que a oração “Eu nunca havia deixado minha alma livre” (ℓ.3) equivale a Eu nunca havia deixado minha livre alma, mas não, a Eu nunca havia deixado livre minha alma.
- ❷ O título *A paixão segundo G. H.* é uma referência, confirmada ao longo da narrativa, ao sofrimento e à morte de Cristo narrados pelos quatro evangelistas.
- ❸ Embora predomine, no romance *A paixão segundo G. H.*, a forma do monólogo interior, verifica-se o constante diálogo entre a narradora e uma segunda pessoa: que ora é Deus ora o homem que G. H. amava, como se pode perceber no trecho acima.
- ❹ No trecho narrativo acima, a sucessão dos fatos e das ações é secundária em relação à exposição central do confronto da personagem consigo mesma.
- ❺ Depreende-se do trecho selecionado que a narradora considera a transcendência a forma mais eficaz de se conceder liberdade à alma.

## Os ombros suportam o mundo

- 1 Chega um tempo em que não se diz mais: meu Deus.  
Tempo de absoluta depuração.  
Tempo em que não se diz mais: meu amor.
- 4 Porque o amor resultou inútil.  
E os olhos não choram.  
E as mãos tecem apenas o rude trabalho.
- 7 E o coração está seco.

Em vão as mulheres batem à porta, não abrirás.  
Ficaste sozinho, a luz apagou-se,

- 10 Mas na sombra teus olhos resplandecem enormes.  
És todo certeza, já não sabes sofrer.  
E nada esperas de teus amigos.
- 13 Pouco importa venha a velhice, que é a velhice?  
Teus ombros suportam o mundo  
e ele não pesa mais que a mão de uma criança.
- 16 As guerras, as fomes, as discussões dentro dos edifícios  
Provam apenas que a vida prossegue  
e nem todos se libertaram ainda.
- 19 Alguns, achando bárbaro o espetáculo  
prefeririam (os delicados) morrer.  
Chegou um tempo em que não adianta morrer.  
22 Chegou um tempo em que a vida é uma ordem.  
A vida apenas, sem mistificação.

Carlos Drummond de Andrade. Sentimento do mundo. Rio de Janeiro: Record, 2000, p. 35.

Julgue os seguintes itens acerca do poema acima e da obra poética de Carlos Drummond de Andrade.

- ❶ No primeiro verso do poema, como o poeta refere-se a um tempo específico, pontual, poderia ser corretamente utilizada a vírgula antes do termo que inicia a oração adjetiva.
- ❷ Nos versos de 16 a 19 fica evidenciada a característica da poesia social de Drummond: observar o cotidiano e salientar a associação do corriqueiro à barbárie.
- ❸ Nos poemas de Sentimento do mundo, predomina a poesia social que expressa a visão de um mundo mecânico feito de instituições superadas que procuram reduzir o homem à condição de objeto.
- ❹ Em Sentimento do mundo, a poesia se produz a partir de uma tensão entre o eu-retorcido (individual), presente nos primeiros livros de Drummond, e o mundo caduco (coletivo).
- ❺ Nesse poema, há a recuperação dos valores do lirismo tradicional, apresentados como caminhos para a redenção do homem: a fé, o amor, a morte e a mistificação.
- ❻ Ao se dirigir a uma segunda pessoa hipotética, o poeta, em Os ombros suportam o mundo, deixa claro que as condições adversas do mundo estão restritas àqueles que se sentem impotentes diante da vida e, por isso, preferem morrer.

## Vida Severina

### A viagem da esperança dura mais de 50 horas

- 1 Três eixos, poltronas reclináveis e banheiro a bordo. O ônibus estacionado numa rua de Varjota, no sertão do Ceará, com destino às favelas de Rio das Pedras e Rocinha, no Rio de Janeiro, em nada lembra os antigos paus-de-arara — caminhões que, nas décadas de 40 e 50, transportavam retirantes para as metrópoles do Sudeste.
- 4 Mudaram as carrocerias, mas não, os passageiros. Dos 36 adultos, quase metade (15) estava deixando a terra natal em busca de emprego na capital fluminense, no último 28 de abril.

Eles pagaram R\$ 239 pela passagem. Estão carregados de sacolas e caixas. Na bagagem, produtos típicos do Nordeste — feijão-de-corda, rapadura e queijo coalho — ocupam espaço. Dos 15 que estavam vindo morar no Rio, seis eram jovens que não conheciam a cidade, como Vladimir Feitosa Rodrigues, de 18 anos:

— Meu irmão, que trabalha num restaurante como *sushiman*, vai tentar conseguir um emprego para mim. Quero juntar dinheiro para comprar a minha moto.

Na viagem, as paradas se sucedem: Ipu, Ipueiras, Nova Russas. O pinga-pinga pelo sertão não tira o bom humor dos passageiros. Ao meio-dia, o ônibus finalmente segue viagem. O clima de excursão é reforçado por um guia improvisado: o vendedor das passagens, Antônio Mitonho Ramos Matias.

A chegada em Feira de Santana, na Bahia, marca a transição da região semi-árida para os tabuleiros costeiros. Nova parada para o café da manhã. O ônibus “quentão” é substituído por outro, com ar-condicionado — mudança que desagrada à maioria dos passageiros.

— Estou me sentindo um pingüim. Prefiro o ar condenado ao ar-condicionado — brinca o irreverente Felipe Aragão.

A parada na rodoviária acontece às 11 h 30 min. Mas poucos passageiros desembarcam. O ônibus segue rumo à Rocinha, aonde chega no início da tarde. Alguns passageiros se surpreendem com o tamanho da favela.

Da Rocinha, o ônibus vai para o ponto final, em Rio das Pedras, aonde chega às 13 h 40 min. Para os que embarcaram em Varjota, foram 2.800 quilômetros, 51 horas, 15 paradas e oito motoristas. Da viagem que une a favela e o sertão, fica a impressão de que a pobreza esteve estampada o tempo todo na janela.

O Globo, 15/5/2005 (com adaptações).

De acordo com os sentidos e as estruturas linguísticas do texto acima, julgue os próximos itens.

- ❶ De acordo com o texto, é o guia Antônio Matias o responsável pelo bom humor dos passageiros, já que é ele quem cria um clima de excursão na viagem.
- ❷ A predominância do emprego, pelo narrador, do presente do indicativo confere contemporaneidade ao acontecimento narrado.
- ❸ Em “Mudaram as carrocerias, mas não, os passageiros” (l.7-8), o emprego da 2.<sup>a</sup> vírgula marca a elipse do verbo.
- ❹ Infere-se da reclamação de um dos passageiros do ônibus (l.31-32) que seria mais adequado o uso de ônibus com ar-condicionado no trecho entre Varjota e Feira de Santana.

# PROVA DISCURSIVA EM LÍNGUA PORTUGUESA

Nas questões a seguir, que valem vinte e cinco pontos cada uma, faça o que se pede, usando, para rascunho, as páginas do presente caderno. Em seguida, transcreva os textos para o CADERNO DE TEXTOS DEFINITIVOS DA PROVA DISCURSIVA, nos locais apropriados, pois não será avaliada questão cuja resposta esteja escrita em local indevido. Para cada questão, utilize, no máximo, o número de linhas indicado. Será desconsiderado qualquer fragmento de texto além da extensão máxima prevista em cada questão.

ATENÇÃO! NO CADERNO DE TEXTOS DEFINITIVOS, identifique-se apenas no cabeçalho da primeira página, pois será atribuída nota zero à prova que tenha qualquer assinatura ou marca identificadora fora do local apropriado.

## QUESTÃO 1

### Esperança



O Globo. Fotos de Marizilda Cruppe.

Lá bem no alto do décimo-segundo andar do Ano  
vive uma louca chamada Esperança  
e ela pensa que quando todas as sirenes  
todas as buzinas  
todos os reco-recos tocarem,  
atira-se  
e  
— ó delicioso voo —  
será encontrada miraculosamente incólume na calçada,  
outra vez criança...  
E em torno dela indagará o povo:  
— Como é teu nome, meninazinha de olhos verdes?  
E ela lhes dirá, então,  
(é preciso explicar-lhes tudo de novo!)  
Ela lhes dirá, bem devagarinho, para que não esqueçam nunca:  
— O meu nome é ES-PE-RAN-ÇA...



Clóvis Graciano.

Mário Quintana. Baú de Espantos. Porto Alegre: Rio de Janeiro: Globo, 1986, p. 73.

Considerando os textos do bloco I, o poema e as imagens acima como textos motivadores, construa um diálogo com os seguintes elementos:

Assunto da conversa: relação entre a vida severina e a vida de esperança.

Personagem 1: jovem que deixou o sertão nordestino em um ônibus em 2005.

Personagem 2: retirante que migrou para o Rio de Janeiro, em um caminhão pau-de-arara, na década de 50.

Ambiente: favela da Rocinha, no Rio de Janeiro.

Vida severina — vida de esperança.


**RASCUNHO**


1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	

O mapa abaixo ilustra o percurso da “viagem da esperança” — do sertão à favela —, último texto do bloco I.

Suponha que Ihe tenham solicitado o registro de características geográficas dos pontos desse trajeto assinalados no mapa.

Para tanto, você deve preencher as lacunas correspondentes a esses pontos com as informações ali solicitadas. A seguir, redija um texto estabelecendo a comparação entre uma cidade do sertão nordestino e uma metrópole da região Sudeste. Considere, em sua comparação, apenas dois aspectos distintivos relevantes.




(a) **SERTÃO** 

(a<sub>1</sub>) Vegetação: \_\_\_\_\_

(a<sub>2</sub>) Clima: \_\_\_\_\_


(a<sub>3</sub>) Atividade econômica: \_\_\_\_\_

(b) **TABULEIRO** 

(b<sub>1</sub>) Vegetação: \_\_\_\_\_

(b<sub>2</sub>) Clima: \_\_\_\_\_

(b<sub>3</sub>) Atividade econômica: \_\_\_\_\_

(c) **LITORAL** 

(c<sub>1</sub>) Vegetação: \_\_\_\_\_

(c<sub>2</sub>) Clima: \_\_\_\_\_

(c<sub>3</sub>) Atividade econômica: \_\_\_\_\_

**RASCUNHO**

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	



No período entre 1950 e 1980, ocorre o mais intenso processo de modernização pelo qual o país já havia passado, alterando em profundidade a fisionomia social, econômica e política do Brasil. Transformações aceleradas verificam-se em todos os setores da vida brasileira, com alterações estruturais importantes, e definitivas, como a relação campo/cidade e a reafirmação de estruturas já implantadas antes de 1950: a industrialização, a concentração de renda e a integração no conjunto econômico capitalista mundial.

A maior e mais importante de todas as alterações é a inversão da relação campo/cidade: a população rural, em 1950, representava 64% da população total, e a população urbana, 36%; em 1980, a primeira passou para 33%, e a segunda, para 67% da população total. O eixo econômico desloca-se, assim, do campo — cenário tradicional e secular da produção de riquezas — para as cidades, com a explosão de metrópoles nacionais (como São Paulo e Rio de Janeiro) e regionais.

As transformações sociais e econômicas desse período alteram profundamente o peso político dos partidos tradicionais, em particular, dos partidos conservadores. O percentual de eleitores cresce enormemente no conjunto da população, lado a lado com a expansão da urbanização do país. Nas eleições de 1962, o trabalhismo avançou significativamente, com algumas vitórias espetaculares. Foi nesse contexto de aguda crise econômica e de enfrentamento político que começou a se esboçar o golpe militar.

Francisco Carlos Teixeira da Silva. A modernização autoritária: do golpe militar à redemocratização (1964-1984). In: Maria Yedda Linhares (org.). História Geral do Brasil. Rio de Janeiro: Campus, 1996, p. 301-321 (com adaptações).

Acrescente-se a essa síntese que, especialmente em meados da segunda metade dos anos 50 do século XX, pairava a esperança de ser possível a construção de um novo Brasil, algo que se traduzia, por exemplo, no vigoroso movimento migratório interno. Era como se milhões de brasileiros empreendessem, em breve espaço de tempo e muito rapidamente, a viagem da esperança em direção à modernidade representada pelos centros urbanos, fugindo das estruturas arcaicas de que historicamente o campo servia-se.

Relativamente a esse panorama histórico transformador, em que a esperança se mescla a crises e a embates com forças conservadoras, redija um texto dissertativo que sintetize a história brasileira entre o pós-Segunda Guerra Mundial e o golpe de 1964.

Nesse texto, devem ser mencionados, necessariamente e em ordem cronológica, os seguintes acontecimentos:

- construção de Brasília;
- organização partidária: os três maiores partidos políticos do período entre 1950 e 1980;
- crise política entre 1954 e 1955;
- crise que marcou os governos Jânio e Goulart;
- criação da PETROBRAS.

## RASCUNHO

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	

Para a transmissão de mensagens, podem ser utilizados diferentes processos de codificação. Um dos processos mais simples de codificação consiste em transformar cada caractere da mensagem a ser enviada em um outro que pertença ao conjunto de caracteres permitidos. Essa transformação deve possibilitar a codificação e a posterior decodificação da mensagem enviada. Nesse sentido, considere um sistema que permita a transmissão de mensagens construídas com a utilização apenas dos caracteres constantes na primeira linha da tabela abaixo — conjunto de caracteres permitidos. Nesse conjunto de caracteres, foi desconsiderada a acentuação gráfica das palavras.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	.	,	?	◇
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29

Cada mensagem codificada pode ser decodificada utilizando-se o seguinte algoritmo:

Passo 1: associe o caractere a um número inteiro  $\alpha$  entre 0 e 29, de acordo com a tabela acima (o símbolo na última célula da primeira linha corresponde a espaço em branco);

Passo 2: considere o número inteiro  $\beta = 13 \times \alpha$ ;

Passo 3: associe ao número inteiro  $\beta$ , obtido no passo 2, o único número inteiro  $\varepsilon$  entre 0 e 29 que corresponde ao resto da divisão de  $\beta$  por 30;

Passo 4: identifique, na tabela acima, o caractere associado ao número  $\varepsilon$ ;

Passo 5: substitua o caractere original por aquele obtido no passo 4.

A mensagem codificada estará decodificada quando todos os seus caracteres, um a um, forem substituídos utilizando-se o algoritmo acima.

Suponha, agora, que você more em uma cidade do interior do Nordeste brasileiro que esteja passando por uma severa seca. As condições de sobrevivência são precárias, a esperança por dias melhores está abalada, mas uma ajuda governamental está para chegar, juntamente com uma política de desenvolvimento sustentável para a região. Suponha, ainda, que um grupo de habitantes dessa cidade esteja planejando migrar para Brasília, Rio de Janeiro ou São Paulo.

Item a: Decodifique a mensagem a seguir utilizando o algoritmo apresentado.

,IO?XY.M◇A◇.AQ

Item b: Considerando essa situação hipotética, após decodificar a mensagem, responda à pergunta formulada. Justifique a sua resposta.

Resposta ao item a

Resposta ao item b

**RASCUNHO**

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	



# PROGRAMA DE AVALIAÇÃO SERIADA SUBPROGRAMA 2003

"Eu escreverei paz nas suas asas,  
e você voará mundo afora"

Sadako Sasaki (traduzido)

## Terceira Etapa

GRUPO II

Área: Humanidades

Caderno

# ESPERANÇA

LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

- 1 Ao receber este caderno, confira atentamente se o tipo de caderno — **ESPERANÇA** — e a área — **HUMANIDADES** — coincidem com o que está registrado no cabeçalho de sua folha de rascunho e de sua folha de respostas.
- 2 Este caderno contém a prova do Grupo II. Caso ele esteja incompleto ou tenha qualquer defeito, solicite ao fiscal de sala mais próximo que tome as providências cabíveis.
- 3 As questões de 16 a 44 são do tipo **A**. De acordo com o comando de cada uma delas, marque, na folha de respostas, para cada item: o campo designado com o código **C**, caso julgue o item **CERTO**; ou o campo designado com o código **E**, caso julgue o item **ERRADO**. A questão 45 é do tipo **B**. De acordo com o comando dessa questão, marque: o algarismo das **CENTENAS** na coluna **C**; o algarismo das **DEZENAS** na coluna **D**; o algarismo das **UNIDADES** na coluna **U**. Os algarismos das **CENTENAS** e das **DEZENAS** devem ser obrigatoriamente marcados, mesmo que sejam iguais a zero. Para as devidas marcações, use a folha de rascunho e, posteriormente, a folha de respostas, que é o único documento válido para a correção da sua prova.
- 4 Nas questões do tipo **A**, recomenda-se não marcar ao acaso: cada item cuja resposta divirja do gabarito oficial definitivo acarretará a perda de  $\frac{1}{n}$  ponto, em que  $n$  é o número de itens da questão a que pertença o item, conforme consta no Guia do Candidato do PAS.
- 5 Não utilize nenhum material de consulta que não seja fornecido pelo CESPE.
- 6 Durante a prova, não se comunique com outros candidatos nem se levante sem autorização do chefe de sala.
- 7 A duração da prova é de **quatro horas**, já incluído o tempo destinado à identificação — que será feita no decorrer da prova — e ao preenchimento da folha de respostas.
- 8 A desobediência a qualquer uma das determinações constantes nas presentes instruções, na folha de rascunho ou na folha de respostas poderá implicar a anulação da sua prova.

### AGENDA

- I 23/11/2005 – Divulgação dos gabaritos oficiais preliminares da prova objetiva, a partir das 10 horas (horário de Brasília), na Internet — no site <http://www.cespe.unb.br> — e nos quadros de avisos do CESPE/UnB — em Brasília.
- II 24 e 25/11/2005 – Recebimento de recursos contra os gabaritos oficiais preliminares da prova objetiva, exclusivamente nos locais e no horário que serão informados na divulgação desses gabaritos.
- III 4/1/2006, a partir das 17 h – Previsão da divulgação, nos locais mencionados no item I, da listagem dos candidatos selecionados em 1.ª chamada. Nessa ocasião, serão divulgadas informações relativas ao registro dos candidatos selecionados em 1.ª chamada, assim como outras informações referentes à 2.ª chamada.



Universidade de Brasília

### OBSERVAÇÕES

- Informações relativas ao PAS poderão ser obtidas pelo telefone 0(XX)-61-34480100.
- É permitida a reprodução deste material apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

**CESPE**  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
Grande Oportunidade para Realizar Sonhos



# ÁREA: HUMANIDADES

## CIÊNCIAS SOCIAIS

Texto para as questões 16 e 17.

Durante a segunda metade do século XIX, a Europa foi tomada por um grande susto: o crescimento desenfreado das cidades. As indústrias recrutavam quantidades maiores de trabalhadores fabris, mas os centros urbanos eram também ocupados por outros tipos de trabalhadores, informais, como biscateiros, além de mendigos e prostitutas, sem falar dos subempregados e desempregados. A plebe urbana parecia não ter fim. A revolução nas indústrias química e metalúrgica consolidava uma crença aparentemente inabalável no progresso e no crescimento material. Esse crescimento, fruto de um capitalismo que aparentava não ter fronteira, provocou reações de vários tipos. Para as elites dominantes, havia a preocupação de controlar os novos segmentos populares e lhes impor um sentido de ordem. Para as lideranças revolucionárias, o crescimento das cidades abria a possibilidade de uma presença maior da classe operária no cenário político, fato que lhes dava esperança de transformações a curto prazo. Ao mesmo tempo, as cidades faziam brotar um novo personagem, cuja ação, em muitos momentos, era autônoma e até oposta à conduta do proletariado e das lideranças políticas à esquerda e à direita: as mulheres, que, de forma até então inimaginável, fizeram com que seus interesses se apresentassem como temática obrigatória nos debates políticos à época.

Francisco Carlos Palomares Martinho. Resistências ao capitalismo: plebeus, operários e mulheres. In: Daniel Aarão Reis Filho, Jorge Ferreira e Celeste Zenha (orgs.). O Século XX – o tempo das certezas. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, v. 1, 2000, p. 185 (com adaptações).

### QUESTÃO 16

Tendo o texto como referência inicial e considerando o contexto histórico da transição entre os séculos XIX e XX, julgue os itens que se seguem.

- ❶ No Brasil da segunda metade do século XIX, a persistência da escravidão — que somente foi abolida em 1888, com a Lei Áurea — impedia a existência do tipo de população urbana que, segundo o texto, estava tão presente na paisagem européia: biscateiros, desempregados e subempregados.
- ❷ O fenômeno da urbanização contemporânea, vinculado diretamente às transformações no sistema produtivo operadas pela Revolução Industrial, praticamente se restringe às áreas centrais do sistema capitalista.
- ❸ Depreende-se do texto que o processo histórico de expansão dos centros urbanos não seguiu integralmente o modelo de padronização vigente na produção industrial, isto é, ao mesmo tempo em que um proletariado regular engrossava o contingente que movimentava as fábricas, uma “plebe urbana parecia não ter fim”, constituída por excluídos das mais diversas formas.
- ❹ Sobretudo entre os privilegiados, a esperança “aparentemente inabalável no progresso e no crescimento material” foi a tônica da denominada Belle Époque, que, expressa, por exemplo, nas concorridas exposições universais, escondia as profundas contradições que convulsionavam a sociedade.
- ❺ A idéia de “um capitalismo que aparentava não ter fronteira” remete à expansão desse sistema em seu esforço de globalizar-se. Era o imperialismo, que se materializaria tão-somente no século XX, depois de cicatrizadas as feridas da Primeira Guerra Mundial (1914-1917).

### QUESTÃO 17

A partir das indicações contidas no texto, especialmente em seus dois últimos períodos, e considerando o quadro de lutas políticas e de conflitos ideológicos que marcaram a História contemporânea, julgue os itens seguintes.

- ❶ No Brasil da Primeira República, as condições impostas pelas tradicionais oligarquias tornaram impossível, na prática, a ação política da esquerda, situação que perduraria por boa parte do século XX. Exemplo disso é o fato de que os partidos comunistas somente puderam vir à luz com o fim do regime militar (1964-1985) e a promulgação da Carta de 1988.
- ❷ Ao mencionar as “lideranças revolucionárias”, que alimentavam a esperança de transformações sociais profundas em razão da “presença maior da classe operária no cenário político”, o texto se refere aos adeptos do marxismo, corrente que monopolizava a contestação à ordem burguesa e ao sistema capitalista nas décadas finais do século XIX.
- ❸ A emergência dos movimentos feministas, tal como registrado no texto, foi contingenciada pelas limitações da época, razão pela qual suas bandeiras subordinavam-se aos padrões ideológicos vigentes e à luta maior que então se travava, ou seja, a revolução proletária.
- ❹ Diferentemente dos marxistas, que previam uma etapa intermediária entre o domínio burguês e o comunismo, ocasião em que o Estado socialista adquiriria as feições de ditadura do proletariado, os anarquistas contestavam a própria existência do Estado.
- ❺ Ao contrário do que previra Marx, a primeira experiência revolucionária socialista vitoriosa — a dos bolcheviques, em 1917 — ocorreu em uma sociedade em que o capitalismo não se desenvolvera plenamente, a velha Rússia dos czares.



A inserção do Brasil na nova divisão internacional do trabalho, do pós-Segunda Guerra, conduziu a uma acelerada transformação no uso do território, que se refletiu principalmente na consolidação da urbanização do país. A ocupação intensiva e extensiva da nação foi regida por uma nova lógica de organização econômica. Concomitantemente ao processo de mundialização, temos o fenômeno da metropolização, cujos nexos podemos relacionar com a difusão das modernizações ocorridas no país.

Entre 1950 e 1970, sob a égide do Estado, foram elaboradas políticas de planejamento econômico que edificaram as novas bases técnico-científicas do território. O conteúdo do meio geográfico se modifica, com adição dos novos sistemas de engenharia que permitiram a interligação das diferentes regiões do país. O movimento no interior do território se intensifica, ligado a uma nova divisão social e territorial do trabalho, acompanhada pela redistribuição das atividades econômicas e da população.

Os impactos das modernizações se refletiram numa rápida evolução dos índices de urbanização. Em 1950, essa taxa era de 36,15% sobre o total da população do país. Em 1960, representava 44,67% e, em 1970, alcançava o percentual de 55,92. Em 1996, esse percentual já era de 78,40.

Eliza Almeida. Refuncionalização da metrópole no período técnico-científico-informacional e os novos serviços. In: Milton Santos e Maria Laura Silveira. O Brasil – território e sociedade no início do século XXI. Rio de Janeiro: Record, 2001, p. 389-90 (com adaptações).

#### QUESTÃO 18

O texto reporta-se a um contexto em que a esperança de construção de um Brasil novo e moderno embala muitos dos projetos que se busca implementar, algo especialmente visível nos Anos JK e, com evidentes variações de princípios e propósitos, na primeira fase do regime militar instaurado em 1964. Considerando esse cenário e tendo o texto como referência inicial, julgue os itens propostos em seguida.

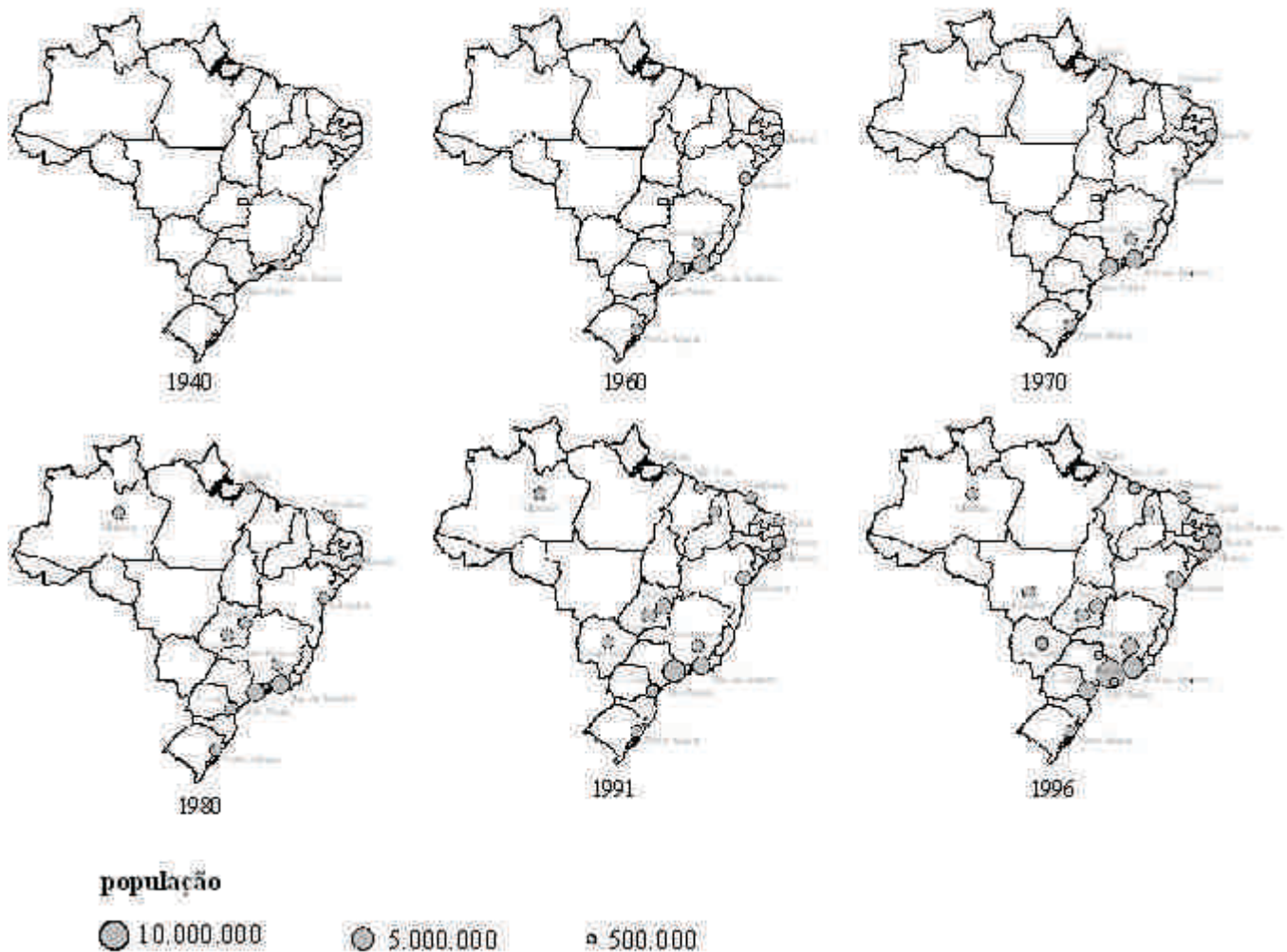
- ❶ O processo de urbanização que o Brasil protagonizou, especialmente a partir de 1950, foi extremamente rápido e, no mais das vezes, desprovido do necessário planejamento.
- ❷ Deduz-se do texto que o Brasil não acompanhou o processo de mundialização da economia que o pós-Segunda Guerra engendrou, já que o país manteve, até muito recentemente e a despeito do aumento do número de cidades, as feições clássicas de um espaço agrícola, que sempre o caracterizou.
- ❸ A “acelerada transformação no uso do território”, citada no texto, não consistiu apenas no surgimento e na expansão das cidades. Ela também se faz presente no esforço de ocupação das áreas interioranas, de que seriam exemplos significativos a Marcha para o Oeste, da Era Vargas, e aspectos da política desenvolvimentista de JK.
- ❹ Diferentemente do ocorrido com a América Latina, em geral, a modernização brasileira a que o texto se refere foi conduzida, basicamente, pela iniciativa privada, em face da incapacidade estatal de dirigir e de financiar empreendimentos de infra-estrutura.
- ❺ Observando-se o sentido geral do texto e o período que ele focaliza, uma frase poderia sintetizar, de modo correto e apropriado, a experiência vivida pelo Brasil: um país em movimento.

#### QUESTÃO 19

Ainda tendo no texto a referência inicial e considerando as múltiplas implicações do tema por ele abordado, julgue os itens a seguir.

- ❶ A maior cidade brasileira, São Paulo, mantém-se em sua privilegiada posição quanto ao seu papel de centro industrial na economia do Brasil, sem que tenha havido, nas últimas décadas, maiores alterações nesse quadro.
- ❷ No Brasil atual, o agronegócio amplia sua presença na sustentação econômica de muitas áreas urbanas interioranas e, em relação à pauta de exportações do país, adquire crescente importância.
- ❸ As modernizações experimentadas pelo Ceará, nas últimas décadas, apresentam um quadro aparentemente paradoxal: enquanto a capacidade produtiva do estado avança, mediante diversificação agrícola e expansão industrial, a capital Fortaleza mantém sua condição de centro urbano mediano.
- ❹ Mais que uma nova capital, Brasília surgiu, conforme as palavras do presidente Juscelino Kubitschek, para simbolizar a fundação de um novo Brasil. Também por isso, seu traçado urbanístico não contém em sua estrutura o caráter desigual e excludente das demais cidades brasileiras, visto que o plano piloto e as cidades-satélites foram concebidos de modo a não haver seletividade espacial.
- ❺ Com as devidas reservas que as condições históricas de épocas distintas impõem, é possível estabelecer algum tipo de comparação entre dois contextos de rápida e consistente urbanização: a Baixada Fluminense dos anos 50 e 60 do século XX, gravitando em torno da antiga capital Rio de Janeiro, e o Entorno do atual Distrito Federal.

### difusão das cidades com mais de 500 mil habitantes



A partir das informações contidas no texto e com o auxílio das ilustrações acima, julgue os itens subsequentes.

- ❶ No Brasil, o crescimento das metrópoles e a intensificação dos fluxos de pessoas, bens e mercadorias são faces de uma mesma moeda, qual seja, o acelerado ritmo de urbanização da sociedade, que resulta das modernizações seletivas do território.
- ❷ A difusão das cidades com mais de 500 mil habitantes, conforme se observa nos mapas, apresenta duas notáveis diferenças entre 1940 e 1996: a retração demográfica de São Paulo e Rio de Janeiro e a redução da densidade urbana do Nordeste quando comparada com as das regiões Norte e Centro-Oeste.
- ❸ Os mapas indicam um processo de metropolização, o qual, por sua vez, é delineado a partir da atração que os centros urbanos de maior dinamismo exercem sobre o restante do país, algo que se traduz pela concentração de recursos econômicos, pela existência de um mercado de trabalho mais promissor e pelas promessas de realização de consumo.
- ❹ O atual quadro de urbanização apresentado pelo Brasil, que esses mapas explicitam claramente, corresponde à integral ruptura com o passado do país, que, pelas contingências da colonização, tradicionalmente deu as costas às porções setentrionais e meridionais de seu território.
- ❺ Especialmente a partir da década de 80 do século passado, a difusão do meio técnico-científico-informacional esteve na base do processo de urbanização do território, permanecendo, no entanto, excluídas as regiões Norte e Centro-Oeste do país.

QUESTÃO 21

AGOSTO 1964

Entre lojas de flores e de sapatos, bares,  
mercados, butiques,

Viajo

num ônibus Estrada de Ferro-Leblon.  
Volto do trabalho, a noite em meio,  
fatigado de mentiras.

O ônibus sacoleja. Adeus, Rimbaud,  
relógio de lilases, concretismo,  
neconcretismo, ficções da juventude, adeus,  
que a vida  
eu a compro à vista aos donos do mundo.  
Ao peso dos impostos, o verso sufoca,  
a poesia agora responde a inquérito policial-militar.

Digo adeus à ilusão  
mas não ao mundo. Mas não à vida,  
meu reduto e meu reino.  
Do salário injusto,  
da punição injusta,  
da humilhação, da tortura,  
do terror,  
retiramos algo e com ele construímos um artefato  
um poema  
uma bandeira.

Ferreira Gullar. In: Italo Moriconi (org.). Os cem melhores poemas brasileiros do século. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001. p. 267-8.

Muito das diversas manifestações da resistência oferecida ao regime militar implantado no Brasil em 1964 veio da área cultural. Ferreira Gullar, autor do poema acima reproduzido, é um dos mais conhecidos exemplos. Com Incidente em Antares, o romancista gaúcho Érico Veríssimo faz uma espécie de metáfora daqueles tormentosos anos. Na música popular, provavelmente ninguém superou Chico Buarque na arte de dizer, nas letras que escreveu, o estado de espírito de porção significativa da sociedade brasileira em face de um regime que se tornava crescentemente autoritário. Relativamente a esse cenário da História contemporânea do Brasil, julgue os itens seguintes.

- ❶ Após a Revolução Cubana de 1959, a América Latina foi palco de sucessivos movimentos golpistas que, apesar da repressão norte-americana, derrubaram governos legalmente instituídos. No caso brasileiro, o golpe militar de 1964 depôs Jânio Quadros, presidente eleito com expressiva votação e herdeiro do trabalhismo de Vargas.
- ❷ Os anos de chumbo da recente História brasileira são identificados com a ditadura militar iniciada em 1964 e aprofundada em 1968 (AI 5), a qual reprimiu a oposição mediante a utilização de diferentes instrumentos, tais como cassação de mandatos, suspensão de direitos políticos, demissões e aposentadorias arbitrárias, censura, prisões e tortura.
- ❸ A luta armada, traduzida na guerrilha urbana e rural, bem como a atuação na clandestinidade foram algumas das estratégias utilizadas, no enfrentamento do regime autoritário, pelos setores de esquerda que, à época, existiam no país.
- ❹ Ao fim de duas décadas de autoritarismo, explicitados estavam o seu esgotamento e o fortalecimento da resistência civil. A pressão popular nas ruas, simbolizada pelos caras-pintadas, selou o fim do regime autoritário.

Texto para as questões 22 e 23.

O temário ambiental ganhou expressão social e política desde os anos 70 do século XX, com a organização de partidos verdes na Europa. Os novos partidos nutriam-se da crise ideológica da esquerda tradicional e deslocavam o vetor do debate político. O encerramento da Guerra Fria e a dissolução da rivalidade entre as superpotências nucleares contribuíram para conferir importância ainda maior a essa agenda. O momento-chave na transformação da agenda ambiental em um dos eixos de grande relevo da política internacional foi a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (ECO-92), no Rio de Janeiro.

O debate que acompanhou a ECO-92 estruturou-se como uma controvérsia entre Norte e Sul. Os países do Norte, de modo geral, agarraram-se a um globalismo indiferenciado, para dissolver o temário do desenvolvimento econômico e da pobreza. Os do Sul uniram-se na defesa do princípio da soberania nacional e promoveram uma reinterpretação do conceito de desenvolvimento sustentável. Segundo eles, o desenvolvimento industrial do Norte demandou dois séculos de utilização descontrolada dos recursos naturais e gerou modelos econômicos organizados em torno do consumo intensivo de energia e da produção frenética de dejetos. Com isso, os países do Sul construíram a legitimação de suas próprias necessidades de desenvolvimento econômico e postularam a responsabilidade do Norte no financiamento e na transferência de tecnologias para o desenvolvimento sustentável.

Demétrio Magnoli. O mundo contemporâneo. São Paulo: Atual, 2004, p. 195-7 (com adaptações).

QUESTÃO 22

Com o auxílio das informações contidas no texto e relacionando o desenvolvimento sustentável com a questão geopolítica, julgue os itens subseqüentes.

- ❶ O conceito de desenvolvimento sustentável é relativamente recente e deriva, entre outros aspectos, da constatação de que a exploração desenfreada da natureza, subordinada à obtenção do lucro a qualquer preço, levaria ao esgotamento dos recursos naturais, com todos seus efeitos dramáticos.
- ❷ Ao referir-se a Norte e Sul, o texto se reporta a uma divisão que, não sendo meramente geográfica, baseia-se no estágio de desenvolvimento econômico desigual que caracteriza a atual ordem mundial.
- ❸ Diferentemente do observado no continente europeu, como indicado no texto, a inexistência de um partido verde no Brasil aponta para o atraso em que se encontra o país em relação a uma agenda política renovada e mais identificada com o mundo contemporâneo.
- ❹ Realizada quando a Guerra Fria se encontrava no auge, a ECO-92 foi bastante prejudicada pelo confronto político-ideológico entre as duas superpotências, razão pela qual a conferência que o Brasil sediou teve acanhada repercussão mundial.

**QUESTÃO 23**

Tendo o texto como referência inicial de análise e considerando a assimetria existente no processo de globalização em marcha nos dias atuais, julgue os itens seguintes.

- ❶ A emissão de gases poluentes na atmosfera, como os que são responsáveis pela ampliação do efeito estufa, reflete, em linhas gerais, o grau de desenvolvimento industrial, o modelo energético adotado e o peso demográfico das economias nacionais.
- ❷ A ausência de linhas de financiamento para projetos na área ambiental indica que organismos internacionais, como o Banco Mundial, ainda não foram sensibilizados para uma causa de tamanha importância.
- ❸ Ao se recusarem a ratificar o Protocolo de Kyoto, os EUA se estribaram no fato de que, na atualidade, suas emissões *per capita* dos denominados gases de estufa são inferiores à média mundial, inclusive quando calculada considerando-se os países em desenvolvimento, como o Brasil.
- ❹ Em face da dimensão do problema do aquecimento global, o Protocolo de Kyoto obrigou todos os países que o ratificaram, desenvolvidos e em vias de desenvolvimento, a reduzirem rapidamente seus níveis de emissão de gases ampliadores do efeito estufa.

Texto para as questões 24 e 25.

Enquanto o longo processo de colonização resultou de uma ação européia, a partir do século XVI, extremamente complexa e diversificada, a descolonização deve ser vista como um amplo processo histórico ligado à crise do capitalismo na década de 30 do século XX e à Segunda Guerra Mundial, de devastadoras consequências para os impérios coloniais. Os movimentos nacionais que estão no bojo das aspirações dos povos colonizados são bastante complexos nas suas diversas possibilidades, realizações e frustrações. Na realidade, como processo histórico de grande envergadura, a descolonização ainda não foi concluída no que ela poderia significar em termos de bem-estar e autodeterminação dos povos que viveram na órbita do colonialismo.

A guerra que se encerrava em 1945, com a derrota da Alemanha, da Itália e do Japão, deixava atrás de si um saldo bastante negativo para vencidos e vencedores. Naquele momento, falava-se no eclipse da Europa, ressaltando-se o conteúdo revolucionário do conflito que se encerrava, tendo em vista a importante participação da URSS na derrota do nazifascismo e o seu reconhecimento como nova potência mundial. Considerava-se, entre vencidos e vencedores — com temor para uns, com esperança para outros —, que o socialismo era, a partir da experiência soviética, uma alternativa de desenvolvimento para os povos, países e nações que gravitavam na órbita do capitalismo.

Maria Yedda Leite Linhares. Descolonização e lutas de libertação nacional. In: Daniel Aarão Reis Filho, Jorge Ferreira e Celeste Zenha (orgs.). O Século XX — o tempo das dúvidas. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, v. 3, 2000, p. 41-2 (com adaptações).

**QUESTÃO 24**

Tendo o texto como referência inicial e considerando a abrangência do tema por ele abordado, julgue os itens subsequentes.

- ❶ O processo de independência das colônias americanas, que se inicia em fins do século XVIII e se concretiza no decorrer do século XIX, é bastante similar à descolonização tratada no texto, até porque os mecanismos de dominação colonial eram essencialmente os mesmos, obedecendo aos interesses do capitalismo de base mercantil, industrial e financeira.
- ❷ As “devastadoras consequências para os impérios coloniais” trazidas pela Segunda Guerra envolvem, entre outras considerações, a perda da centralidade política e econômica mundial das velhas potências européias e, concomitantemente, a luta pela libertação nacional empreendida pelas colônias africanas e asiáticas.
- ❸ Realizada em meados da década de 50 do século XX, a Conferência de Bandung (Indonésia) representou uma tentativa de tomada de posição equidistante dos países afro-asiáticos emergentes em relação ao mundo polarizado entre duas superpotências e dois sistemas antagônicos, como meio para a superação do subdesenvolvimento.
- ❹ Com a tardia libertação das colônias portuguesas na África, ocorrida no bojo da revolução que permitiu a Portugal encontrar-se com a democracia na década de 70 do século XX, pode-se dizer que, no sentido que lhe é conferido pelo texto, a descolonização está concluída.

**QUESTÃO 25**

Ainda valendo-se de informações contidas no texto, mas extrapolando-as, julgue os itens seguintes, relativos a aspectos do cenário histórico mundial contemporâneo.

- ❶ Sendo a expressão de disputa por espaços de poder entre duas superpotências, a Guerra Fria passou ao largo da descolonização afro-asiática, da mesma forma que não atingiu as demais regiões ditas periféricas, como a América Latina, nela incluído o Brasil.
- ❷ O “conteúdo revolucionário” da Segunda Guerra Mundial, nas palavras do texto, remete ao papel conferido à URSS. Como única potência capaz de se ombrear com os EUA e de fazer frente ao modelo capitalista, ela poderia tanto auxiliar os movimentos de descolonização quanto oferecer aos novos países a referência socialista com a qual eles buscariam construir seu caminho de nação independente.
- ❸ No Brasil da primeira metade dos anos 60 do século XX, a vitória do movimento golpista de 1964 significou a adesão do país ao projeto terceiro-mundista — revolucionário ou reformista — que embalava os povos asiáticos, africanos e latino-americanos naquele contexto de radicalização e de aguda polarização ideológica.
- ❹ Relativamente à inserção na história mundial, há elementos que aproximam os governos do general Geisel e dos civis Fernando Henrique Cardoso e Luís Inácio Lula da Silva. Como traço de união entre eles avulta o projeto nacional-desenvolvimentista que privilegia o setor produtivo, os capitais internos e a ação do Estado empresarial.



# CIÊNCIAS DA NATUREZA E MATEMÁTICA

Texto para as questões 26 e 27.

RASCUNHO

Realizações científicas recentes vêm aumentando as esperanças na melhora das condições de vida da humanidade. Parte dessas realizações envolve novas abordagens terapêuticas na medicina regenerativa. Um exemplo disso é o que está sendo realizado por pesquisadores da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, que submeteram sete pessoas que não produziam insulina, ou seja, pacientes com diabetes melito tipo I, a uma abordagem terapêutica que envolve o uso de células-tronco, com o objetivo de normalizar a produção de insulina. Essa abordagem consistiu basicamente no “desligamento”, ou seja, na supressão, por meio de medicamentos específicos, do sistema imunológico de cada um dos pacientes, seguida de terapia com células-tronco. Dos sete pacientes tratados, cinco já produzem insulina.

## QUESTÃO 26

Considerando o texto acima, julgue os itens que se seguem.

- ❶ A supressão do sistema imunológico permite evitar-se que células-tronco, quando injetadas em pacientes, sejam rejeitadas por seus organismos.
- ❷ Em indivíduos não-diabéticos, a produção de insulina no organismo é regulada de acordo com os níveis de glicose no sangue.
- ❸ Nos cinco pacientes que passaram a produzir insulina, as células-tronco injetadas devem ter-se diferenciado em células do fígado, já que é este o órgão do corpo humano responsável pela produção desse hormônio.
- ❹ Escolhendo-se aleatoriamente dois dos sete pacientes tratados pelos pesquisadores de Ribeirão Preto, a probabilidade de que ambos tenham passado a produzir insulina é superior a 0,5.

## QUESTÃO 27

Suponha que uma amostra de sangue de cada um dos 7 pacientes mencionados no texto tenha sido coletada mensalmente, por um período de 12 meses. Suponha também que, a partir do oitavo mês, as amostras de sangue dos 5 pacientes que obtiveram sucesso com o tratamento apresentavam níveis normais de insulina. Considerando o texto e essas informações, julgue os itens seguintes.

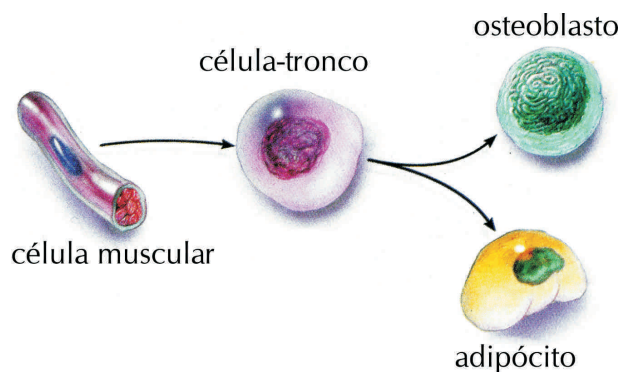
- ❶ Escolhendo-se aleatoriamente uma das 84 amostras de sangue coletadas, a probabilidade de que ela apresente níveis normais de insulina é inferior a 0,3.
- ❷ Escolhendo-se aleatoriamente três amostras de sangue entre as 84 amostras coletadas, a probabilidade de que elas tenham sido coletadas no mesmo mês é inferior a 0,0004.
- ❸ Escolhendo-se aleatoriamente três amostras de sangue entre as 84 amostras coletadas, a probabilidade de que elas tenham sido coletadas do mesmo paciente é superior a 0,003.
- ❹ Escolhendo-se aleatoriamente uma amostra de sangue entre as coletadas em um dos 10 primeiros meses, a chance de que ela apresente níveis normais de insulina é superior a 20%.

### QUESTÃO 28

Em estudo envolvendo células-tronco, pesquisadores da Universidade de Harvard conseguiram reprogramar células adultas de maneira que elas apresentassem características do estado embrionário. Para chegar a esse resultado, os pesquisadores desenvolveram células híbridas — no que concerne a tecidos — a partir da fusão de células da pele com células-tronco embrionárias de organismos da mesma espécie. Essas novas células carregam o dobro do número de cromossomos das células normais da espécie em questão. Com auxílio dessas informações, julgue os itens subseqüentes.

- ❶ Nos seres humanos, determinadas células epiteliais da pele são especializadas na produção de secreção que contribui para a manutenção da temperatura corporal.
- ❷ As células-tronco, fundamentais à formação do embrião, são responsáveis pela manutenção dos tecidos adultos.
- ❸ Dado que a célula híbrida mencionada acima apresenta o dobro do número de cromossomos da espécie, conclui-se que ela é tetraplóide.
- ❹ A célula híbrida obtida no experimento de Harvard apresenta genoma duplicado, pois contém as moléculas de DNA da célula da pele e da célula-tronco embrionária.

Texto para as questões 29 e 30.



Scientific American, ago./2005, p.73.

Com intuito de desenvolver novas abordagens terapêuticas, pesquisadores vêm buscando metodologias que possibilitem a obtenção de células-tronco a partir de células já diferenciadas. Nesse sentido, foi realizado um experimento com camundongos, no qual conseguiu-se reverter células musculares em células-tronco e estas diferenciaram-se em osteoblastos e adipócitos, conforme ilustra a figura acima. Nessa mesma linha, outros pesquisadores manipularam sinais ambientais para fazer que células-tronco de moscas-das-frutas — espécies do gênero *Drosophila* — se diferenciarem e, depois, se *desdiferenciem*. Esses resultados indicam que é possível que a célula-tronco não seja um tipo específico de célula e, sim, um estado celular em que qualquer célula poderia ser encontrada, desde que as condições fossem adequadas.

### QUESTÃO 29

Considerando o texto e a figura nele mostrada, julgue os itens que se seguem.

- ❶ Considerando que hormônios sejam sinalizadores ambientais, então a recepção de sinais pela célula é efetuada por lipídeos constituintes da membrana plasmática dessa célula.
- ❷ Infere-se do texto que, ao se *desdiferenciar*, as células perdem suas características diferenciadas e voltam a um estado primordial que as caracteriza como células-tronco.
- ❸ As diferenças morfológicas e funcionais das células ilustradas na figura refletem as diferenças existentes entre os genomas nucleares dessas células.
- ❹ A atividade funcional da célula muscular envolve consumo da energia armazenada nos osteoblastos.

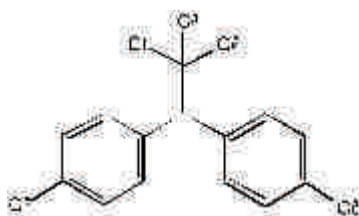
### QUESTÃO 30

Considere, hipoteticamente, que indivíduos de determinada espécie de moscas-das-frutas, citadas no texto, apresentem alelos mutantes para um dado *locus* — *a* — que levam à formação de asas anormais quando em homozigose. Dessa forma, moscas com asas normais podem ser tanto homozigotas para o alelo selvagem — *AA* — como heterozigotas — *Aa*. Com base nessas considerações, julgue os seguintes itens.

- ❶ Do cruzamento entre duas moscas heterozigotas, espera-se que 75% da prole apresentem asas normais.
- ❷ Em se tratando de organismos diplóides, indivíduos que possuem dois alelos diferentes para o mesmo gene são heterozigotos para o *locus* correspondente.
- ❸ A existência de várias espécies de moscas-das-frutas, do gênero *Drosophila*, está associada a eventos de especiação ao longo da história evolutiva desse gênero.
- ❹ Considere que uma pesquisa tenha revelado que uma população natural era constituída exclusivamente de moscas-das-frutas heterozigotas. Nesse caso, é correto concluir que essa população não está em equilíbrio quanto às proporções genotípicas, de acordo com o teorema de Hardy-Weinberg.

### RASCUNHO

QUESTÃO 31

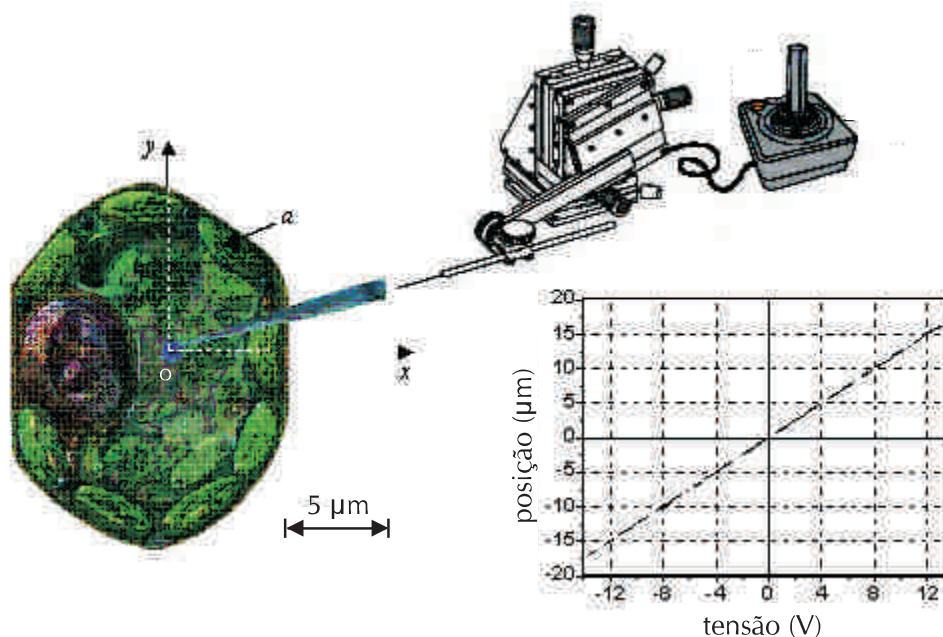


Apesar de serem criadas para melhorar as condições de vida da sociedade, algumas tecnologias podem, sem adequada avaliação de uso, acarretar danos só detectados no futuro. O uso do inseticida DDT, por exemplo, cuja fórmula é mostrada ao lado, provocou uma revolução no controle mundial de pragas na lavoura e de doenças transmitidas por insetos. Segundo a Organização Mundial de Saúde, o uso do DDT evitou que mais de 25 milhões de pessoas contraissem doenças como tifo, malária e peste bubônica, transmitidas por piolhos, mosquitos e pulgas. Contudo, o uso desse agrotóxico trouxe graves problemas para a saúde humana e, em muitos países, acabou sendo banido.

Acerca do DDT e dos impactos decorrentes da utilização de novas tecnologias, julgue os itens a seguir.

- ❶ Sabendo-se que lipídios são moléculas apolares e que o DDT se acumula facilmente nas células adiposas dos animais, então é correto concluir que o DDT é polar.
- ❷ O DDT é uma substância organoclorada, aromática, de fórmula  $C_{14}H_9Cl_5$ .
- ❸ A substituição dos átomos de cloro no DDT por átomos de hidrogênio leva à formação do 1,1-difeniletano.
- ❹ De acordo com a fórmula apresentada do DDT, verifica-se que a sua cadeia principal é constituída por dois grupos aromáticos.

QUESTÃO 32



Tecnologias associadas à medicina regenerativa podem envolver a manipulação de material genético e requerer o uso de micromanipuladores capazes de realizar movimentos de altíssima precisão. Atualmente, esses instrumentos são capazes de realizar deslocamentos com precisão de 60 milionésimos de milímetro.

O canto direito superior da figura acima ilustra um micromanipulador ao qual está acoplada uma microagulha. Considere que esta microagulha esteja posicionada no interior da célula ilustrada acima, que está sendo manipulada, e sobre a qual desenhou-se um sistema de eixos  $xOy$ . A movimentação da microagulha no eixo  $Ox$  é independente da movimentação desta no eixo  $Oy$ . Essas movimentações são realizadas por mecanismos conhecidos como PZT (*piezoelectric transducer*), um para cada eixo. O PZT é feito de material que tem a propriedade de se expandir ou se contrair quando submetido a um campo elétrico. Assim, controlando-se, por meio de um *joystick*, a tensão elétrica aplicada em cada PZT, é possível posicionar a agulha com muita precisão no plano  $xOy$ . O gráfico da figura relaciona a posição da microagulha com a tensão que está sendo aplicada a cada PZT.

Considere que a microagulha que está no interior da célula esteja posicionada na origem do sistema de eixos  $xOy$ , posição correspondente à aplicação de tensão igual a zero *volt* em cada um dos PZTs. Considerando, ainda, a escala apresentada na figura, referente às dimensões da célula, e, utilizando a régua impressa na borda da folha de rascunho, julgue os itens a seguir.

- ❶ A figura mostra que a microagulha encontra-se posicionada em uma célula humana produtora de hormônios protéicos.
- ❷ Se a tensão aplicada ao PZT que movimenta a microagulha na direção do eixo  $Ox$  fosse variada em 8 V, a microagulha percorreria uma distância maior que o diâmetro do núcleo da célula.
- ❸ Na presença de radiação eletromagnética visível, a organela indicada, na figura, pela letra *a* é capaz de produzir moléculas cuja fórmula geral é  $C_nH_{2n}$ .
- ❹ Micromanipuladores existentes hoje em dia são capazes de realizar movimentos com precisão de 60 nm.

QUESTÃO 33

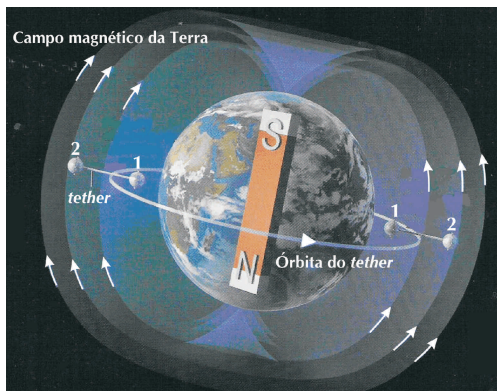


Figura I

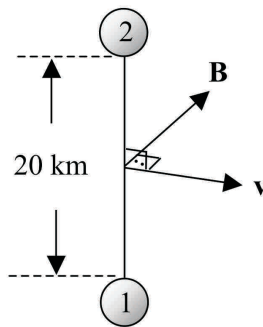


Figura II

Scientific American Brasil, set./2004, p. 30 (com adaptações).

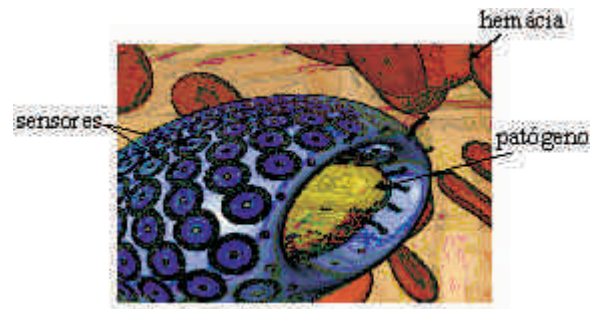
Alguns experimentos delicados, como os que envolvem a cristalização de proteínas de interesse médico, são mais bem realizados em ambientes de microgravidade. Nesse sentido, a Universidade de Brasília, em cooperação com a NASA, a agência espacial norte-americana, elaborou experimentos que foram realizados na estação espacial ISS.

Para a manutenção da estação ISS em órbita, é necessário suprimento de energia. Geralmente, usam-se combustíveis caros e perigosos, como a hidrazina, para realizar correções de órbita. Além disso, painéis com células solares são utilizados para fornecimento de energia elétrica. Entretanto, uma tecnologia diferente, já testada no ônibus espacial, foi desenvolvida para agrupar essas duas características em um só dispositivo, que consiste em um cabo condutor flexível, também conhecido como *tether* — sistema eletrodinâmico de satélite reboque —, que conecta duas massas esféricas e, em órbita, desloca-se através do campo magnético da Terra, conforme ilustra a figura I. Esse sistema utiliza cargas elétricas existentes no espaço próximo à Terra e não só gera uma força eletromotriz, como também produz força magnética suficiente para realizar manobras de ajuste de órbita. A figura II mostra o diagrama de um *tether* de 20 km de comprimento que se move com velocidade  $v$  que é perpendicular ao vetor campo magnético terrestre  $B$  em cada ponto da órbita do *tether*. Nas figuras, a esfera 1 é a que se encontra na órbita de menor altitude.

Considerando que a resistência elétrica do *tether* seja igual a 20 k $\Omega$ , que ele gere força eletromotriz constante igual a 15 kV e que pelo cabo passe uma corrente elétrica, julgue os itens subsequentes.

- ❶ Infere-se do texto que sistemas com cabos eletrodinâmicos podem, sem necessidade de combustível, produzir acelerações.
- ❷ Considerando que os elétrons no cabo viajam com a mesma velocidade do *tether* em órbita, então uma força magnética atua sobre eles no sentido de acumulá-los na esfera 2, fazendo que esta esfera fique carregada negativamente em relação à esfera 1, o que cria diferença de potencial entre as esferas.
- ❸ Nas condições estabelecidas, para que seja mantida uma corrente elétrica constante através do cabo, é necessário que, enquanto uma das esferas libera continuamente cargas, a outra as colete.
- ❹ Nas condições estabelecidas, a corrente que atravessa o *tether* pode ser superior a 1 A.

Texto para as questões de 34 a 36.



Uma revolução está em andamento na medicina preventiva, de modo que, em futuro próximo, espera-se que seja possível tratar doenças tão precocemente que seus sintomas sequer se manifestariam. Essa abordagem terá grande impacto em viagens espaciais tripuladas, pois a permanência prolongada de astronautas no espaço requer que eles não fiquem doentes. Nesse sentido, a NASA está desenvolvendo nanorrobôs que, ao circularem pela corrente sanguínea dos astronautas, seguindo o seu fluxo, patrulhem os corpos dos astronautas e inibam a manifestação de doenças. Um desses nanorrobôs, em fase de concepção, chama-se *microbivore* e sua função seria a de destruir patógenos usando um sistema de digestão e descarga. A figura acima ilustra um *microbivore* engolindo um patógeno presente no sangue.

QUESTÃO 34

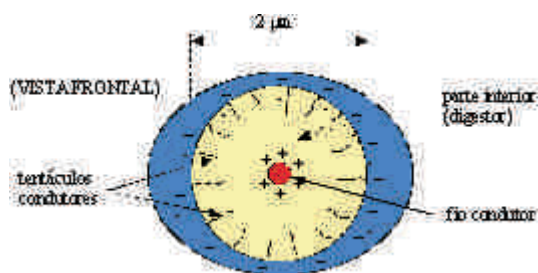
Em relação ao texto, julgue os itens a seguir.

- ❶ Caso os nanorrobôs, após transitarem pelo pulmão, cheguem ao coração, circulando pela corrente sanguínea, eles serão transportados por sangue pobre em oxigênio.
- ❷ Caso seja possível que um nanorrobô entre no organismo humano pelo intestino delgado, então, uma vez na corrente sanguínea, ele deve passar pelo fígado antes de chegar ao coração.
- ❸ A circulação dos nanorrobôs no corpo humano deve ocorrer por meio de um sofisticado sistema aberto de vasos.
- ❹ Uma vez na corrente sanguínea, os *microbivores*, assim como os outros resíduos do metabolismo, são eliminados juntamente com as fezes.

RASCUNHO



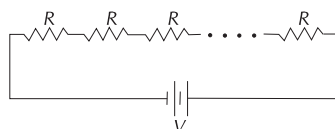
QUESTÃO 35



Para quebrar as moléculas dos patógenos, admita que o *microbivore* apresentado no texto anterior utilize descargas elétricas geradas por campos elétricos intensos, formados entre os pequenos tentáculos condutores e um fio condutor ao longo do seu eixo central, conforme o esquema mostrado na figura acima, que apresenta a vista frontal do nanorrobô. Considere também que a energia elétrica necessária seja gerada por mecanismos produtores de bioeletricidade, como os que existem em células de enguias elétricas.

Considerando essas informações e o texto, julgue os seguintes itens.

- ❶ Uma diferença de potencial, requisito básico para que o mecanismo de descarga elétrica funcione, pode ser obtida por meio da diferença de concentração de íons em dois meios distintos separados por uma membrana, assim como ocorre em neurônios.
- ❷ Sem a presença dos tentáculos, as linhas equipotenciais do campo elétrico existente no interior do *microbivore* formariam um conjunto de tubos cilíndricos concêntricos em torno do eixo central desse nanorrobô.
- ❸ Admitindo-se que, no *microbivore*, exista uma tensão  $V$  aplicada entre o fio condutor central e cada um dos tentáculos condutores e que a corrente elétrica que flui do fio para cada um desses tentáculos encontra a mesma resistência  $R$ , então o circuito elétrico correspondente ao fio condutor e aos tentáculos pode ser corretamente modelado pelo esquema abaixo.



- ❹ A velocidade com que íons são arrastados no plasma sanguíneo no interior do *microbivore* cresce com o aumento da intensidade do campo elétrico aplicado. Nesse processo, ocorre transferência de energia para o plasma por meio de colisões entre esses íons e moléculas do plasma sanguíneo, o que resulta em aquecimento.

QUESTÃO 36



Para realizar suas funções, o *microbivore*, citado no texto, necessita de ampla variedade de sensores externos e internos. Um dos sensores externos seria um sensor químico para glicose, que utilizaria as propriedades da enzima glicose oxidase. Essa enzima catalisa a oxidação de  $\beta$ -D-glicose em D-glicono-1,5-lactona, e esta, por sua vez, produz ácido glicônico por hidrólise. Considerando a reação de oxidação da glicose mostrada acima, julgue os itens a seguir.

- ❶ O número de oxidação dos átomos de carbono na  $\beta$ -D-glicose é zero.
- ❷ Na reação de oxirredução mostrada, a glicose oxidase é o agente oxidante.
- ❸ Assim como os *microbivores*, as hemácias também possuem sensores em sua membrana plasmática, que as auxiliam na fagocitose de patógenos.
- ❹ A  $\beta$ -D-glicose apresenta um anel aromático.

RASCUNHO

A atividade dos nanorrobôs requer a construção de nanomotores artificiais. Um dos nanomotores moleculares mais

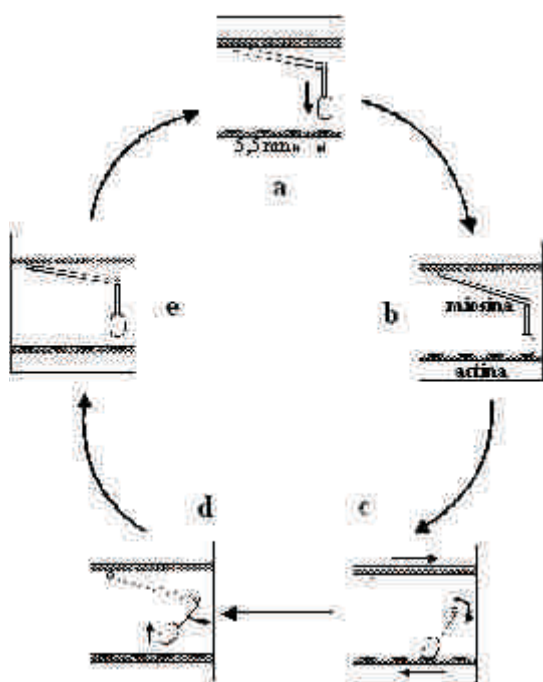


Figura I

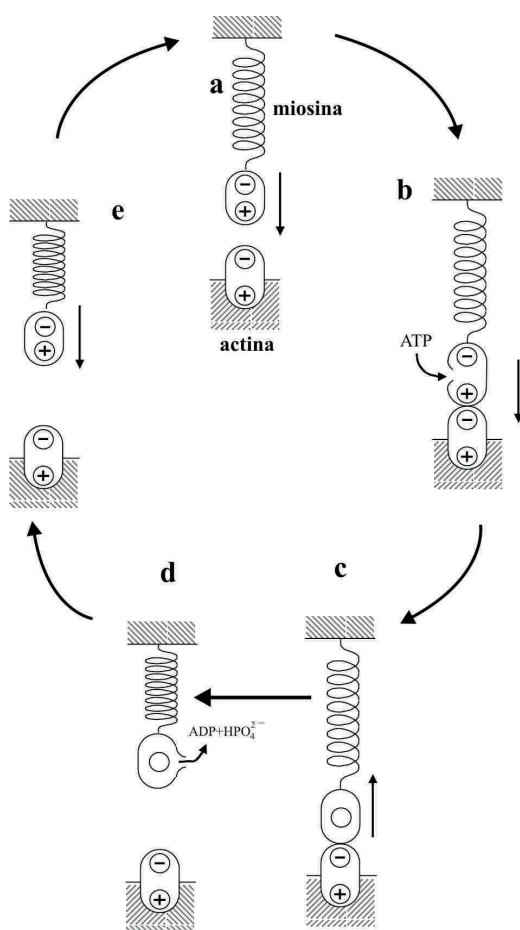


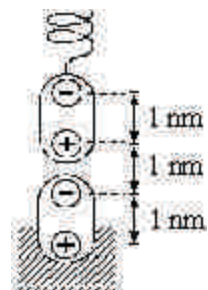
Figura II

Journal of Theoretical Biology n.º 225, p. 507, 2003 (com adaptações).

estudados e que tem servido de inspiração para a construção de nanomotores artificiais é o sistema actina-miosina, responsável pela contração de células musculares. Nesse sistema, a contração da célula muscular ocorre quando a miosina se acopla à actina e realiza um movimento denominado passo, semelhante ao de um remador que mergulha o seu remo na água e puxa-o para trás, realizando deslocamento, como ilustrado na figura I. Um modelo que procura explicar o funcionamento desse motor molecular está ilustrado na figura II. Esse modelo assume que a miosina é semelhante a uma mola presa a uma cabeça polar que se liga em pontos polares da actina, promovendo a conversão de energia eletrostática em energia potencial elástica. A fonte externa de energia para o processo é a hidrólise do trifosfato de adenosina (ATP), convertido em ADP e ortofosfato ( $\text{HPO}_4^{2-}$ ).

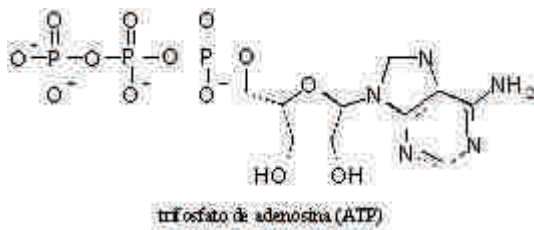
Considerando as informações e os diagramas esquemáticos das figuras I e II, julgue os itens que se seguem.

- 1 No modelo esquematizado na figura II, as situações b e c são aquelas em que há maior quantidade de energia potencial elástica acumulada.
- 2 No modelo proposto, depreende-se das figuras IIb e IIc que a função do ATP é a de promover a despolarização da miosina, liberando energia potencial elástica.
- 3 Considerando-se que o trabalho realizado por um motor molecular para dar um "passo" com deslocamento de 5,5 nm é igual à energia da hidrólise de 1 ATP, ou seja,  $1,1 \times 10^{-19}$  J, então a força média que esse motor é capaz de exercer é inferior a 2 pN.
- 4 Considere que as partes polares das proteínas miosina e actina, descritas no modelo da figura II, encontram-se dispostas da maneira mostrada na figura ao lado, tendo as cargas valor absoluto igual a  $8 \times 10^{-19}$  C e encontrando-se rigidamente fixas dentro de cada proteína. Nessa situação, caso se tenha como constante eletrostática  $k = 1,8 \times 10^8 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$ , é correto concluir que a força coulombiana resultante, entre a miosina e a actina, é atrativa e superior a 80 pN.



RASCUNHO

QUESTÃO 38



A figura acima mostra a fórmula estrutural do ATP, composto utilizado em motores moleculares. O ATP sofre hidrólise de acordo com a seguinte equação, em que ADP é o difosfato de adenosina e  $\text{HPO}_4^{2-}$  é o ortofosfato.



Quando a hidrólise do ATP é acoplada a determinada reação metabólica, a constante de equilíbrio da reação é multiplicada, em média, por  $3,0 \times 10^5$ . Para entender o papel do ATP no acoplamento energético, considere a seguinte reação química em que um metabólito A é convertido em um metabólito B e cuja constante de equilíbrio é igual a  $1,0 \times 10^{-3}$ .



Se essa reação for acoplada à hidrólise do ATP, a nova reação global, nas condições celulares, passa a ser a seguinte.

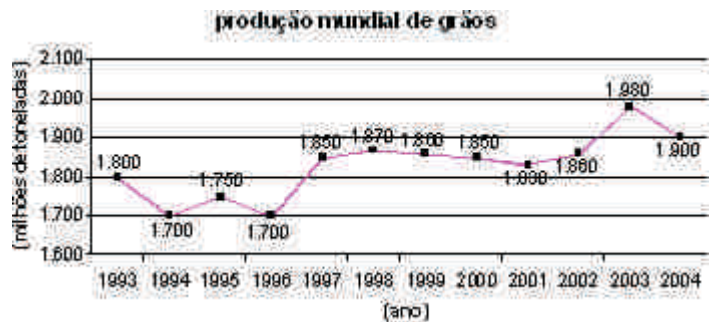


Nesse caso, a constante de equilíbrio da reação III será igual a 300.

Nessa situação, sabendo que a constante de equilíbrio da reação I, nas condições celulares, é igual a  $2,0 \times 10^{-3}$ , julgue os itens seguintes.

- ❶ A razão  $\frac{[\text{B}]}{[\text{A}]}$  é menor em um sistema acoplado com ATP que em um sistema desacoplado.
- ❷ O trifosfato de adenosina é um aminoácido.
- ❸ O ATP pode reagir com ácido acético e formar um éster.
- ❹ O movimento, o transporte ativo e a biossíntese de moléculas em uma célula são processos que requerem energia e, portanto, só podem ocorrer se houver hidrólise do ATP. O ATP, por sua vez, pode ser regenerado a partir de ADP e ortofosfato em um processo que também requer energia.

QUESTÃO 39



Fonte: USDA (com adaptações).

A esperança de melhora das condições de vida da humanidade inclui o desenvolvimento de estratégias que aperfeiçoem a produção agrícola e minimizem os danos ambientais. O impacto de novas tecnologias na agricultura pode ser medido por meio da evolução anual da produção mundial de grãos. Enquanto, em 1960, a produção mundial de grãos totalizava 670 milhões de toneladas, em 2003, era de quase 2 bilhões de toneladas. Se as tecnologias de quatro décadas atrás ainda fossem usadas na atualidade, seria necessário cultivar 1 bilhão de hectares a mais do que a área utilizada hoje, para se obter a mesma produção anual. O gráfico acima apresenta a evolução da produção mundial de grãos de 1993 a 2004.

Com base nessas informações, julgue os itens subsequentes.

- ❶ Comparando-se a produção mundial de grãos de 2003 com a de 1960, verifica-se um aumento de mais de 200%.
- ❷ As informações apresentadas são suficientes para se concluir que a produtividade mundial de grãos por hectare decresceu entre 2003 e 2004.
- ❸ A média aritmética da sequência numérica correspondente aos valores da produção mundial de grãos de 1993 até 1997 é inferior à média aritmética da sequência numérica correspondente aos valores da produção mundial de grãos de 1998 até 2004.
- ❹ Se o valor da produção mundial de grãos em 1992 tivesse sido igual à média dos valores dessa produção nos anos de 1993 a 2004, então o desvio-padrão da sequência numérica correspondente aos valores da produção mundial de grãos de 1993 até 2004 seria igual ao desvio-padrão da sequência numérica correspondente aos valores da produção mundial de grãos de 1992 até 2004.

RASCUNHO

Texto para as questões de 40 a 42.

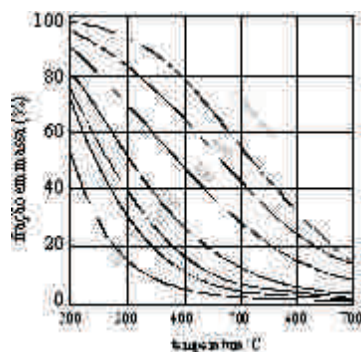


Figura I

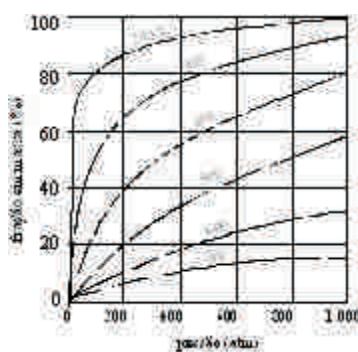


Figura II

Uma revolução na agricultura do século XX, que aumentou consideravelmente a produção agrícola, consistiu na utilização em larga escala de fertilizantes artificiais, em especial a amônia, para suprir carências de solos. Praticamente toda a produção mundial de amônia baseia-se na utilização de ferro metálico como catalisador da reação entre os gases hidrogênio ( $H_2$ ) e nitrogênio ( $N_2$ ) em temperaturas próximas a 500 °C e pressões entre 200 atm e 600 atm. Esse processo pode ser representado pela equação abaixo.

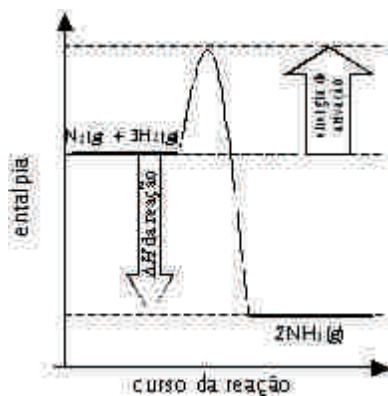


As figuras I e II acima mostram a fração em massa de amônia na mistura final, quando esse processo atinge o estado de equilíbrio, em função de variáveis como pressão e temperatura.

#### QUESTÃO 40

Acerca do processo descrito no texto, julgue os itens a seguir.

- 1 O aumento da temperatura e a diminuição da pressão favorecem a formação da amônia.
- 2 Com base na equação apresentada no texto, constata-se corretamente que essa reação não cessa no estado de equilíbrio.
- 3 De acordo com a equação termoquímica apresentada no texto, para cada mol de moléculas de gás nitrogênio, é necessária a absorção de 92 kJ de energia, para que a reação aconteça.
- 4 O gráfico abaixo pode representar adequadamente a variação de entalpia da reação mostrada no texto.



#### QUESTÃO 41

Com base na figura I do texto, julgue os itens seguintes.

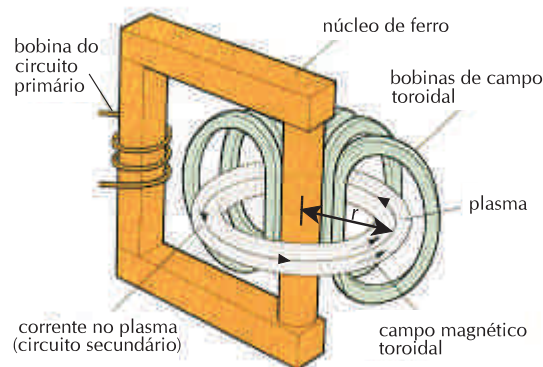
- 1 O fato de o ponto (300, 40) pertencer à curva correspondente a 50 atm significa que, a 300 °C e 50 atm, 40% da mistura final da reação mostrada correspondem a amônia, quando o processo está em equilíbrio.
- 2 Para que a mistura final da reação mostrada contenha pelo menos 80% de amônia, é preciso que a reação ocorra a pressão de pelo menos 100 atm e a temperatura entre 200 °C e 400 °C.
- 3 Suponha que, para determinado experimento, seja necessário manter a fração em massa de amônia produzida —  $w$ , em porcentagem — e a temperatura —  $t$ , em °C — satisfazendo à equação  $10w + 2t = 800$ . Nessa situação, mantendo-se a pressão constante e igual a 300 atm, é possível determinar valores de  $w$  e de  $t$  que satisfaçam essa equação.
- 4 Considerando que os eixos representados na figura I sejam os eixos de um plano cartesiano  $xOy$ , no qual a distância entre dois pontos  $(a, b)$  e  $(c, d)$  é dada por  $\sqrt{(a - c)^2 + (b - d)^2}$ , conclui-se que, nesse sistema cartesiano, a circunferência centrada no ponto (200, 0) que contém o ponto (200, 40) intercepta a curva correspondente à pressão de 30 atm.

#### QUESTÃO 42

Considere que, na figura II, cada ponto  $(a, b)$ , com  $0 \leq a \leq 1.000$  e  $0 \leq b \leq 100$ , corresponda ao número complexo  $z = a + bi$ , em que  $i = \sqrt{-1}$ . Tomando por base essa correspondência, julgue os itens que se seguem.

- 1 Sobre a curva correspondente à temperatura constante de 300 °C, quanto maior for a pressão, maior será o percentual de amônia produzido na reação, ou seja, se  $z_1 = a + bi$  e  $z_2 = c + di$  forem pontos dessa curva e  $a < c$ , então  $b < d$ .
- 2 Existe número complexo não-nulo  $z$  associado a um ponto sobre a curva correspondente à temperatura fixa de 700 °C cujo conjugado complexo está na curva correspondente à temperatura fixa de 200 °C.
- 3 Se  $z = a + bi$  é um ponto sobre a curva correspondente à temperatura constante de 400 °C, então o número complexo  $\overline{zz}$ , em que  $\overline{z}$  representa o conjugado do número complexo  $z$ , é um ponto localizado entre as curvas correspondentes às temperaturas constantes de 700 °C e 200 °C.
- 4 Considere  $\theta$  um número real entre 0 e  $\frac{\pi}{2}$  que satisfaça à equação  $20\sin\theta - \cos\theta = 0$ . Então é possível encontrar  $r > 0$ , tal que o ponto correspondente ao número complexo  $z = r(\cos\theta + i\sin\theta)$  esteja sobre a curva correspondente à temperatura constante de 500 °C.





Diante da demanda crescente por energia, a humanidade busca fontes limpas, eficientes e abundantes. Entre as soluções possíveis, está a produção de energia nuclear obtida da fusão de núcleos de hidrogênio, processo que libera muita energia e não produz lixo radioativo, como acontece com os reatores de fissão nuclear utilizados hoje. A idéia básica consiste em produzir o choque entre íons de deutério e trítio (isótopos de hidrogênio) em um plasma — o 4.º estado da matéria, que se constitui de uma mistura de elétrons e íons livres — de temperatura suficientemente alta para produzir a fusão, dando origem ao elemento hélio. Para evitar que esses íons e elétrons altamente energéticos entrem em contato com as paredes do reator, o plasma é confinado por um campo magnético intenso com formato toroidal (semelhante a um anel), produzido por bobinas posicionadas em torno da câmara do reator. A figura acima apresenta um esquema simplificado do reator. Nessa figura, há um núcleo de ferro que passa pelo centro do toróide e pelo centro da bobina do circuito primário.

Considerando as informações acima e sabendo que a resistividade  $\rho$  de um material é dada pelo produto entre a resistência  $R$  do material e a área  $A$  da seção transversal atravessada pela corrente elétrica, dividido pelo comprimento  $L$  percorrido por essa corrente, julgue os itens a seguir.

- ❶ Sabendo-se que o núcleo de ferro confina as linhas de campo magnético em seu interior, então, de forma equivalente ao que ocorre em um transformador, a passagem de uma corrente contínua pela bobina do circuito primário é capaz de induzir uma corrente elétrica contínua no plasma.
- ❷ O confinamento magnético do plasma é obtido a partir da força magnética exercida sobre as partículas carregadas do plasma. O campo magnético deve ser suficientemente forte para evitar que essas partículas carregadas cheguem às paredes da câmara do reator.
- ❸ Quanto maior for a intensidade da corrente elétrica que circula pelo plasma, maior será a potência nele dissipada e, por consequência, maior o seu aquecimento.
- ❹ Considerando-se que a resistência do plasma em uma volta completa no reator é  $R = 1,5 \times 10^{-2} \Omega$ , que o plasma toroidal é uniforme, possui raio médio  $r = 3 \text{ m}$ , área da seção transversal  $A = 6 \text{ m}^2$  e comprimento  $L = 2 \pi r$ , então é correto afirmar que a resistividade do plasma é maior que  $5 \times 10^{-3} \Omega \cdot \text{m}$ .

Texto para as questões 44 e 45.

RASCUNHO

A constante  $K_b$  de dissociação básica da amônia, ou seja, a constante de equilíbrio da reação química  $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$ , que ocorre quando se dissolve a amônia em água, pode ser obtida a partir da expressão

$$K_b = \frac{\left(h - \frac{K_w}{h}\right)h}{c - h + \frac{K_w}{h}},$$

em que  $h$  representa a concentração  $\text{OH}^-$ ,  $c$  é a concentração em quantidade de matéria de amônia na solução e  $K_w$  é a constante de equilíbrio da dissociação da água. Substituindo-se na expressão acima  $h$  por uma variável  $x$  e manipulando-se essa expressão, obtém-se uma equação do tipo  $f(x) = 0$ , sendo  $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$  um polinômio do terceiro grau que tem  $h$  como uma de suas raízes.

#### QUESTÃO 44

A respeito do polinômio descrito no texto, julgue os itens a seguir.

- ❶ Como o polinômio  $f(x)$  tem coeficientes reais e sabe-se que uma das suas raízes é real, então as outras duas raízes desse polinômio também são reais.
- ❷ No polinômio  $f(x)$ ,  $b = -cK_b - K_w$ .
- ❸ Se  $\alpha$  e  $\beta$  são as demais raízes do polinômio  $f(x)$ , então  $\alpha + \beta + h + K_b = 0$ .
- ❹ A  $[\text{OH}^-]$  em uma solução de amônia é maior que  $10^{-7}$  mol/L.

#### QUESTÃO 45

Na situação descrita no texto, considere que um recipiente industrial contenha 10.000 L de uma solução obtida dissolvendo-se 4,25 kg de amônia em água. Para essa solução, como a concentração de  $\text{H}^+$  é desprezível em relação à de  $\text{OH}^-$ , a constante  $K_b$  pode ser corretamente aproximada pela expressão a seguir, em que  $h$  e  $c$  são números reais positivos.

$$K_b = \frac{h^2}{c - h}$$

Sabendo que, para a solução acima referida,  $K_b = 2 \times 10^{-5}$ ,  $M(\text{H}) = 1$  g/mol e  $M(\text{N}) = 14$  g/mol, escolha apenas uma das opções subseqüentes e faça o que se pede, desprezando, para a marcação na folha de respostas, a parte fracionária do resultado final obtido, após efetuar todos os cálculos solicitados.

- (a) Calcule, em mmol/L, a concentração em quantidade de matéria de amônia na solução contida no recipiente. (valor = 0,3 ponto)
- (b) Considerando 1,41 como valor aproximado para  $\sqrt{2,0004}$ , calcule, em  $\mu\text{mol/L}$ , a concentração de  $\text{OH}^-$  na solução contida no recipiente. (valor = 0,8 ponto)
- (c) Considerando 0,842 como valor aproximado para  $\log(6,95)$ , calcule o pH da solução de amônia contida no recipiente. Multiplique o valor encontrado por 10. (valor = 1,0 ponto)



# PROGRAMA DE AVALIAÇÃO SERIADA SUBPROGRAMA 2003

"Eu escreverei paz nas suas asas,  
e você voará mundo afora"

Sadako Sasaki (traduzido)

## Terceira Etapa

### GRUPO II

### Área: Saúde

Caderno  
**SONHO**

Aplicação: 20/11/2005

**LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.**

- 1 Ao receber este caderno, confira atentamente se o tipo de caderno — SONHO — e a área — SAÚDE — coincidem com o que está registrado no cabeçalho de sua folha de rascunho e de sua folha de respostas.
- 2 Este caderno contém a prova do Grupo II. Caso ele esteja incompleto ou tenha qualquer defeito, solicite ao fiscal de sala mais próximo que tome as providências cabíveis.
- 3 As questões de 16 a 44 são do tipo A. De acordo com o comando de cada uma delas, marque, na folha de respostas, para cada item: o campo designado com o código C, caso julgue o item CERTO; ou o campo designado com o código E, caso julgue o item ERRADO. A questão 45 é do tipo B. De acordo com o comando dessa questão, marque: o algarismo das CENTENAS na coluna C; o algarismo das DEZENAS na coluna D; o algarismo das UNIDADES na coluna U. Os algarismos das CENTENAS e das DEZENAS devem ser obrigatoriamente marcados, mesmo que sejam iguais a zero. Para as devidas marcações, use a folha de rascunho e, posteriormente, a folha de respostas, que é o único documento válido para a correção da sua prova.
- 4 Nas questões do tipo A, recomenda-se não marcar ao acaso: cada item cuja resposta divirja do gabarito oficial definitivo acarretará a perda de  $\frac{1}{n}$  ponto, em que  $n$  é o número de itens da questão a que pertença o item, conforme consta no Guia do Candidato do PAS.
- 5 Não utilize nenhum material de consulta que não seja fornecido pelo CESPE.
- 6 Durante a prova, não se comunique com outros candidatos nem se levante sem autorização do chefe de sala.
- 7 A duração da prova é de quatro horas, já incluído o tempo destinado à identificação — que será feita no decorrer da prova — e ao preenchimento da folha de respostas.
- 8 A desobediência a qualquer uma das determinações constantes nas presentes instruções, na folha de rascunho ou na folha de respostas poderá implicar a anulação da sua prova.

#### AGENDA

- I 23/11/2005 – Divulgação dos gabaritos oficiais preliminares da prova objetiva, a partir das 10 horas (horário de Brasília), na Internet — no sítio <http://www.cespe.unb.br> — e nos quadros de avisos do CESPE/UnB — em Brasília.
- II 24 e 25/11/2005 – Recebimento de recursos contra os gabaritos oficiais preliminares da prova objetiva, exclusivamente nos locais e no horário que serão informados na divulgação desses gabaritos.
- III 4/1/2006, a partir das 17 h – Previsão da divulgação, nos locais mencionados no item I, da listagem dos candidatos selecionados em 1.ª chamada. Nessa ocasião, serão divulgadas informações relativas ao registro dos candidatos selecionados em 1.ª chamada, assim como outras informações referentes à 2.ª chamada.



Universidade de Brasília

#### OBSERVAÇÕES

- Informações relativas ao PAS poderão ser obtidas pelo telefone 0(XX)-61-34480100.
- É permitida a reprodução deste material apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

**CESPE**  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
Criando Oportunidades para Realizar Sonhos

# ÁREA: SAÚDE

## CIÊNCIAS SOCIAIS

### Texto para as questões 16 e 17.

Durante a segunda metade do século XIX, a Europa foi tomada por um grande susto: o crescimento desenfreado das cidades. As indústrias recrutavam quantidades maiores de trabalhadores fabris, mas os centros urbanos eram também ocupados por outros tipos de trabalhadores, informais, como biscateiros, além de mendigos e prostitutas, sem falar dos subempregados e desempregados. A plebe urbana parecia não ter fim. A revolução nas indústrias química e metalúrgica consolidava uma crença aparentemente inabalável no progresso e no crescimento material. Esse crescimento, fruto de um capitalismo que aparentava não ter fronteira, provocou reações de vários tipos. Para as elites dominantes, havia a preocupação de controlar os novos segmentos populares e lhes impor um sentido de ordem. Para as lideranças revolucionárias, o crescimento das cidades abria a possibilidade de uma presença maior da classe operária no cenário político, fato que lhes dava esperança de transformações a curto prazo. Ao mesmo tempo, as cidades faziam brotar um novo personagem, cuja ação, em muitos momentos, era autônoma e até oposta à conduta do proletariado e das lideranças políticas à esquerda e à direita: as mulheres, que, de forma até então inimaginável, fizeram com que seus interesses se apresentassem como temática obrigatória nos debates políticos à época.

Francisco Carlos Palomares Martinho. **Resistências ao capitalismo: plebeus, operários e mulheres.** In: Daniel Aarão Reis Filho, Jorge Ferreira e Celeste Zenha (orgs.). **O Século XX – o tempo das certezas.** Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, v. 1, 2000, p. 185 (com adaptações).

#### QUESTÃO 16

Tendo o texto como referência inicial e considerando o contexto histórico da transição entre os séculos XIX e XX, julgue os itens que se seguem.

- ❶ O fenômeno da urbanização contemporânea, vinculado diretamente às transformações no sistema produtivo operadas pela Revolução Industrial, praticamente se restringe às áreas centrais do sistema capitalista.
- ❷ Depreende-se do texto que o processo histórico de expansão dos centros urbanos não seguiu integralmente o modelo de padronização vigente na produção industrial, isto é, ao mesmo tempo em que um proletariado regular engrossava o contingente que movimentava as fábricas, uma “plebe urbana parecia não ter fim”, constituída por excluídos das mais diversas formas.
- ❸ Sobretudo entre os privilegiados, a esperança “aparentemente inabalável no progresso e no crescimento material” foi a tônica da denominada Belle Époque, que, expressa, por exemplo, nas concorridas exposições universais, escondia as profundas contradições que convulsionavam a sociedade.
- ❹ A idéia de “um capitalismo que aparentava não ter fronteira” remete à expansão desse sistema em seu esforço de globalizar-se. Era o imperialismo, que se materializaria tão-somente no século XX, depois de cicatrizadas as feridas da Primeira Guerra Mundial (1914-1917).
- ❺ No Brasil da segunda metade do século XIX, a persistência da escravidão — que somente foi abolida em 1888, com a Lei Áurea — impedia a existência do tipo de população urbana que, segundo o texto, estava tão presente na paisagem européia: biscateiros, desempregados e subempregados.

#### QUESTÃO 17

A partir das indicações contidas no texto, especialmente em seus dois últimos períodos, e considerando o quadro de lutas políticas e de conflitos ideológicos que marcaram a História contemporânea, julgue os itens seguintes.

- ❶ Ao mencionar as “lideranças revolucionárias”, que alimentavam a esperança de transformações sociais profundas em razão da “presença maior da classe operária no cenário político”, o texto se refere aos adeptos do marxismo, corrente que monopolizava a contestação à ordem burguesa e ao sistema capitalista nas décadas finais do século XIX.
- ❷ A emergência dos movimentos feministas, tal como registrado no texto, foi contingenciada pelas limitações da época, razão pela qual suas bandeiras subordinavam-se aos padrões ideológicos vigentes e à luta maior que então se travava, ou seja, a revolução proletária.
- ❸ Diferentemente dos marxistas, que previam uma etapa intermediária entre o domínio burguês e o comunismo, ocasião em que o Estado socialista adquiriria as feições de ditadura do proletariado, os anarquistas contestavam a própria existência do Estado.
- ❹ Ao contrário do que previra Marx, a primeira experiência revolucionária socialista vitoriosa — a dos bolcheviques, em 1917 — ocorreu em uma sociedade em que o capitalismo não se desenvolvera plenamente, a velha Rússia dos czares.
- ❺ No Brasil da Primeira República, as condições impostas pelas tradicionais oligarquias tornaram impossível, na prática, a ação política da esquerda, situação que perduraria por boa parte do século XX. Exemplo disso é o fato de que os partidos comunistas somente puderam vir à luz com o fim do regime militar (1964-1985) e a promulgação da Carta de 1988.



## Texto para as questões de 18 a 20.

A inserção do Brasil na nova divisão internacional do trabalho, do pós-Segunda Guerra, conduziu a uma acelerada transformação no uso do território, que se refletiu principalmente na consolidação da urbanização do país. A ocupação intensiva e extensiva da nação foi regida por uma nova lógica de organização econômica. Concomitantemente ao processo de mundialização, temos o fenômeno da metropolização, cujos nexos podemos relacionar com a difusão das modernizações ocorridas no país.

Entre 1950 e 1970, sob a égide do Estado, foram elaboradas políticas de planejamento econômico que edificaram as novas bases técnico-científicas do território. O conteúdo do meio geográfico se modifica, com adição dos novos sistemas de engenharia que permitiram a interligação das diferentes regiões do país. O movimento no interior do território se intensifica, ligado a uma nova divisão social e territorial do trabalho, acompanhada pela redistribuição das atividades econômicas e da população.

Os impactos das modernizações se refletiram numa rápida evolução dos índices de urbanização. Em 1950, essa taxa era de 36,15% sobre o total da população do país. Em 1960, representava 44,67% e, em 1970, alcançava o percentual de 55,92. Em 1996, esse percentual já era de 78,40.

Eliza Almeida. *Refuncionalização da metrópole no período técnico-científico-informacional e os novos serviços*. In: Milton Santos e Maria Laura Silveira. *O Brasil – território e sociedade no início do século XXI*. Rio de Janeiro: Record, 2001, p. 389-90 (com adaptações).

### QUESTÃO 18

O texto reporta-se a um contexto em que a esperança de construção de um Brasil novo e moderno embala muitos dos projetos que se busca implementar, algo especialmente visível nos Anos JK e, com evidentes variações de princípios e propósitos, na primeira fase do regime militar instaurado em 1964. Considerando esse cenário e tendo o texto como referência inicial, julgue os itens propostos em seguida.

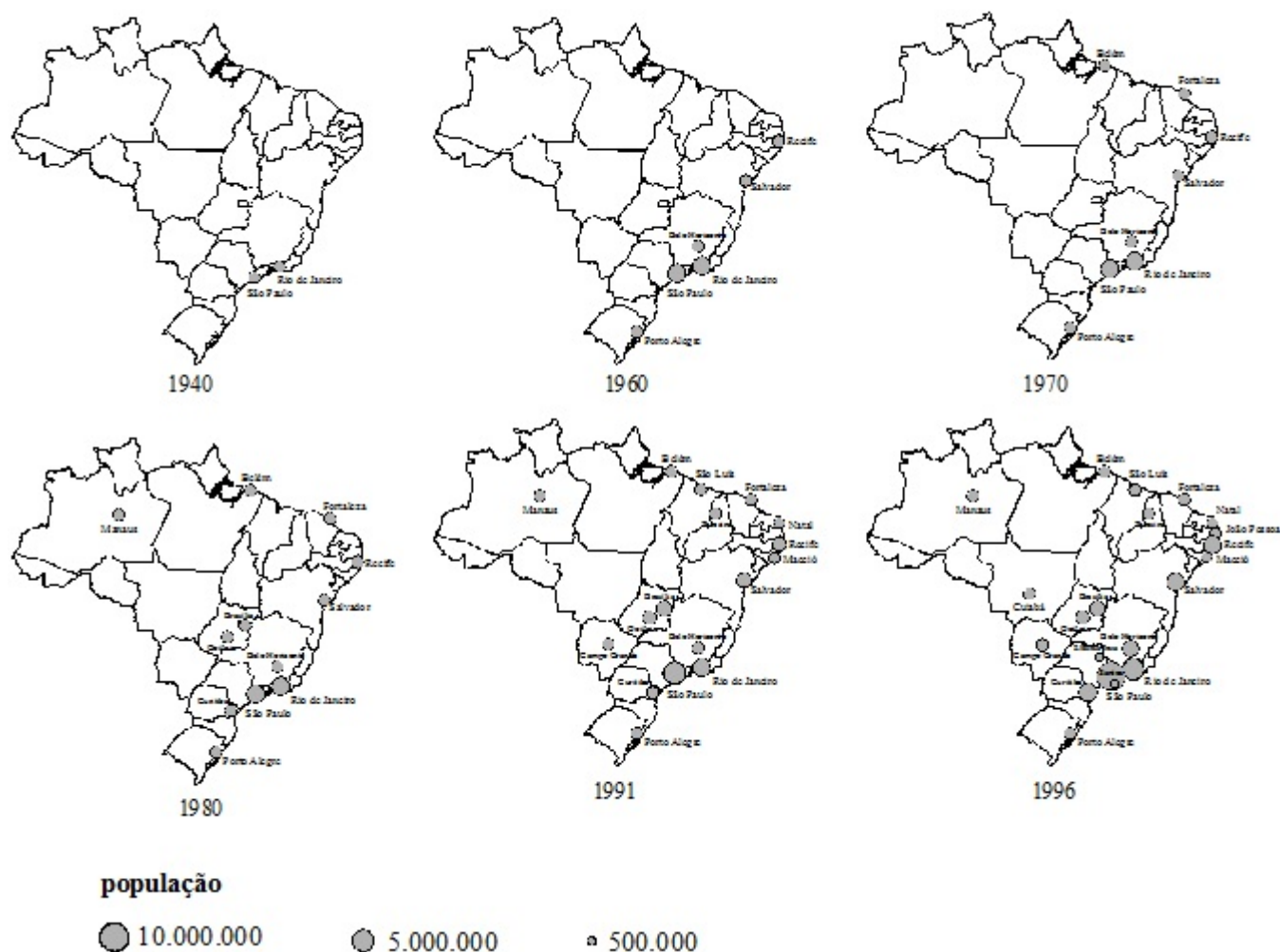
- ❶ Deduz-se do texto que o Brasil não acompanhou o processo de mundialização da economia que o pós-Segunda Guerra engendrou, já que o país manteve, até muito recentemente e a despeito do aumento do número de cidades, as feições clássicas de um espaço agrícola, que sempre o caracterizou.
- ❷ O processo de urbanização que o Brasil protagonizou, especialmente a partir de 1950, foi extremamente rápido e, no mais das vezes, desprovido do necessário planejamento.
- ❸ A “acelerada transformação no uso do território”, citada no texto, não consistiu apenas no surgimento e na expansão das cidades. Ela também se faz presente no esforço de ocupação das áreas interioranas, de que seriam exemplos significativos a Marcha para o Oeste, da Era Vargas, e aspectos da política desenvolvimentista de JK.
- ❹ Observando-se o sentido geral do texto e o período que ele focaliza, uma frase poderia sintetizar, de modo correto e apropriado, a experiência vivida pelo Brasil: um país em movimento.
- ❺ Diferentemente do ocorrido com a América Latina, em geral, a modernização brasileira a que o texto se refere foi conduzida, basicamente, pela iniciativa privada, em face da incapacidade estatal de dirigir e de financiar empreendimentos de infra-estrutura.

### QUESTÃO 19

Ainda tendo no texto a referência inicial e considerando as múltiplas implicações do tema por ele abordado, julgue os itens a seguir.

- ❶ No Brasil atual, o agronegócio amplia sua presença na sustentação econômica de muitas áreas urbanas interioranas e, em relação à pauta de exportações do país, adquire crescente importância.
- ❷ A maior cidade brasileira, São Paulo, mantém-se em sua privilegiada posição quanto ao seu papel de centro industrial na economia do Brasil, sem que tenha havido, nas últimas décadas, maiores alterações nesse quadro.
- ❸ As modernizações experimentadas pelo Ceará, nas últimas décadas, apresentam um quadro aparentemente paradoxal: enquanto a capacidade produtiva do estado avança, mediante diversificação agrícola e expansão industrial, a capital Fortaleza mantém sua condição de centro urbano mediano.
- ❹ Com as devidas reservas que as condições históricas de épocas distintas impõem, é possível estabelecer algum tipo de comparação entre dois contextos de rápida e consistente urbanização: a Baixada Fluminense dos anos 50 e 60 do século XX, gravitando em torno da antiga capital Rio de Janeiro, e o Entorno do atual Distrito Federal.
- ❺ Mais que uma nova capital, Brasília surgiu, conforme as palavras do presidente Juscelino Kubitschek, para simbolizar a fundação de um novo Brasil. Também por isso, seu traçado urbanístico não contém em sua estrutura o caráter desigual e excludente das demais cidades brasileiras, visto que o plano piloto e as cidades-satélites foram concebidos de modo a não haver seletividade espacial.

## difusão das cidades com mais de 500 mil habitantes



A partir das informações contidas no texto e com o auxílio das ilustrações acima, julgue os itens subseqüentes.

- ❶ No Brasil, o crescimento das metrópoles e a intensificação dos fluxos de pessoas, bens e mercadorias são faces de uma mesma moeda, qual seja, o acelerado ritmo de urbanização da sociedade, que resulta das modernizações seletivas do território.
- ❷ Os mapas indicam um processo de metropolização, o qual, por sua vez, é delineado a partir da atração que os centros urbanos de maior dinamismo exercem sobre o restante do país, algo que se traduz pela concentração de recursos econômicos, pela existência de um mercado de trabalho mais promissor e pelas promessas de realização de consumo.
- ❸ A difusão das cidades com mais de 500 mil habitantes, conforme se observa nos mapas, apresenta duas notáveis diferenças entre 1940 e 1996: a retração demográfica de São Paulo e Rio de Janeiro e a redução da densidade urbana do Nordeste quando comparada com as das regiões Norte e Centro-Oeste.
- ❹ O atual quadro de urbanização apresentado pelo Brasil, que esses mapas explicitam claramente, corresponde à integral ruptura com o passado do país, que, pelas contingências da colonização, tradicionalmente deu as costas às porções setentrionais e meridionais de seu território.
- ❺ Especialmente a partir da década de 80 do século passado, a difusão do meio técnico-científico-informacional esteve na base do processo de urbanização do território, permanecendo, no entanto, excluídas as regiões Norte e Centro-Oeste do país.

QUESTÃO 21

AGOSTO 1964

Entre lojas de flores e de sapatos, bares,  
mercados, butiques,

Viajo

num ônibus Estrada de Ferro-Leblon.  
Volto do trabalho, a noite em meio,  
fatigado de mentiras.

O ônibus sacoleja. Adeus, Rimbaud,  
relógio de lilases, concretismo,  
neconcretismo, ficções da juventude, adeus,  
que a vida  
eu a compro à vista aos donos do mundo.  
Ao peso dos impostos, o verso sufoca,  
a poesia agora responde a inquérito policial-militar.

Digo adeus à ilusão  
mas não ao mundo. Mas não à vida,  
meu reduto e meu reino.

Do salário injusto,  
da punição injusta,  
da humilhação, da tortura,  
do terror,

retiramos algo e com ele construímos um artefato

um poema  
uma bandeira.

Ferreira Gullar. In: Italo Moriconi (org.). *Os cem melhores poemas brasileiros do século*. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001. p. 267-8.

Muito das diversas manifestações da resistência oferecida ao regime militar implantado no Brasil em 1964 veio da área cultural. Ferreira Gullar, autor do poema acima reproduzido, é um dos mais conhecidos exemplos. Com **Incidente em Antares**, o romancista gaúcho Érico Veríssimo faz uma espécie de metáfora daqueles tormentosos anos. Na música popular, provavelmente ninguém superou Chico Buarque na arte de dizer, nas letras que escreveu, o estado de espírito de porção significativa da sociedade brasileira em face de um regime que se tornava crescentemente autoritário. Relativamente a esse cenário da História contemporânea do Brasil, julgue os itens seguintes.

- ❶ Após a Revolução Cubana de 1959, a América Latina foi palco de sucessivos movimentos golpistas que, apesar da repressão norte-americana, derrubaram governos legalmente instituídos. No caso brasileiro, o golpe militar de 1964 depôs Jânio Quadros, presidente eleito com expressiva votação e herdeiro do trabalhismo de Vargas.
- ❷ Os anos de chumbo da recente História brasileira são identificados com a ditadura militar iniciada em 1964 e aprofundada em 1968 (AI 5), a qual reprimiu a oposição mediante a utilização de diferentes instrumentos, tais como cassação de mandatos, suspensão de direitos políticos, demissões e aposentadorias arbitrárias, censura, prisões e tortura.
- ❸ A luta armada, traduzida na guerrilha urbana e rural, bem como a atuação na clandestinidade foram algumas das estratégias utilizadas, no enfrentamento do regime autoritário, pelos setores de esquerda que, à época, existiam no país.
- ❹ Ao fim de duas décadas de autoritarismo, explicitados estavam o seu esgotamento e o fortalecimento da resistência civil. A pressão popular nas ruas, simbolizada pelos caras-pintadas, selou o fim do regime autoritário.

Texto para as questões 22 e 23.

Se eu tivesse de resumir o século XX, diria que despertou as maiores esperanças já concebidas pela humanidade e destruiu todas as ilusões e ideais.

Yehudi Menuhin (músico, Grã-Bretanha).

Nosso século demonstra que a vitória dos ideais de justiça e igualdade é sempre efêmera, mas também que, se conseguimos manter a liberdade, sempre é possível recomeçar. Não há por que desesperar, mesmo nas situações mais desesperadas.

Leo Valiani (historiador, Itália).

“Pensem nas crianças / Mudas telepáticas /  
Pensem nas mulheres / Cegas inexatas (...)”



Citações extraídas de Eric Hobsbawm. *Era dos Extremos – o breve século XX*. São Paulo: Companhia das Letras, 1995, p. 12.

QUESTÃO 22

A partir do texto e considerando as situações em que a esperança de mudanças estruturais, particularmente visíveis em contextos revolucionários, esteve presente no processo histórico vivido pelo século XX, julgue os itens subsequentes.

- ❶ Em larga medida, “as maiores esperanças já concebidas pela humanidade” ligam-se ao progresso científico que o século XX impulsionou, do qual são exemplos as inovações introduzidas no campo da saúde pública, como a utilização da penicilina e de diversas vacinas.
- ❷ Entre outros casos, “situações mais desesperadas” de que o século XX também foi pródigo podem ser identificadas com os conflitos — em especial, duas guerras mundiais no espaço de apenas vinte anos — e com as doenças de elevado grau de letalidade, como a gripe espanhola e, mais recentemente, a AIDS.
- ❸ A grande diferença entre os regimes totalitários de esquerda (stalinismo) e de direita (fascismo) é que, apesar de ambos suprirem os “ideais de justiça e igualdade”, mantiveram-se, no primeiro caso, os resquícios de liberdade, sem a qual não se poderia falar em socialismo.
- ❹ No Brasil da Era Vargas, a via autoritária foi utilizada para promover a modernização do país. Todavia, a adoção de medidas como a legislação social e trabalhista impossibilita classificar esse período histórico como ditatorial.

**QUESTÃO 23**

O historiador Eric Hobsbawm encerra seu livro autobiográfico afirmando: “Não nos desarmemos, mesmo em tempos insatisfatórios. A injustiça social ainda precisa ser denunciada e combatida. O mundo não vai melhorar sozinho”. Considerando não terem sido poucas as vezes em que, ao longo do século XX, a liberdade foi tragada por guerras, revoluções e governos autoritários, dificultando ou momentaneamente impedindo que a esperança de um mundo melhor se concretizasse, julgue os itens seguintes.

- ❶ Duas das mais significativas utopias da contemporaneidade — o liberalismo e o socialismo — encontraram no século XX o terreno ideal para sua máxima expansão, embora tenham nascido antes de esse século ter-se iniciado.
- ❷ Há quem afirme que o século XX teve uma duração histórica menor que a cronológica, entendendo que ficou contido entre a esperança de transformação social trazida pela Revolução Russa de 1917 — seguida de outros movimentos revolucionários similares, a exemplo do chinês e do cubano — e a melancólica desintegração do chamado socialismo real ao término dos anos 80 e princípio da década seguinte.
- ❸ Na América Central, a Nicarágua sandinista distanciou-se do modelo revolucionário cubano por se recusar a identificar sua revolução com uma liderança carismática ao estilo de Fidel Castro, o que talvez explique a longevidade do regime nicaraguense.
- ❹ Na República brasileira, não raras foram as situações em que a liberdade foi suprimida ou seriamente prejudicada. Os anos de estado de sítio do governo Artur Bernardes, o Estado Novo e o regime militar instaurado em 1964 são, entre outros, exemplos que se aproximam nesse contexto de centralismo autoritário.

**Texto para as questões 24 e 25.**

O governo francês declarou estado de emergência no país, em uma medida extraordinária para conter a onda de violência iniciada no dia 27 de outubro, quando dois adolescentes morreram eletrocutados ao se esconderem em um transformador elétrico na área suburbana de Paris. A lei só foi aplicada uma vez na França, em 1955, durante a guerra de independência na Argélia. As mortes foram o estopim para a insurreição das periferias. Os manifestantes, em sua maioria de origem árabe ou africana, reclamam da falta de oportunidade para as minorias, escancarando o fracasso francês nas políticas de integração de imigrantes. Os estragos da explosão de violência são os piores desde a II Guerra Mundial. Os ataques simultâneos em quase 300 pontos do país não têm precedentes nos últimos 60 anos.

*Jornal do Brasil, 9/11/2005, p. A8 (com adaptações).*

**QUESTÃO 24**

Tendo o texto como referência inicial e considerando as implicações do tema que ele aborda no contexto geopolítico da ordem global do mundo contemporâneo, julgue os itens a seguir.

- ❶ A facilidade de circulação encontrada pelos capitais, bens e serviços no atual estágio de mundialização da economia, possibilitada pelo incessante avanço tecnológico, não encontra semelhante correspondência quando se trata da livre circulação de trabalhadores, sobretudo dos egressos das regiões mais pobres.
- ❷ No caso relatado no texto, medidas oficiais de repressão permitem que se relacione a atual “insurreição das periferias” com o passado de dominação imperialista sobre áreas colonizadas, situação em que a lei de exceção de hoje lembra a que foi utilizada quando da guerra de libertação argelina.
- ❸ A crise a que se refere o texto, que assusta a França e não se restringe a Paris, não pode ser explicada integralmente fora do contexto de desemprego estrutural que caracteriza, em larga medida, a economia globalizada dos dias atuais.
- ❹ Os fatos ocorridos na França não permanecem restritos a determinado espaço geográfico. Além da repercussão mundial, facilitada pela instantaneidade da informação, eles impõem à União Européia a reflexão coletiva em torno de um problema que a muitos atinge.

**QUESTÃO 25**

Sabe-se que, em geral, é a esperança de uma vida melhor o que impulsiona as correntes migratórias entre regiões, países e continentes. Ainda tendo por referência o texto e considerando os diversos fluxos que caracterizam o atual cenário mundial, julgue os itens que se seguem.

- ❶ No moderno capitalismo que a Revolução Industrial consolidou, os movimentos migratórios sempre foram contidos ao máximo pelos governos, quase sempre movidos pelo temor de que a mão-de-obra estrangeira viesse ocupar postos de trabalho que serviriam aos nacionais.
- ❷ Na atualidade, a África subsaariana é a que menos participa dos fluxos migratórios em direção à Europa. Ao contrário da África setentrional, economicamente estagnada, as riquezas minerais dos territórios situados ao sul do Saara garantem a estabilidade econômica desses países e atraem volumosos investimentos estrangeiros.
- ❸ Conhecidos por suas sólidas instituições democráticas e pela vigorosa presença de imigrantes em sua história, os EUA se distanciam dos países europeus ao se recusarem a tomar medidas que dificultem a circulação de estrangeiros em seu território, mesmo após a traumática experiência do 11 de setembro de 2001.
- ❹ A inexistência de um setor na estrutura da Organização das Nações Unidas para tratar de refugiados comprova o grau de submissão e de dependência do mais importante órgão multilateral existente no planeta aos países economicamente mais poderosos.



# CIÊNCIAS DA NATUREZA E MATEMÁTICA

Texto para as questões 26 e 27.

RASCUNHO

Realizações científicas recentes vêm aumentando as esperanças na melhora das condições de vida da humanidade. Parte dessas realizações envolve novas abordagens terapêuticas na medicina regenerativa. Um exemplo disso é o que está sendo realizado por pesquisadores da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, que submeteram sete pessoas que não produziam insulina, ou seja, pacientes com diabetes melito tipo I, a uma abordagem terapêutica que envolve o uso de células-tronco, com o objetivo de normalizar a produção de insulina. Essa abordagem consistiu basicamente no “desligamento”, ou seja, na supressão, por meio de medicamentos específicos, do sistema imunológico de cada um dos pacientes, seguida de terapia com células-tronco. Dos sete pacientes tratados, cinco já produzem insulina.

## QUESTÃO 26

Considerando o texto acima, julgue os itens que se seguem.

- ❶ A supressão do sistema imunológico permite evitar-se que células-tronco, quando injetadas em pacientes, sejam rejeitadas por seus organismos.
- ❷ Os hormônios insulina e glucagon são produzidos pelas mesmas células pancreáticas e, por isso, nessas células, o retículo endoplasmático liso é desenvolvido.
- ❸ Em indivíduos não-diabéticos, a produção de insulina no organismo é regulada de acordo com os níveis de glicose no sangue.
- ❹ Escolhendo-se aleatoriamente dois dos sete pacientes tratados pelos pesquisadores de Ribeirão Preto, a probabilidade de que ambos tenham passado a produzir insulina é superior a 0,5.

## QUESTÃO 27

Suponha que uma amostra de sangue de cada um dos 7 pacientes mencionados no texto tenha sido coletada mensalmente, por um período de 12 meses. Suponha também que, a partir do oitavo mês, as amostras de sangue dos 5 pacientes que obtiveram sucesso com o tratamento apresentavam níveis normais de insulina. Considerando o texto e essas informações, julgue os itens seguintes.

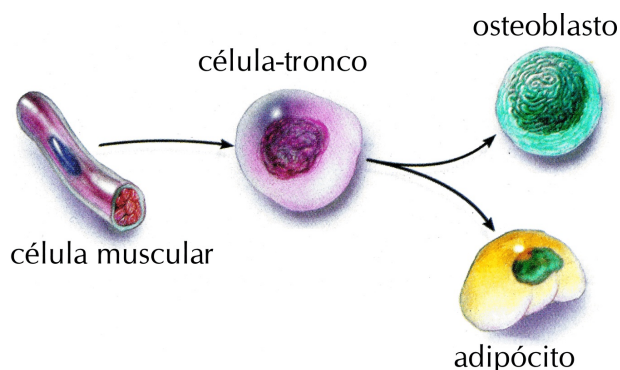
- ❶ Escolhendo-se aleatoriamente uma das 84 amostras de sangue coletadas, a probabilidade de que ela apresente níveis normais de insulina é inferior a 0,3.
- ❷ Escolhendo-se aleatoriamente três amostras de sangue entre as 84 amostras coletadas, a probabilidade de que elas tenham sido coletadas no mesmo mês é inferior a 0,0004.
- ❸ Escolhendo-se aleatoriamente três amostras de sangue entre as 84 amostras coletadas, a probabilidade de que elas tenham sido coletadas do mesmo paciente é superior a 0,003.
- ❹ Suponha que uma amostra de sangue tenha sido escolhida aleatoriamente entre as 84 amostras coletadas e verificou-se que ela não apresentava níveis normais de insulina. Nessa situação, a probabilidade de que essa amostra tenha sido coletada nos últimos cinco meses da pesquisa é inferior a 20% da probabilidade de ela ter sido coletada nos sete primeiros meses da pesquisa.

**QUESTÃO 28**

Em estudo envolvendo células-tronco, pesquisadores da Universidade de Harvard conseguiram reprogramar células adultas de maneira que elas apresentassem características do estado embrionário. Para chegar a esse resultado, os pesquisadores desenvolveram células híbridas — no que concerne a tecidos — a partir da fusão de células da pele com células-tronco embrionárias de organismos da mesma espécie. Essas novas células carregam o dobro do número de cromossomos das células normais da espécie em questão. Com auxílio dessas informações, julgue os itens subseqüentes.

- ❶ As células-tronco, fundamentais à formação do embrião, são responsáveis pela manutenção dos tecidos adultos.
- ❷ Nos seres humanos, determinadas células epiteliais da pele são especializadas na produção de secreção que contribui para a manutenção da temperatura corporal.
- ❸ O cruzamento entre égua e burro, que gera a mula, é exemplo de fusão de genomas em organismos de espécies diferentes.
- ❹ A célula híbrida obtida no experimento de Harvard apresenta genoma duplicado, pois contém as moléculas de DNA da célula da pele e da célula-tronco embrionária.

Texto para as questões 29 e 30.



Scientific American, ago./2005, p.73.

Com intuito de desenvolver novas abordagens terapêuticas, pesquisadores vêm buscando metodologias que possibilitem a obtenção de células-tronco a partir de células já diferenciadas. Nesse sentido, foi realizado um experimento com camundongos, no qual conseguiu-se reverter células musculares em células-tronco e estas diferenciaram-se em osteoblastos e adipócitos, conforme ilustra a figura acima. Nessa mesma linha, outros pesquisadores manipularam sinais ambientais para fazer que células-tronco de moscas-das-frutas — espécie do gênero *Drosophila* — se diferenciarem e, depois, se *desdiferenciem*. Esses resultados indicam que é possível que a célula-tronco não seja um tipo específico de célula e, sim, um estado celular em que qualquer célula poderia ser encontrada, desde que as condições fossem adequadas.

**QUESTÃO 29**

A partir do texto e da figura que o antecede, julgue os itens que se seguem.

- ❶ Infere-se do texto que, ao se *desdiferenciarem*, as células perdem suas características diferenciadas e voltam a um estado primordial que as caracteriza como células-tronco.
- ❷ Considerando que hormônios sejam sinalizadores ambientais, então a recepção de sinais pela célula é efetuada por lipídeos constituintes da membrana plasmática dessa célula.
- ❸ As diferenças morfológicas e funcionais das células ilustradas na figura refletem as diferenças existentes entre os genomas nucleares dessas células.
- ❹ A atividade funcional da célula muscular envolve consumo da energia armazenada nos osteoblastos.

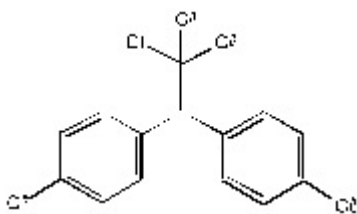
**QUESTÃO 30**

Considere, hipoteticamente, que indivíduos de determinada espécie de moscas-das-frutas, citadas no texto, apresentem alelos mutantes para um dado *locus* — **a** — que levam à formação de asas anormais quando em homozigose. Dessa forma, moscas com asas normais podem ser tanto homozigotas para o alelo selvagem — **AA** — como heterozigotas — **Aa**. Com base nessas considerações, julgue os seguintes itens.

- ❶ Do cruzamento entre duas moscas heterozigotas, espera-se que 75% da prole apresentem o genótipo dos pais e 25% apresentem asas normais.
- ❷ Em se tratando de organismos diplóides, indivíduos que possuem dois alelos diferentes para o mesmo gene são heterozigotos para o *locus* correspondente.
- ❸ A existência de várias espécies de moscas-das-frutas, do gênero *Drosophila*, está associada a eventos de especiação ao longo da história evolutiva desse gênero.
- ❹ Considere que uma pesquisa tenha revelado que uma população natural era constituída exclusivamente de moscas-das-frutas heterozigotas. Nesse caso, é correto concluir que essa população não está em equilíbrio quanto às proporções genotípicas, de acordo com o teorema de Hardy-Weinberg.

RASCUNHO

### QUESTÃO 31

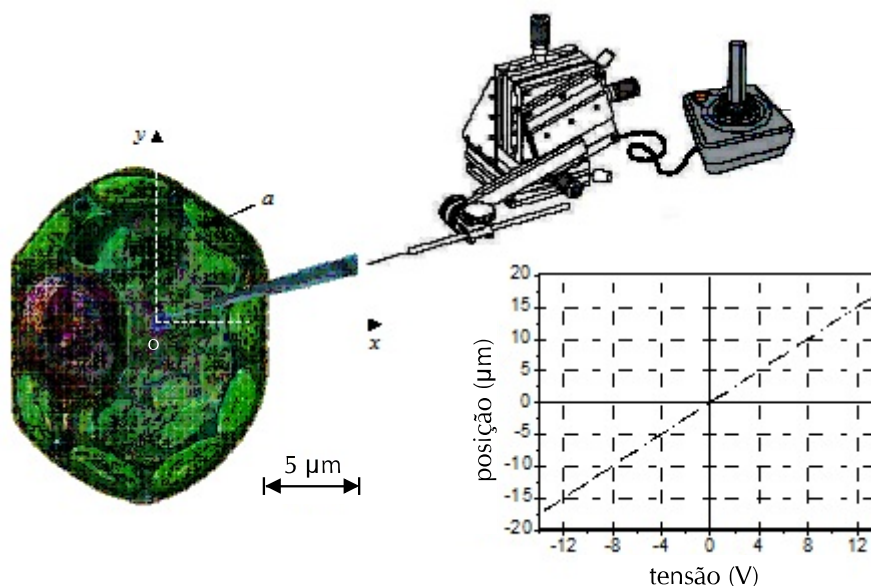


Apesar de serem criadas para melhorar as condições de vida da sociedade, algumas tecnologias podem, sem adequada avaliação de uso, acarretar danos só detectados no futuro. O uso do inseticida DDT, por exemplo, cuja fórmula é mostrada ao lado, provocou uma revolução no controle mundial de pragas na lavoura e de doenças transmitidas por insetos. Segundo a Organização Mundial de Saúde, o uso do DDT evitou que mais de 25 milhões de pessoas contraíssem doenças como tifo, malária e peste bubônica, transmitidas por piolhos, mosquitos e pulgas. Contudo, o uso desse agrotóxico trouxe graves problemas para a saúde humana e, em muitos países, acabou sendo banido.

Acerca do DDT e dos impactos decorrentes da utilização de novas tecnologias, julgue os itens a seguir.

- ❶ O DDT é uma substância organoclorada, aromática, de fórmula  $C_{14}H_9Cl_5$ .
- ❷ Sabendo-se que lipídios são moléculas apolares e que o DDT se acumula facilmente nas células adiposas dos animais, então é correto concluir que o DDT é polar.
- ❸ De acordo com a fórmula apresentada do DDT, verifica-se que a sua cadeia principal é constituída por dois grupos aromáticos.
- ❹ O monômero do polímero DDT é o grupo fenil.

### QUESTÃO 32



Tecnologias associadas à medicina regenerativa podem envolver a manipulação de material genético e requerer o uso de micromanipuladores capazes de realizar movimentos de altíssima precisão. Atualmente, esses instrumentos são capazes de realizar deslocamentos com precisão de 60 milionésimos de milímetro.

O canto direito superior da figura acima ilustra um micromanipulador ao qual está acoplada uma microagulha. Considere que esta microagulha esteja posicionada no interior da célula ilustrada acima, que está sendo manipulada, e sobre a qual desenhou-se um sistema de eixos  $xOy$ . A movimentação da microagulha no eixo  $Ox$  é independente da movimentação desta no eixo  $Oy$ . Essas movimentações são realizadas por mecanismos conhecidos como PZT (*piezoelectric transducer*), um para cada eixo. O PZT é feito de material que tem a propriedade de se expandir ou se contrair quando submetido a um campo elétrico. Assim, controlando-se, por meio de um joystick, a tensão elétrica aplicada em cada PZT, é possível posicionar a agulha com muita precisão no plano  $xOy$ . O gráfico da figura relaciona a posição da microagulha com a tensão que está sendo aplicada a cada PZT.

Considere que a microagulha que está no interior da célula esteja posicionada na origem do sistema de eixos  $xOy$ , posição correspondente à aplicação de tensão igual a zero volt em cada um dos PZTs. Considerando, ainda, a escala apresentada na figura, referente às dimensões da célula, e, utilizando a régua impressa na borda da folha de rascunho, julgue os itens a seguir.

- ❶ Se a tensão aplicada ao PZT que movimenta a microagulha na direção do eixo  $Ox$  fosse variada em 8 V, a microagulha percorreria uma distância maior que o diâmetro do núcleo da célula.
- ❷ Na figura, a organela onde se encontra posicionada a agulha é delimitada por uma membrana lipoprotéica e pode armazenar sais. Tem, assim, importante papel na manutenção do equilíbrio osmótico da célula.
- ❸ Se as tensões elétricas nos PZTs dos eixos  $Ox$  e  $Oy$ , representados em volts, respectivamente, por  $V_x$  e  $V_y$ , forem variadas ao longo do tempo  $t$  de acordo com as expressões  $V_x(t) = V_0 \sin(t)$  e  $V_y(t) = V_0 \cos(t)$ , em que  $V_0$  é uma constante positiva, de tal forma que  $V_x^2(t) + V_y^2(t) = 16$ , então é correto afirmar que o vetor posição da ponta da agulha percorrerá um círculo de raio igual a 5 μm.
- ❹ Na presença de radiação eletromagnética visível, a organela indicada, na figura, pela letra  $a$  é capaz de produzir moléculas cuja fórmula geral é  $C_nH_{2n}$ .

QUESTÃO 33

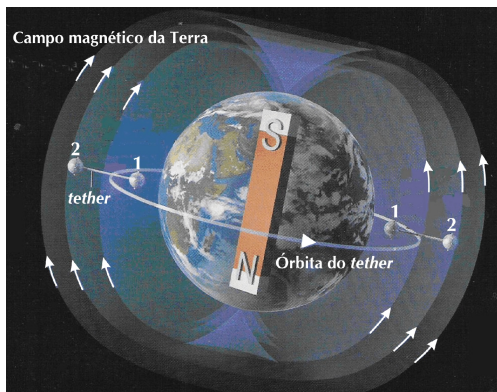


Figura I

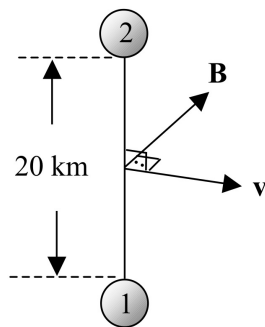


Figura II

Scientific American Brasil, set./2004, p. 30 (com adaptações).

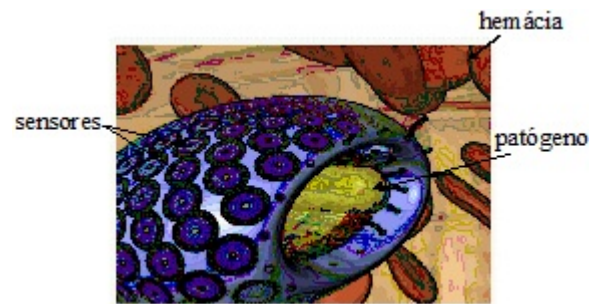
Alguns experimentos delicados, como os que envolvem a cristalização de proteínas de interesse médico, são mais bem realizados em ambientes de microgravidade. Nesse sentido, a Universidade de Brasília, em cooperação com a NASA, a agência espacial norte-americana, elaborou experimentos que foram realizados na estação espacial ISS.

Para a manutenção da estação ISS em órbita, é necessário suprimento de energia. Geralmente, usam-se combustíveis caros e perigosos, como a hidrazina, para realizar correções de órbita. Além disso, painéis com células solares são utilizados para fornecimento de energia elétrica. Entretanto, uma tecnologia diferente, já testada no ônibus espacial, foi desenvolvida para agrupar essas duas características em um só dispositivo, que consiste em um cabo condutor flexível, também conhecido como *tether* — sistema eletrodinâmico de satélite reboque —, que conecta duas massas esféricas e, em órbita, desloca-se através do campo magnético da Terra, conforme ilustra a figura I. Esse sistema utiliza cargas elétricas existentes no espaço próximo à Terra e não só gera uma força eletromotriz, como também produz força magnética suficiente para realizar manobras de ajuste de órbita. A figura II mostra o diagrama de um *tether* de 20 km de comprimento que se move com vetor velocidade  $v$  que é perpendicular ao vetor campo magnético terrestre  $B$  em cada ponto da órbita do *tether*. Nas figuras, a esfera 1 é a que se encontra na órbita de menor altitude.

Considerando que a resistência elétrica do *tether* seja igual a 20 k $\Omega$ , que ele gere força eletromotriz constante igual a 15 kV e que pelo cabo passe uma corrente elétrica, julgue os itens subsequentes.

- ❶ Diferentemente dos sistemas convencionais, nos quais reatores elétricos ou químicos transferem momento entre a nave e o propelente, o *tether* transfere momento entre a nave e a Terra, por intermédio do campo magnético da Terra.
- ❷ Considerando que os elétrons no cabo viajam com a mesma velocidade do *tether* em órbita, então uma força magnética atua sobre eles no sentido de acumulá-los na esfera 2, fazendo que esta esfera fique carregada negativamente em relação à esfera 1, o que cria diferença de potencial entre as esferas.
- ❸ Nas condições estabelecidas, para que seja mantida uma corrente elétrica constante através do cabo, é necessário que, enquanto uma das esferas libera continuamente cargas, a outra as colete.
- ❹ Considerando que, em determinada posição, o *tether* esteja sujeito a uma força magnética de 1,5 N, é correto concluir que o valor do campo magnético terrestre nessa posição deve ser inferior a 20  $\mu$ T.

Texto para as questões de 34 a 36.



Uma revolução está em andamento na medicina preventiva, de modo que, em futuro próximo, espera-se que seja possível tratar doenças tão precocemente que seus sintomas sequer se manifestariam. Essa abordagem terá grande impacto em viagens espaciais tripuladas, pois a permanência prolongada de astronautas no espaço requer que eles não fiquem doentes. Nesse sentido, a NASA está desenvolvendo nanorrobôs que, ao circularem pela corrente sanguínea dos astronautas, seguindo o seu fluxo, patrulhem os corpos dos astronautas e inibam a manifestação de doenças. Um desses nanorrobôs, em fase de concepção, chama-se *microbivore* e sua função seria a de destruir patógenos usando um sistema de digestão e descarga. A figura acima ilustra um *microbivore* engolindo um patógeno presente no sangue.

QUESTÃO 34

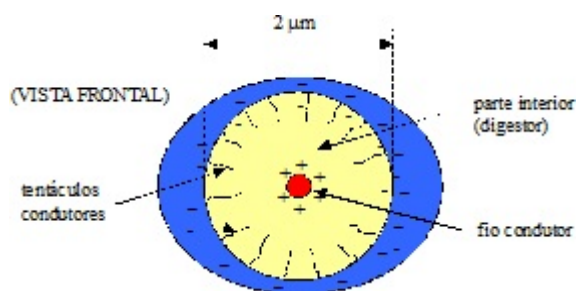
Em relação ao texto, julgue os itens a seguir.

- ❶ Caso seja possível que um nanorrobô entre no organismo humano pelo intestino delgado, então, uma vez na corrente sanguínea, ele deve passar pelo fígado antes de chegar ao coração.
- ❷ Os nanorrobôs que chegarem ao coração por uma veia cava estarão sendo transportados por sangue rico em oxigênio.
- ❸ A circulação dos nanorrobôs no corpo humano deve ocorrer por meio de um sofisticado sistema aberto de vasos.
- ❹ Uma vez na corrente sanguínea, os *microbivores*, assim como os outros resíduos do metabolismo, são eliminados juntamente com as fezes.

RASCUNHO



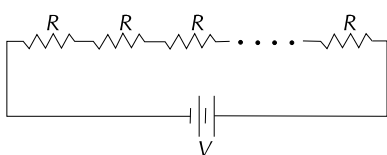
QUESTÃO 35



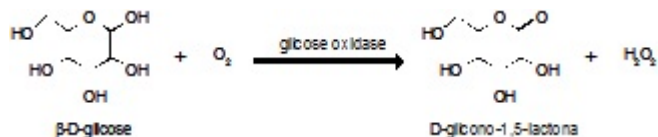
Para quebrar as moléculas dos patógenos, admita que o *microbivore* apresentado no texto anterior utilize descargas elétricas geradas por campos elétricos intensos, formados entre os pequenos tentáculos condutores e um fio condutor ao longo do seu eixo central, conforme o esquema mostrado na figura acima, que apresenta a vista frontal do nanorrobô. Considere também que a energia elétrica necessária seja gerada por mecanismos produtores de bioeletricidade, como os que existem em células de enguias elétricas.

Considerando essas informações e o texto, julgue os seguintes itens.

- ❶ Uma diferença de potencial, requisito básico para que o mecanismo de descarga elétrica funcione, pode ser obtida por meio da diferença de concentração de íons em dois meios distintos separados por uma membrana, assim como ocorre em neurônios.
- ❷ Sem a presença dos tentáculos, as linhas equipotenciais do campo elétrico existente no interior do *microbivore* formariam um conjunto de tubos cilíndricos concêntricos em torno do eixo central desse nanorrobô.
- ❸ Os íons sódio e cloreto, encontrados no plasma sanguíneo, sob ação do campo elétrico no interior do *microbivore*, movimentam-se no mesmo sentido.
- ❹ Admitindo-se que, no *microbivore*, exista uma tensão  $V$  aplicada entre o fio condutor central e cada um dos tentáculos condutores e que a corrente elétrica que flui do fio para cada um desses tentáculos encontra a mesma resistência  $R$ , então o circuito elétrico correspondente ao fio condutor e aos tentáculos pode ser corretamente modelado pelo esquema abaixo.



QUESTÃO 36



Para realizar suas funções, o *microbivore*, citado no texto, necessita de ampla variedade de sensores externos e internos. Um dos sensores externos seria um sensor químico para glicose, que utilizaria as propriedades da enzima glicose oxidase. Essa enzima catalisa a oxidação de  $\beta$ -D-glicose em D-glicono-1,5-lactona, e esta, por sua vez, produz ácido glicônico por hidrólise. Considerando a reação de oxidação da glicose mostrada acima, julgue os itens a seguir.

- ❶ Na oxidação da glicose apresentada, uma função álcool é oxidada em cetona.
- ❷ O número de oxidação do oxigênio na água oxigenada ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ) é  $-2$ , pois o átomo de oxigênio necessita de dois elétrons para ficar estável.
- ❸ Assim como os *microbivores*, as hemácias também possuem sensores em sua membrana plasmática, que as auxiliam na fagocitose de patógenos.
- ❹ Sabendo-se que a fórmula da D-frutose é  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ , é correto concluir que a  $\beta$ -D-glicose é isômera da D-frutose.

RASCUNHO

A atividade dos nanorrobôs requer a construção de nanomotores artificiais. Um dos nanomotores moleculares mais estudados e que tem servido de inspiração para a construção de nanomotores artificiais é o sistema actina-miosina, responsável pela contração de células musculares. Nesse sistema, a contração da célula muscular ocorre quando a miosina se acopla à actina e realiza um movimento denominado passo, semelhante ao de um remador que mergulha o seu remo na água e puxa-o para trás, realizando deslocamento, como ilustrado na figura I. Um modelo que procura explicar o funcionamento desse motor molecular está ilustrado na figura II. Esse modelo assume que a miosina é semelhante a uma mola presa a uma cabeça polar que se liga em pontos polares da actina, promovendo a conversão de energia eletrostática em energia potencial elástica. A fonte externa de energia para o processo é a hidrólise do trifosfato de adenosina (ATP), convertido em ADP e ortofosfato ( $\text{HPO}_4^{2-}$ ).

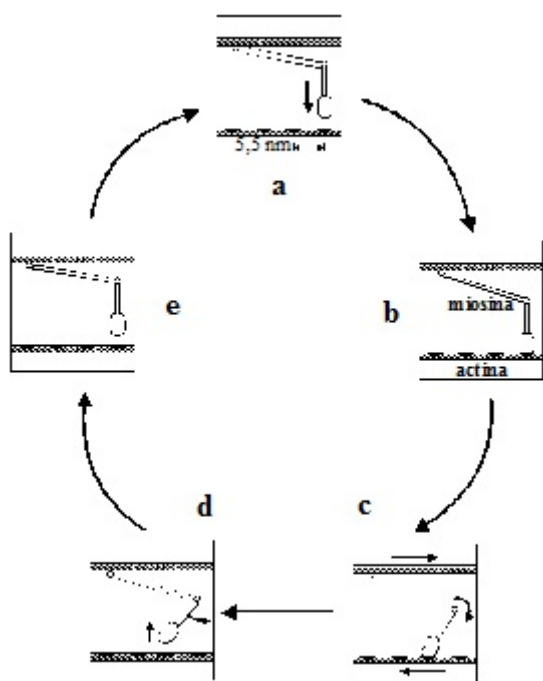


Figura I

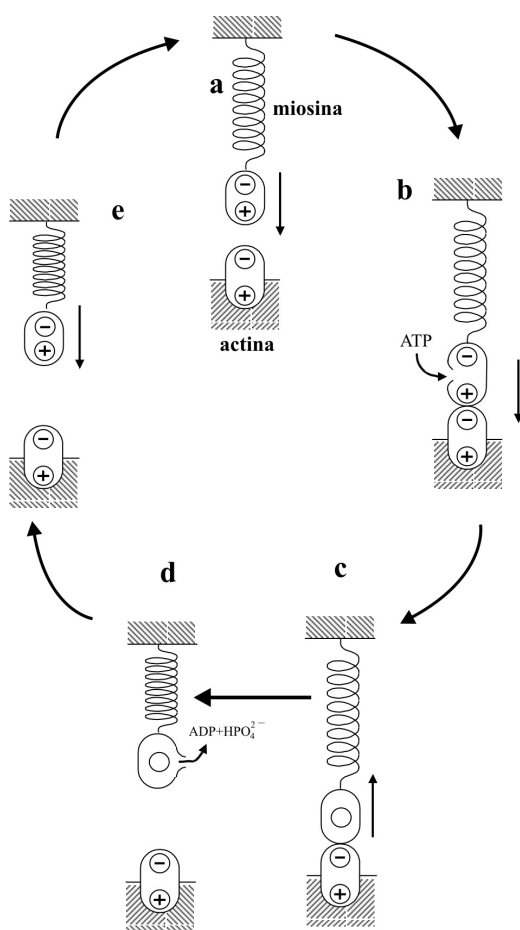


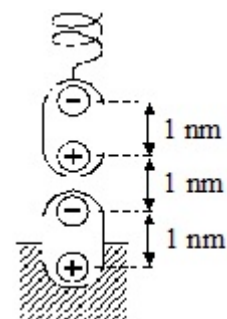
Figura II

Journal of Theoretical Biology n.º 225, p. 507, 2003 (com adaptações).

Nesse sistema, a contração da célula muscular ocorre quando a miosina se acopla à actina e realiza um movimento denominado passo, semelhante ao de um remador que mergulha o seu remo na água e puxa-o para trás, realizando deslocamento, como ilustrado na figura I. Um modelo que procura explicar o funcionamento desse motor molecular está ilustrado na figura II. Esse modelo assume que a miosina é semelhante a uma mola presa a uma cabeça polar que se liga em pontos polares da actina, promovendo a conversão de energia eletrostática em energia potencial elástica. A fonte externa de energia para o processo é a hidrólise do trifosfato de adenosina (ATP), convertido em ADP e ortofosfato ( $\text{HPO}_4^{2-}$ ).

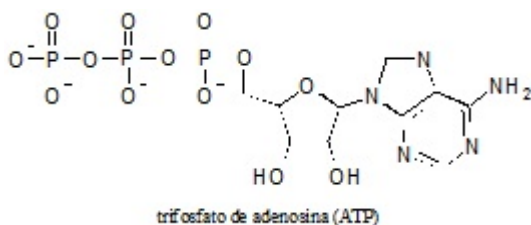
Considerando as informações e os diagramas esquemáticos das figuras I e II, julgue os itens que se seguem.

- ❶ No modelo proposto, depreende-se das figuras IIb e IIc que a função do ATP é a de promover a despolarização da miosina, liberando energia potencial elástica.
- ❷ No modelo esquematizado na figura II, ao se passar da situação e para a situação a, há transferência de energia potencial elástica para energia eletrostática.
- ❸ Considerando-se que o trabalho realizado por um motor molecular para dar um “passo” com deslocamento de 5,5 nm é igual à energia da hidrólise de 1 ATP, ou seja,  $1,1 \times 10^{-19} \text{ J}$ , então a força média que esse motor é capaz de exercer é inferior a 2 pN.
- ❹ Considere que as partes polares das proteínas miosina e actina, descritas no modelo da figura II, encontram-se dispostas da maneira mostrada na figura ao lado, tendo as cargas valor absoluto igual a  $8 \times 10^{-19} \text{ C}$  e encontrando-se rigidamente fixas dentro de cada proteína. Nessa situação, caso se tenha como constante eletrostática  $k = 1,8 \times 10^8 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$ , é correto concluir que a força coulombiana resultante, entre a miosina e a actina, é atrativa e superior a 80 pN.



RASCUNHO

QUESTÃO 38



A figura acima mostra a fórmula estrutural do ATP, composto utilizado em motores moleculares. O ATP sofre hidrólise de acordo com a seguinte equação, em que ADP é o difosfato de adenosina e  $\text{HPO}_4^{2-}$  é o ortofosfato.



Quando a hidrólise do ATP é acoplada a determinada reação metabólica, a constante de equilíbrio da reação é multiplicada, em média, por  $3,0 \times 10^5$ . Para entender o papel do ATP no acoplamento energético, considere a seguinte reação química em que um metabólito A é convertido em um metabólito B e cuja constante de equilíbrio é igual a  $1,0 \times 10^{-3}$ .



Se essa reação for acoplada à hidrólise do ATP, a nova reação global, nas condições celulares, passa a ser a seguinte.



Nesse caso, a constante de equilíbrio da reação III será igual a 300.

Nessa situação, sabendo que a constante de equilíbrio da reação I, nas condições celulares, é igual a  $2,0 \times 10^{-3}$ , julgue os itens seguintes.

- ❶ Considerando as constantes de equilíbrio das reações I e III, é correto afirmar que, no sistema acoplado com ATP representado na reação III, a concentração de B é  $1,5 \times 10^5$  vezes maior que a concentração de A.
- ❷ O ATP pode reagir com ácido acético e formar um éster.
- ❸ O movimento, o transporte ativo e a biossíntese de moléculas em uma célula são processos que requerem energia e, portanto, só podem ocorrer se houver hidrólise do ATP. O ATP, por sua vez, pode ser regenerado a partir de ADP e ortofosfato em um processo que também requer energia.
- ❹ O trifosfato de adenosina possui as funções álcool, éter e amina.

QUESTÃO 39



Fonte: USDA (com adaptações).

A esperança de melhora das condições de vida da humanidade inclui o desenvolvimento de estratégias que aperfeiçoem a produção agrícola e minimizem os danos ambientais. O impacto de novas tecnologias na agricultura pode ser medido por meio da evolução anual da produção mundial de grãos. Enquanto, em 1960, a produção mundial de grãos totalizava 670 milhões de toneladas, em 2003, era de quase 2 bilhões de toneladas. Se as tecnologias de quatro décadas atrás ainda fossem usadas na atualidade, seria necessário cultivar 1 bilhão de hectares a mais do que a área utilizada hoje, para se obter a mesma produção anual. O gráfico acima apresenta a evolução da produção mundial de grãos de 1993 a 2004.

Com base nessas informações, julgue os itens subsequentes.

- ❶ Comparando-se a produção mundial de grãos de 2003 com a de 1960, verifica-se um aumento de mais de 200%.
- ❷ A mediana da seqüência numérica correspondente aos valores da produção mundial de grãos de 1993 até 2004 é igual a 1.850.
- ❸ A média aritmética da seqüência numérica correspondente aos valores da produção mundial de grãos de 1993 até 1997 é inferior à média aritmética da seqüência numérica correspondente aos valores da produção mundial de grãos de 1998 até 2004.
- ❹ Se o valor da produção mundial de grãos em 1992 tivesse sido igual à média dos valores dessa produção nos anos de 1993 a 2004, então o desvio-padrão da seqüência numérica correspondente aos valores da produção mundial de grãos de 1993 até 2004 seria igual ao desvio-padrão da seqüência numérica correspondente aos valores da produção mundial de grãos de 1992 até 2004.

RASCUNHO

Texto para as questões de 40 a 42.

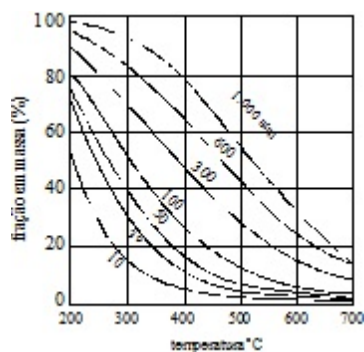


Figura I

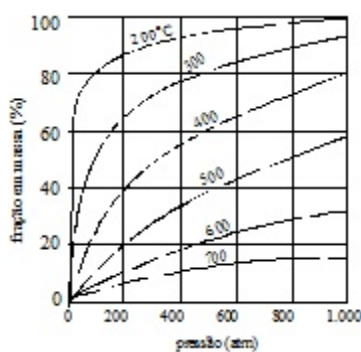
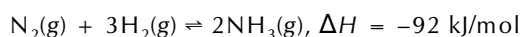


Figura II

Uma revolução na agricultura do século XX, que aumentou consideravelmente a produção agrícola, consistiu na utilização em larga escala de fertilizantes artificiais, em especial a amônia, para suprir carências de solos. Praticamente toda a produção mundial de amônia baseia-se na utilização de ferro metálico como catalisador da reação entre os gases hidrogênio ( $H_2$ ) e nitrogênio ( $N_2$ ) em temperaturas próximas a 500 °C e pressões entre 200 atm e 600 atm. Esse processo pode ser representado pela equação abaixo.

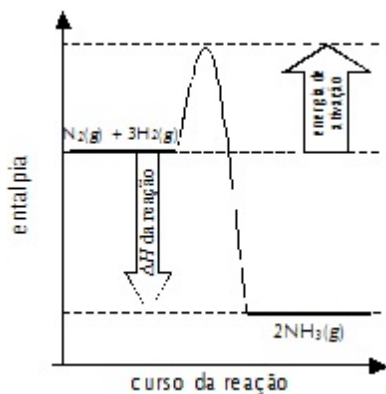


As figuras I e II acima mostram a fração em massa de amônia na mistura final, quando esse processo atinge o estado de equilíbrio, em função de variáveis como pressão e temperatura.

QUESTÃO 40

Acerca do processo descrito no texto, julgue os itens a seguir.

- ❶ O aumento da temperatura e a diminuição da pressão favorecem a formação da amônia.
- ❷ De acordo com a equação termoquímica apresentada no texto, para cada mol de moléculas de gás nitrogênio, é necessária a absorção de 92 kJ de energia, para que a reação aconteça.
- ❸ Com base na equação apresentada no texto, constata-se corretamente que essa reação não cessa no estado de equilíbrio.
- ❹ O gráfico abaixo pode representar adequadamente a variação de entalpia da reação mostrada no texto.



QUESTÃO 41

Com base na figura I do texto, julgue os itens seguintes.

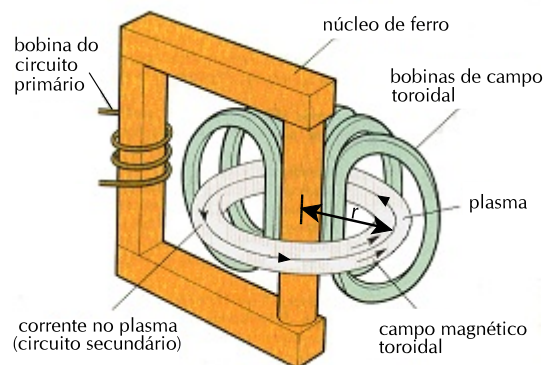
- ❶ O fato de o ponto (300, 40) pertencer à curva correspondente a 50 atm significa que, a 300 °C e 50 atm, 40% da mistura final da reação mostrada correspondem a amônia, quando o processo está em equilíbrio.
- ❷ Para que a mistura final da reação mostrada contenha pelo menos 80% de amônia, é preciso que a reação ocorra a pressão de pelo menos 100 atm e a temperatura entre 200 °C e 400 °C.
- ❸ Suponha que, para determinado experimento, seja necessário manter a fração em massa de amônia produzida —  $w$ , em porcentagem — e a temperatura —  $t$ , em °C — satisfazendo à equação  $10w + 2t = 800$ . Nessa situação, mantendo-se a pressão constante e igual a 300 atm, é possível determinar valores de  $w$  e de  $t$  que satisfaçam essa equação.
- ❹ Considerando que os eixos representados na figura I sejam os eixos de um plano cartesiano  $xOy$ , no qual a distância entre dois pontos  $(a, b)$  e  $(c, d)$  é dada por  $\sqrt{(a - c)^2 + (b - d)^2}$ , conclui-se que, nesse sistema cartesiano, a circunferência centrada no ponto (200, 0) que contém o ponto (200, 40) intercepta a curva correspondente à pressão de 30 atm.

QUESTÃO 42

Considere que, na figura II, cada ponto  $(a, b)$ , com  $0 \leq a \leq 1.000$  e  $0 \leq b \leq 100$ , corresponda ao número complexo  $z = a + bi$ , em que  $i = \sqrt{-1}$ . Tomando por base essa correspondência, julgue os itens que se seguem.

- ❶ Existe número complexo não-nulo  $z$  associado a um ponto sobre a curva correspondente à temperatura fixa de 700 °C cujo conjugado complexo está na curva correspondente à temperatura fixa de 200 °C.
- ❷ Sobre a curva correspondente à temperatura constante de 300 °C, quanto maior for a pressão, maior será o percentual de amônia produzido na reação, ou seja, se  $z_1 = a + bi$  e  $z_2 = c + di$  forem pontos dessa curva e  $a < c$ , então  $b < d$ .
- ❸ Se  $z = a + bi$  é um ponto sobre a curva correspondente à temperatura constante de 400 °C, então o número complexo  $\overline{zz}$ , em que  $\overline{z}$  representa o conjugado do número complexo  $z$ , é um ponto localizado entre as curvas correspondentes às temperaturas constantes de 700 °C e 200 °C.
- ❹ Considere  $\theta$  um número real entre 0 e  $\frac{\pi}{2}$  que satisfaça à equação  $20\text{sen}\theta - \cos\theta = 0$ . Então é possível encontrar  $r > 0$ , tal que o ponto correspondente ao número complexo  $z = r(\cos\theta + i\text{sen}\theta)$  esteja sobre a curva correspondente à temperatura constante de 500 °C.





Diante da demanda crescente por energia, a humanidade busca fontes limpas, eficientes e abundantes. Entre as soluções possíveis, está a produção de energia nuclear obtida da fusão de núcleos de hidrogênio, processo que libera muita energia e não produz lixo radioativo, como acontece com os reatores de fissão nuclear utilizados hoje. A idéia básica consiste em produzir o choque entre íons de deutério e trítio (isótopos de hidrogênio) em um plasma — o 4.º estado da matéria, que se constitui de uma mistura de elétrons e íons livres — de temperatura suficientemente alta para produzir a fusão, dando origem ao elemento hélio. Para evitar que esses íons e elétrons altamente energéticos entrem em contato com as paredes do reator, o plasma é confinado por um campo magnético intenso com formato toroidal (semelhante a um anel), produzido por bobinas posicionadas em torno da câmara do reator. A figura acima apresenta um esquema simplificado do reator. Nessa figura, há um núcleo de ferro que passa pelo centro do toróide e pelo centro da bobina do circuito primário.

Considerando as informações acima e sabendo que a resistividade  $\rho$  de um material é dada pelo produto entre a resistência  $R$  do material e a área  $A$  da seção transversal atravessada pela corrente elétrica, dividido pelo comprimento  $L$  percorrido por essa corrente, julgue os itens a seguir.

- ❶ O confinamento magnético do plasma é obtido a partir da força magnética exercida sobre as partículas carregadas do plasma. O campo magnético deve ser suficientemente forte para evitar que essas partículas carregadas cheguem às paredes da câmara do reator.
- ❷ Sabendo-se que o núcleo de ferro confina as linhas de campo magnético em seu interior, então, de forma equivalente ao que ocorre em um transformador, a passagem de uma corrente contínua pela bobina do circuito primário é capaz de induzir uma corrente elétrica contínua no plasma.
- ❸ Considerando-se que a resistência do plasma em uma volta completa no reator é  $R = 1,5 \times 10^{-2} \Omega$ , que o plasma toroidal é uniforme, possui raio médio  $r = 3 \text{ m}$ , área da seção transversal  $A = 6 \text{ m}^2$  e comprimento  $L = 2 \pi r$ , então é correto afirmar que a resistividade do plasma é maior que  $5 \times 10^{-3} \Omega \cdot \text{m}$ .
- ❹ Quanto maior for a intensidade da corrente elétrica que circula pelo plasma, maior será a potência nele dissipada e, por consequência, maior o seu aquecimento.

**Texto para as questões 44 e 45.**

RASCUNHO

A constante  $K_b$  de dissociação básica da amônia, ou seja, a constante de equilíbrio da reação química  $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$ , que ocorre quando se dissolve a amônia em água, pode ser obtida a partir da expressão

$$K_b = \frac{\left(h - \frac{K_w}{h}\right)h}{c - h + \frac{K_w}{h}},$$

em que  $h$  representa a concentração  $\text{OH}^-$ ,  $c$  é a concentração em quantidade de matéria de amônia na solução e  $K_w$  é a constante de equilíbrio da dissociação da água. Substituindo-se na expressão acima  $h$  por uma variável  $x$  e manipulando-se essa expressão, obtém-se uma equação do tipo  $f(x) = 0$ , sendo  $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$  um polinômio do terceiro grau que tem  $h$  como uma de suas raízes.

**QUESTÃO 44**

A respeito do polinômio descrito no texto, julgue os itens a seguir.

- ❶ Como o polinômio  $f(x)$  tem coeficientes reais e sabe-se que uma das suas raízes é real, então as outras duas raízes desse polinômio também são reais.
- ❷ No polinômio  $f(x)$ ,  $b = -cK_b - K_w$ .
- ❸ Se  $\alpha$  e  $\beta$  são as demais raízes do polinômio  $f(x)$ , então  $\alpha + \beta + h + K_b = 0$ .
- ❹ A  $[\text{OH}^-]$  em uma solução de amônia é maior que  $10^{-7} \text{ mol/L}$ .

**QUESTÃO 45**

Na situação descrita no texto, considere que um recipiente industrial contenha 10.000 L de uma solução obtida dissolvendo-se 4,25 kg de amônia em água. Para essa solução, como a concentração de  $\text{H}^+$  é desprezível em relação à de  $\text{OH}^-$ , a constante  $K_b$  pode ser corretamente aproximada pela expressão a seguir, em que  $h$  e  $c$  são números reais positivos.

$$K_b = \frac{h^2}{c - h}$$

Sabendo que, para a solução acima referida,  $K_b = 2 \times 10^{-5}$ ,  $M(\text{H}) = 1 \text{ g/mol}$  e  $M(\text{N}) = 14 \text{ g/mol}$ , escolha apenas uma das opções subseqüentes e faça o que se pede, desprezando, para a marcação na folha de respostas, a parte fracionária do resultado final obtido, após efetuar todos os cálculos solicitados.

- (a) Calcule, **em mmol/L**, a concentração em quantidade de matéria de amônia na solução contida no recipiente. **(valor = 0,3 ponto)**
- (b) Considerando 1,41 como valor aproximado para  $\sqrt{2,0004}$ , calcule, **em  $\mu\text{mol/L}$** , a concentração de  $\text{OH}^-$  na solução contida no recipiente. **(valor = 0,8 ponto)**
- (c) Considerando 0,842 como valor aproximado para  $\log(6,95)$ , calcule o pH da solução de amônia contida no recipiente. Multiplique o valor encontrado por 10. **(valor = 1,0 ponto)**



# PROGRAMA DE AVALIAÇÃO SERIADA SUBPROGRAMA 2003

"Eu escreverei paz nas suas asas,  
e você voará mundo afora"

Sadako Sasaki (traduzido)

## Terceira Etapa

GRUPO II

Área: Humanidades

Caderno  
**SONHO**

Aplicação: 20/11/2005

**LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.**

- 1 Ao receber este caderno, confira atentamente se o tipo de caderno — **SONHO** — e a área — **HUMANIDADES** — coincidem com o que está registrado no cabeçalho de sua folha de rascunho e de sua folha de respostas.
- 2 Este caderno contém a prova do Grupo II. Caso ele esteja incompleto ou tenha qualquer defeito, solicite ao fiscal de sala mais próximo que tome as providências cabíveis.
- 3 As questões de 16 a 44 são do tipo **A**. De acordo com o comando de cada uma delas, marque, na folha de respostas, para cada item: o campo designado com o código **C**, caso julgue o item **CERTO**; ou o campo designado com o código **E**, caso julgue o item **ERRADO**. A questão 45 é do tipo **B**. De acordo com o comando dessa questão, marque: o algarismo das **CENTENAS** na coluna **C**; o algarismo das **DEZENAS** na coluna **D**; o algarismo das **UNIDADES** na coluna **U**. Os algarismos das **CENTENAS** e das **DEZENAS** devem ser obrigatoriamente marcados, mesmo que sejam iguais a zero. Para as devidas marcações, use a folha de rascunho e, posteriormente, a folha de respostas, que é o único documento válido para a correção da sua prova.
- 4 Nas questões do tipo **A**, recomenda-se não marcar ao acaso: cada item cuja resposta divirja do gabarito oficial definitivo acarretará a perda de  $\frac{1}{n}$  ponto, em que  $n$  é o número de itens da questão a que pertença o item, conforme consta no Guia do Candidato do PAS.
- 5 Não utilize nenhum material de consulta que não seja fornecido pelo CESPE.
- 6 Durante a prova, não se comunique com outros candidatos nem se levante sem autorização do chefe de sala.
- 7 A duração da prova é de **quatro horas**, já incluído o tempo destinado à identificação — que será feita no decorrer da prova — e ao preenchimento da folha de respostas.
- 8 A desobediência a qualquer uma das determinações constantes nas presentes instruções, na folha de rascunho ou na folha de respostas poderá implicar a anulação da sua prova.

### AGENDA

- I 23/11/2005 – Divulgação dos gabaritos oficiais preliminares da prova objetiva, a partir das 10 horas (horário de Brasília), na Internet — no site <http://www.cespe.unb.br> — e nos quadros de avisos do CESPE/UnB — em Brasília.
- II 24 e 25/11/2005 – Recebimento de recursos contra os gabaritos oficiais preliminares da prova objetiva, exclusivamente nos locais e no horário que serão informados na divulgação desses gabaritos.
- III 4/1/2006, a partir das 17 h – Previsão da divulgação, nos locais mencionados no item I, da listagem dos candidatos selecionados em 1.ª chamada. Nessa ocasião, serão divulgadas informações relativas ao registro dos candidatos selecionados em 1.ª chamada, assim como outras informações referentes à 2.ª chamada.



Universidade de Brasília

### OBSERVAÇÕES

- Informações relativas ao PAS poderão ser obtidas pelo telefone 0(0XX)-61-34480100.
- É permitida a reprodução deste material apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.





# ÁREA: HUMANIDADES

## CIÊNCIAS SOCIAIS

Texto para as questões 16 e 17.

Durante a segunda metade do século XIX, a Europa foi tomada por um grande susto: o crescimento desenfreado das cidades. As indústrias recrutavam quantidades maiores de trabalhadores fabris, mas os centros urbanos eram também ocupados por outros tipos de trabalhadores, informais, como biscateiros, além de mendigos e prostitutas, sem falar dos subempregados e desempregados. A plebe urbana parecia não ter fim. A revolução nas indústrias química e metalúrgica consolidava uma crença aparentemente inabalável no progresso e no crescimento material. Esse crescimento, fruto de um capitalismo que aparentava não ter fronteira, provocou reações de vários tipos. Para as elites dominantes, havia a preocupação de controlar os novos segmentos populares e lhes impor um sentido de ordem. Para as lideranças revolucionárias, o crescimento das cidades abria a possibilidade de uma presença maior da classe operária no cenário político, fato que lhes dava esperança de transformações a curto prazo. Ao mesmo tempo, as cidades faziam brotar um novo personagem, cuja ação, em muitos momentos, era autônoma e até oposta à conduta do proletariado e das lideranças políticas à esquerda e à direita: as mulheres, que, de forma até então inimaginável, fizeram com que seus interesses se apresentassem como temática obrigatória nos debates políticos à época.

Francisco Carlos Palomares Martinho. Resistências ao capitalismo: plebeus, operários e mulheres. In: Daniel Aarão Reis Filho, Jorge Ferreira e Celeste Zenha (orgs.). O Século XX – o tempo das certezas. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, v. 1, 2000, p. 185 (com adaptações).

### QUESTÃO 16

Tendo o texto como referência inicial e considerando o contexto histórico da transição entre os séculos XIX e XX, julgue os itens que se seguem.

- ❶ O fenômeno da urbanização contemporânea, vinculado diretamente às transformações no sistema produtivo operadas pela Revolução Industrial, praticamente se restringe às áreas centrais do sistema capitalista.
- ❷ Depreende-se do texto que o processo histórico de expansão dos centros urbanos não seguiu integralmente o modelo de padronização vigente na produção industrial, isto é, ao mesmo tempo em que um proletariado regular engrossava o contingente que movimentava as fábricas, uma “plebe urbana parecia não ter fim”, constituída por excluídos das mais diversas formas.
- ❸ Sobretudo entre os privilegiados, a esperança “aparentemente inabalável no progresso e no crescimento material” foi a tônica da denominada Belle Époque, que, expressa, por exemplo, nas concorridas exposições universais, escondia as profundas contradições que convulsionavam a sociedade.
- ❹ A idéia de “um capitalismo que aparentava não ter fronteira” remete à expansão desse sistema em seu esforço de globalizar-se. Era o imperialismo, que se materializaria tão-somente no século XX, depois de cicatrizadas as feridas da Primeira Guerra Mundial (1914-1917).
- ❺ No Brasil da segunda metade do século XIX, a persistência da escravidão — que somente foi abolida em 1888, com a Lei Áurea — impedia a existência do tipo de população urbana que, segundo o texto, estava tão presente na paisagem européia: biscateiros, desempregados e subempregados.

### QUESTÃO 17

A partir das indicações contidas no texto, especialmente em seus dois últimos períodos, e considerando o quadro de lutas políticas e de conflitos ideológicos que marcaram a História contemporânea, julgue os itens seguintes.

- ❶ Ao mencionar as “lideranças revolucionárias”, que alimentavam a esperança de transformações sociais profundas em razão da “presença maior da classe operária no cenário político”, o texto se refere aos adeptos do marxismo, corrente que monopolizava a contestação à ordem burguesa e ao sistema capitalista nas décadas finais do século XIX.
- ❷ A emergência dos movimentos feministas, tal como registrado no texto, foi contingenciada pelas limitações da época, razão pela qual suas bandeiras subordinavam-se aos padrões ideológicos vigentes e à luta maior que então se travava, ou seja, a revolução proletária.
- ❸ Diferentemente dos marxistas, que previam uma etapa intermediária entre o domínio burguês e o comunismo, ocasião em que o Estado socialista adquiriria as feições de ditadura do proletariado, os anarquistas contestavam a própria existência do Estado.
- ❹ Ao contrário do que previra Marx, a primeira experiência revolucionária socialista vitoriosa — a dos bolcheviques, em 1917 — ocorreu em uma sociedade em que o capitalismo não se desenvolvera plenamente, a velha Rússia dos czares.
- ❺ No Brasil da Primeira República, as condições impostas pelas tradicionais oligarquias tornaram impossível, na prática, a ação política da esquerda, situação que perduraria por boa parte do século XX. Exemplo disso é o fato de que os partidos comunistas somente puderam vir à luz com o fim do regime militar (1964-1985) e a promulgação da Carta de 1988.



A inserção do Brasil na nova divisão internacional do trabalho, do pós-Segunda Guerra, conduziu a uma acelerada transformação no uso do território, que se refletiu principalmente na consolidação da urbanização do país. A ocupação intensiva e extensiva da nação foi regida por uma nova lógica de organização econômica. Concomitantemente ao processo de mundialização, temos o fenômeno da metropolização, cujos nexos podemos relacionar com a difusão das modernizações ocorridas no país.

Entre 1950 e 1970, sob a égide do Estado, foram elaboradas políticas de planejamento econômico que edificaram as novas bases técnico-científicas do território. O conteúdo do meio geográfico se modifica, com adição dos novos sistemas de engenharia que permitiram a interligação das diferentes regiões do país. O movimento no interior do território se intensifica, ligado a uma nova divisão social e territorial do trabalho, acompanhada pela redistribuição das atividades econômicas e da população.

Os impactos das modernizações se refletiram numa rápida evolução dos índices de urbanização. Em 1950, essa taxa era de 36,15% sobre o total da população do país. Em 1960, representava 44,67% e, em 1970, alcançava o percentual de 55,92. Em 1996, esse percentual já era de 78,40.

Eliza Almeida. Refuncionalização da metrópole no período técnico-científico-informacional e os novos serviços. In: Milton Santos e Maria Laura Silveira. O Brasil – território e sociedade no início do século XXI. Rio de Janeiro: Record, 2001, p. 389-90 (com adaptações).

#### QUESTÃO 18

O texto reporta-se a um contexto em que a esperança de construção de um Brasil novo e moderno embala muitos dos projetos que se busca implementar, algo especialmente visível nos Anos JK e, com evidentes variações de princípios e propósitos, na primeira fase do regime militar instaurado em 1964. Considerando esse cenário e tendo o texto como referência inicial, julgue os itens propostos em seguida.

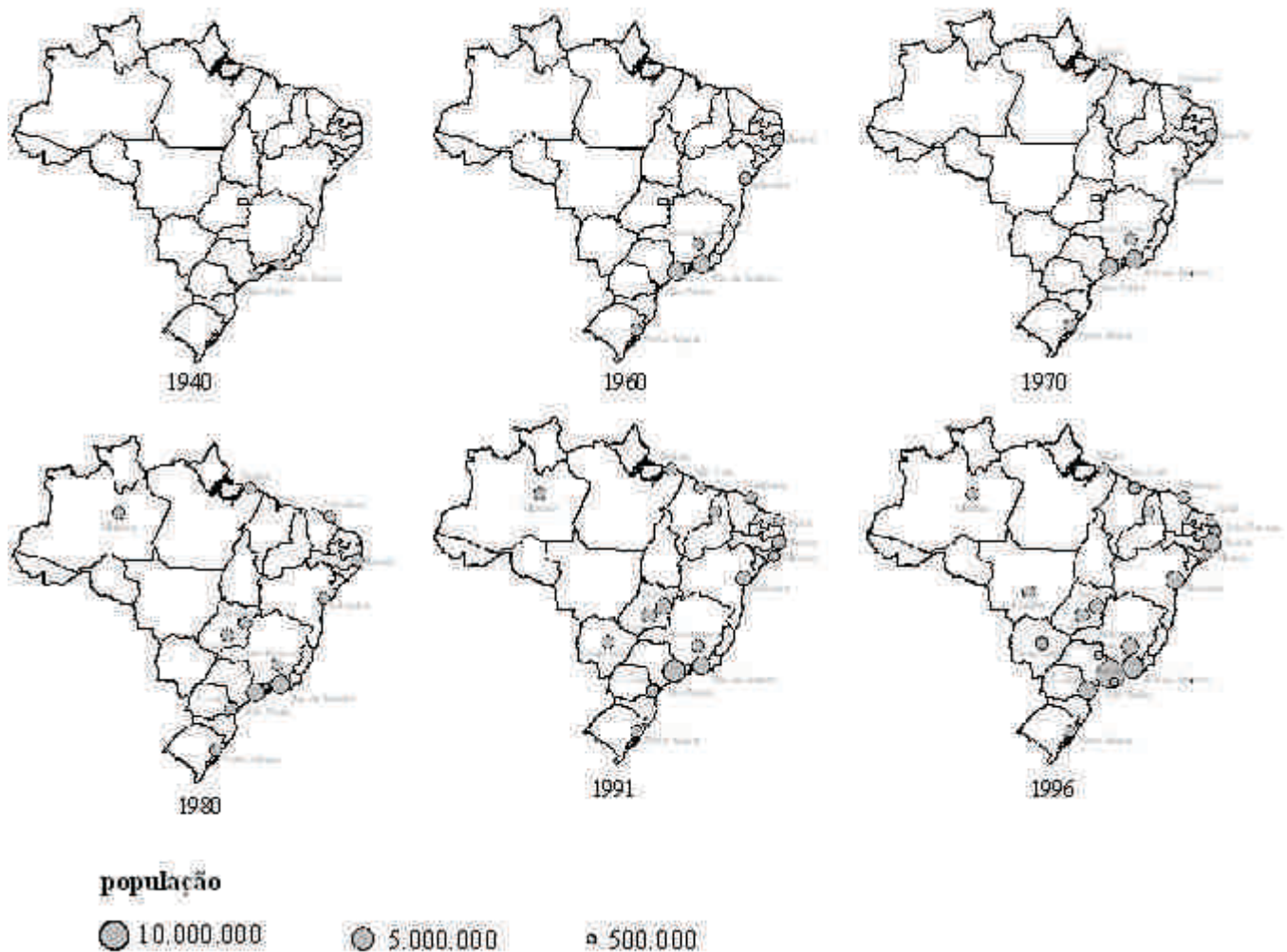
- ❶ Deduz-se do texto que o Brasil não acompanhou o processo de mundialização da economia que o pós-Segunda Guerra engendrou, já que o país manteve, até muito recentemente e a despeito do aumento do número de cidades, as feições clássicas de um espaço agrícola, que sempre o caracterizou.
- ❷ O processo de urbanização que o Brasil protagonizou, especialmente a partir de 1950, foi extremamente rápido e, no mais das vezes, desprovido do necessário planejamento.
- ❸ A “acelerada transformação no uso do território”, citada no texto, não consistiu apenas no surgimento e na expansão das cidades. Ela também se faz presente no esforço de ocupação das áreas interioranas, de que seriam exemplos significativos a Marcha para o Oeste, da Era Vargas, e aspectos da política desenvolvimentista de JK.
- ❹ Observando-se o sentido geral do texto e o período que ele focaliza, uma frase poderia sintetizar, de modo correto e apropriado, a experiência vivida pelo Brasil: um país em movimento.
- ❺ Diferentemente do ocorrido com a América Latina, em geral, a modernização brasileira a que o texto se refere foi conduzida, basicamente, pela iniciativa privada, em face da incapacidade estatal de dirigir e de financiar empreendimentos de infra-estrutura.

#### QUESTÃO 19

Ainda tendo no texto a referência inicial e considerando as múltiplas implicações do tema por ele abordado, julgue os itens a seguir.

- ❶ No Brasil atual, o agronegócio amplia sua presença na sustentação econômica de muitas áreas urbanas interioranas e, em relação à pauta de exportações do país, adquire crescente importância.
- ❷ A maior cidade brasileira, São Paulo, mantém-se em sua privilegiada posição quanto ao seu papel de centro industrial na economia do Brasil, sem que tenha havido, nas últimas décadas, maiores alterações nesse quadro.
- ❸ As modernizações experimentadas pelo Ceará, nas últimas décadas, apresentam um quadro aparentemente paradoxal: enquanto a capacidade produtiva do estado avança, mediante diversificação agrícola e expansão industrial, a capital Fortaleza mantém sua condição de centro urbano mediano.
- ❹ Com as devidas reservas que as condições históricas de épocas distintas impõem, é possível estabelecer algum tipo de comparação entre dois contextos de rápida e consistente urbanização: a Baixada Fluminense dos anos 50 e 60 do século XX, gravitando em torno da antiga capital Rio de Janeiro, e o Entorno do atual Distrito Federal.
- ❺ Mais que uma nova capital, Brasília surgiu, conforme as palavras do presidente Juscelino Kubitschek, para simbolizar a fundação de um novo Brasil. Também por isso, seu traçado urbanístico não contém em sua estrutura o caráter desigual e excludente das demais cidades brasileiras, visto que o plano piloto e as cidades-satélites foram concebidos de modo a não haver seletividade espacial.

**difusão das cidades com mais de 500 mil habitantes**



A partir das informações contidas no texto e com o auxílio das ilustrações acima, julgue os itens subsequentes.

- ❶ No Brasil, o crescimento das metrópoles e a intensificação dos fluxos de pessoas, bens e mercadorias são faces de uma mesma moeda, qual seja, o acelerado ritmo de urbanização da sociedade, que resulta das modernizações seletivas do território.
- ❷ Os mapas indicam um processo de metropolização, o qual, por sua vez, é delineado a partir da atração que os centros urbanos de maior dinamismo exercem sobre o restante do país, algo que se traduz pela concentração de recursos econômicos, pela existência de um mercado de trabalho mais promissor e pelas promessas de realização de consumo.
- ❸ A difusão das cidades com mais de 500 mil habitantes, conforme se observa nos mapas, apresenta duas notáveis diferenças entre 1940 e 1996: a retração demográfica de São Paulo e Rio de Janeiro e a redução da densidade urbana do Nordeste quando comparada com as das regiões Norte e Centro-Oeste.
- ❹ O atual quadro de urbanização apresentado pelo Brasil, que esses mapas explicitam claramente, corresponde à integral ruptura com o passado do país, que, pelas contingências da colonização, tradicionalmente deu as costas às porções setentrionais e meridionais de seu território.
- ❺ Especialmente a partir da década de 80 do século passado, a difusão do meio técnico-científico-informacional esteve na base do processo de urbanização do território, permanecendo, no entanto, excluídas as regiões Norte e Centro-Oeste do país.

QUESTÃO 21

AGOSTO 1964

Entre lojas de flores e de sapatos, bares,  
mercados, butiques,

Viajo

num ônibus Estrada de Ferro-Leblon.  
Volto do trabalho, a noite em meio,  
fatigado de mentiras.

O ônibus sacoleja. Adeus, Rimbaud,  
relógio de lilases, concretismo,  
neoconcretismo, ficções da juventude, adeus,  
que a vida  
eu a compro à vista aos donos do mundo.  
Ao peso dos impostos, o verso sufoca,  
a poesia agora responde a inquérito policial-militar.

Digo adeus à ilusão  
mas não ao mundo. Mas não à vida,  
meu reduto e meu reino.  
Do salário injusto,  
da punição injusta,  
da humilhação, da tortura,  
do terror,  
retiramos algo e com ele construímos um artefato

um poema  
uma bandeira.

Ferreira Gullar. In: Italo Moriconi (org.). Os cem melhores poemas brasileiros do século. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001. p. 267-8.

Muito das diversas manifestações da resistência oferecida ao regime militar implantado no Brasil em 1964 veio da área cultural. Ferreira Gullar, autor do poema acima reproduzido, é um dos mais conhecidos exemplos. Com Incidente em Antares, o romancista gaúcho Érico Veríssimo faz uma espécie de metáfora daqueles tormentosos anos. Na música popular, provavelmente ninguém superou Chico Buarque na arte de dizer, nas letras que escreveu, o estado de espírito de porção significativa da sociedade brasileira em face de um regime que se tornava crescentemente autoritário. Relativamente a esse cenário da História contemporânea do Brasil, julgue os itens seguintes.

- ❶ Após a Revolução Cubana de 1959, a América Latina foi palco de sucessivos movimentos golpistas que, apesar da repressão norte-americana, derrubaram governos legalmente instituídos. No caso brasileiro, o golpe militar de 1964 depôs Jânio Quadros, presidente eleito com expressiva votação e herdeiro do trabalhismo de Vargas.
- ❷ Os anos de chumbo da recente História brasileira são identificados com a ditadura militar iniciada em 1964 e aprofundada em 1968 (AI 5), a qual reprimiu a oposição mediante a utilização de diferentes instrumentos, tais como cassação de mandatos, suspensão de direitos políticos, demissões e aposentadorias arbitrárias, censura, prisões e tortura.
- ❸ A luta armada, traduzida na guerrilha urbana e rural, bem como a atuação na clandestinidade foram algumas das estratégias utilizadas, no enfrentamento do regime autoritário, pelos setores de esquerda que, à época, existiam no país.
- ❹ Ao fim de duas décadas de autoritarismo, explicitados estavam o seu esgotamento e o fortalecimento da resistência civil. A pressão popular nas ruas, simbolizada pelos caras-pintadas, selou o fim do regime autoritário.

Texto para as questões 22 e 23.

O temário ambiental ganhou expressão social e política desde os anos 70 do século XX, com a organização de partidos verdes na Europa. Os novos partidos nutriam-se da crise ideológica da esquerda tradicional e deslocavam o vetor do debate político. O encerramento da Guerra Fria e a dissolução da rivalidade entre as superpotências nucleares contribuíram para conferir importância ainda maior a essa agenda. O momento-chave na transformação da agenda ambiental em um dos eixos de grande relevo da política internacional foi a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (ECO-92), no Rio de Janeiro.

O debate que acompanhou a ECO-92 estruturou-se como uma controvérsia entre Norte e Sul. Os países do Norte, de modo geral, agarraram-se a um globalismo indiferenciado, para dissolver o temário do desenvolvimento econômico e da pobreza. Os do Sul uniram-se na defesa do princípio da soberania nacional e promoveram uma reinterpretação do conceito de desenvolvimento sustentável. Segundo eles, o desenvolvimento industrial do Norte demandou dois séculos de utilização descontrolada dos recursos naturais e gerou modelos econômicos organizados em torno do consumo intensivo de energia e da produção frenética de resíduos. Com isso, os países do Sul construíram a legitimação de suas próprias necessidades de desenvolvimento econômico e postularam a responsabilidade do Norte no financiamento e na transferência de tecnologias para o desenvolvimento sustentável.

Demétrio Magnoli. O mundo contemporâneo. São Paulo: Atual, 2004, p. 195-7 (com adaptações).

QUESTÃO 22

Com o auxílio das informações contidas no texto e relacionando o desenvolvimento sustentável com a questão geopolítica, julgue os itens subsequentes.

- ❶ O conceito de desenvolvimento sustentável é relativamente recente e deriva, entre outros aspectos, da constatação de que a exploração desenfreada da natureza, subordinada à obtenção do lucro a qualquer preço, levaria ao esgotamento dos recursos naturais, com todos seus efeitos dramáticos.
- ❷ Diferentemente do observado no continente europeu, como indicado no texto, a inexistência de um partido verde no Brasil aponta para o atraso em que se encontra o país em relação a uma agenda política renovada e mais identificada com o mundo contemporâneo.
- ❸ Realizada quando a Guerra Fria se encontrava no auge, a ECO-92 foi bastante prejudicada pelo confronto político-ideológico entre as duas superpotências, razão pela qual a conferência que o Brasil sediou teve acanhada repercussão mundial.
- ❹ Ao referir-se a Norte e Sul, o texto se reporta a uma divisão que, não sendo meramente geográfica, baseia-se no estágio de desenvolvimento econômico desigual que caracteriza a atual ordem mundial.

**QUESTÃO 23**

Tendo o texto como referência inicial de análise e considerando a assimetria existente no processo de globalização em marcha nos dias atuais, julgue os itens seguintes.

- ❶ A ausência de linhas de financiamento para projetos na área ambiental indica que organismos internacionais, como o Banco Mundial, ainda não foram sensibilizados para uma causa de tamanha importância.
- ❷ A emissão de gases poluentes na atmosfera, como os que são responsáveis pela ampliação do efeito estufa, reflete, em linhas gerais, o grau de desenvolvimento industrial, o modelo energético adotado e o peso demográfico das economias nacionais.
- ❸ Ao se recusarem a ratificar o Protocolo de Kyoto, os EUA se estribaram no fato de que, na atualidade, suas emissões *per capita* dos denominados gases de estufa são inferiores à média mundial, inclusive quando calculada considerando-se os países em desenvolvimento, como o Brasil.
- ❹ Em face da dimensão do problema do aquecimento global, o Protocolo de Kyoto obrigou todos os países que o ratificaram, desenvolvidos e em vias de desenvolvimento, a reduzirem rapidamente seus níveis de emissão de gases ampliadores do efeito estufa.

Texto para as questões 24 e 25.

Enquanto o longo processo de colonização resultou de uma ação européia, a partir do século XVI, extremamente complexa e diversificada, a descolonização deve ser vista como um amplo processo histórico ligado à crise do capitalismo na década de 30 do século XX e à Segunda Guerra Mundial, de devastadoras consequências para os impérios coloniais. Os movimentos nacionais que estão no bojo das aspirações dos povos colonizados são bastante complexos nas suas diversas possibilidades, realizações e frustrações. Na realidade, como processo histórico de grande envergadura, a descolonização ainda não foi concluída no que ela poderia significar em termos de bem-estar e autodeterminação dos povos que viveram na órbita do colonialismo.

A guerra que se encerrava em 1945, com a derrota da Alemanha, da Itália e do Japão, deixava atrás de si um saldo bastante negativo para vencidos e vencedores. Naquele momento, falava-se no eclipse da Europa, ressaltando-se o conteúdo revolucionário do conflito que se encerrava, tendo em vista a importante participação da URSS na derrota do nazifascismo e o seu reconhecimento como nova potência mundial. Considerava-se, entre vencidos e vencedores — com temor para uns, com esperança para outros —, que o socialismo era, a partir da experiência soviética, uma alternativa de desenvolvimento para os povos, países e nações que gravitavam na órbita do capitalismo.

Maria Yedda Leite Linhares. Descolonização e lutas de libertação nacional. In: Daniel Aarão Reis Filho, Jorge Ferreira e Celeste Zenha (orgs.). O Século XX – o tempo das dúvidas. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, v. 3, 2000, p. 41-2 (com adaptações).

**QUESTÃO 24**

Tendo o texto como referência inicial e considerando a abrangência do tema por ele abordado, julgue os itens subsequentes.

- ❶ O processo de independência das colônias americanas, que se inicia em fins do século XVIII e se concretiza no decorrer do século XIX, é bastante similar à descolonização tratada no texto, até porque os mecanismos de dominação colonial eram essencialmente os mesmos, obedecendo aos interesses do capitalismo de base mercantil, industrial e financeira.
- ❷ As “devastadoras consequências para os impérios coloniais” trazidas pela Segunda Guerra envolvem, entre outras considerações, a perda da centralidade política e econômica mundial das velhas potências européias e, concomitantemente, a luta pela libertação nacional empreendida pelas colônias africanas e asiáticas.
- ❸ Com a tardia libertação das colônias portuguesas na África, ocorrida no bojo da revolução que permitiu a Portugal encontrar-se com a democracia na década de 70 do século XX, pode-se dizer que, no sentido que lhe é conferido pelo texto, a descolonização está concluída.
- ❹ Realizada em meados da década de 50 do século XX, a Conferência de Bandung (Indonésia) representou uma tentativa de tomada de posição equidistante dos países afro-asiáticos emergentes em relação ao mundo polarizado entre duas superpotências e dois sistemas antagônicos, como meio para a superação do subdesenvolvimento.

**QUESTÃO 25**

Ainda valendo-se de informações contidas no texto, mas extrapolando-as, julgue os itens seguintes, relativos a aspectos do cenário histórico mundial contemporâneo.

- ❶ O “conteúdo revolucionário” da Segunda Guerra Mundial, nas palavras do texto, remete ao papel conferido à URSS. Como única potência capaz de se ombrear com os EUA e de fazer frente ao modelo capitalista, ela poderia tanto auxiliar os movimentos de descolonização quanto oferecer aos novos países a referência socialista com a qual eles buscariam construir seu caminho de nação independente.
- ❷ Sendo a expressão de disputa por espaços de poder entre duas superpotências, a Guerra Fria passou ao largo da descolonização afro-asiática, da mesma forma que não atingiu as demais regiões ditas periféricas, como a América Latina, nela incluído o Brasil.
- ❸ No Brasil da primeira metade dos anos 60 do século XX, a vitória do movimento golpista de 1964 significou a adesão do país ao projeto terceiro-mundista — revolucionário ou reformista — que embalava os povos asiáticos, africanos e latino-americanos naquele contexto de radicalização e de aguda polarização ideológica.
- ❹ Relativamente à inserção na história mundial, há elementos que aproximam os governos do general Geisel e dos civis Fernando Henrique Cardoso e Luís Inácio Lula da Silva. Como traço de união entre eles avulta o projeto nacional-desenvolvimentista que privilegia o setor produtivo, os capitais internos e a ação do Estado empresarial.



# CIÊNCIAS DA NATUREZA E MATEMÁTICA

Texto para as questões 26 e 27.

RASCUNHO

Realizações científicas recentes vêm aumentando as esperanças na melhora das condições de vida da humanidade. Parte dessas realizações envolve novas abordagens terapêuticas na medicina regenerativa. Um exemplo disso é o que está sendo realizado por pesquisadores da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, que submeteram sete pessoas que não produziam insulina, ou seja, pacientes com diabetes melito tipo I, a uma abordagem terapêutica que envolve o uso de células-tronco, com o objetivo de normalizar a produção de insulina. Essa abordagem consistiu basicamente no “desligamento”, ou seja, na supressão, por meio de medicamentos específicos, do sistema imunológico de cada um dos pacientes, seguida de terapia com células-tronco. Dos sete pacientes tratados, cinco já produzem insulina.

## QUESTÃO 26

Considerando o texto acima, julgue os itens que se seguem.

- ❶ A supressão do sistema imunológico permite evitar-se que células-tronco, quando injetadas em pacientes, sejam rejeitadas por seus organismos.
- ❷ Nos cinco pacientes que passaram a produzir insulina, as células-tronco injetadas devem ter-se diferenciado em células do fígado, já que é este o órgão do corpo humano responsável pela produção desse hormônio.
- ❸ Em indivíduos não-diabéticos, a produção de insulina no organismo é regulada de acordo com os níveis de glicose no sangue.
- ❹ Escolhendo-se aleatoriamente dois dos sete pacientes tratados pelos pesquisadores de Ribeirão Preto, a probabilidade de que ambos tenham passado a produzir insulina é superior a 0,5.

## QUESTÃO 27

Suponha que uma amostra de sangue de cada um dos 7 pacientes mencionados no texto tenha sido coletada mensalmente, por um período de 12 meses. Suponha também que, a partir do oitavo mês, as amostras de sangue dos 5 pacientes que obtiveram sucesso com o tratamento apresentavam níveis normais de insulina. Considerando o texto e essas informações, julgue os itens seguintes.

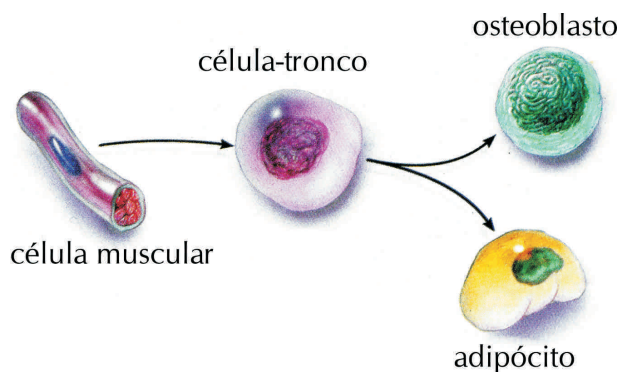
- ❶ Escolhendo-se aleatoriamente uma das 84 amostras de sangue coletadas, a probabilidade de que ela apresente níveis normais de insulina é inferior a 0,3.
- ❷ Escolhendo-se aleatoriamente três amostras de sangue entre as 84 amostras coletadas, a probabilidade de que elas tenham sido coletadas no mesmo mês é inferior a 0,0004.
- ❸ Escolhendo-se aleatoriamente três amostras de sangue entre as 84 amostras coletadas, a probabilidade de que elas tenham sido coletadas do mesmo paciente é superior a 0,003.
- ❹ Escolhendo-se aleatoriamente uma amostra de sangue entre as coletadas em um dos 10 primeiros meses, a chance de que ela apresente níveis normais de insulina é superior a 20%.

#### QUESTÃO 28

Em estudo envolvendo células-tronco, pesquisadores da Universidade de Harvard conseguiram reprogramar células adultas de maneira que elas apresentassem características do estado embrionário. Para chegar a esse resultado, os pesquisadores desenvolveram células híbridas — no que concerne a tecidos — a partir da fusão de células da pele com células-tronco embrionárias de organismos da mesma espécie. Essas novas células carregam o dobro do número de cromossomos das células normais da espécie em questão. Com auxílio dessas informações, julgue os itens subseqüentes.

- ❶ As células-tronco, fundamentais à formação do embrião, são responsáveis pela manutenção dos tecidos adultos.
- ❷ Nos seres humanos, determinadas células epiteliais da pele são especializadas na produção de secreção que contribui para a manutenção da temperatura corporal.
- ❸ Dado que a célula híbrida mencionada acima apresenta o dobro do número de cromossomos da espécie, conclui-se que ela é tetraplóide.
- ❹ A célula híbrida obtida no experimento de Harvard apresenta genoma duplicado, pois contém as moléculas de DNA da célula da pele e da célula-tronco embrionária.

Texto para as questões 29 e 30.



Scientific American, ago./2005, p.73.

Com intuito de desenvolver novas abordagens terapêuticas, pesquisadores vêm buscando metodologias que possibilitem a obtenção de células-tronco a partir de células já diferenciadas. Nesse sentido, foi realizado um experimento com camundongos, no qual conseguiu-se reverter células musculares em células-tronco e estas diferenciaram-se em osteoblastos e adipócitos, conforme ilustra a figura acima. Nessa mesma linha, outros pesquisadores manipularam sinais ambientais para fazer que células-tronco de moscas-das-frutas — espécies do gênero *Drosophila* — se diferenciarem e, depois, se *desdiferenciem*. Esses resultados indicam que é possível que a célula-tronco não seja um tipo específico de célula e, sim, um estado celular em que qualquer célula poderia ser encontrada, desde que as condições fossem adequadas.

#### QUESTÃO 29

Considerando o texto e a figura nele mostrada, julgue os itens que se seguem.

- ❶ Infere-se do texto que, ao se *desdiferenciarem*, as células perdem suas características diferenciadas e voltam a um estado primordial que as caracteriza como células-tronco.
- ❷ Considerando que hormônios sejam sinalizadores ambientais, então a recepção de sinais pela célula é efetuada por lipídeos constituintes da membrana plasmática dessa célula.
- ❸ As diferenças morfológicas e funcionais das células ilustradas na figura refletem as diferenças existentes entre os genomas nucleares dessas células.
- ❹ A atividade funcional da célula muscular envolve consumo da energia armazenada nos osteoblastos.

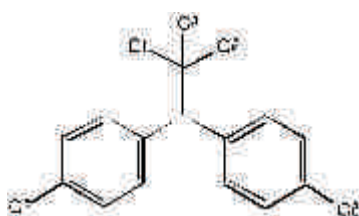
#### QUESTÃO 30

Considere, hipoteticamente, que indivíduos de determinada espécie de moscas-das-frutas, citadas no texto, apresentem alelos mutantes para um dado *locus* — a — que levam à formação de asas anormais quando em homozigose. Dessa forma, moscas com asas normais podem ser tanto homozigotas para o alelo selvagem — AA — como heterozigotas — Aa. Com base nessas considerações, julgue os seguintes itens.

- ❶ Do cruzamento entre duas moscas heterozigotas, espera-se que 75% da prole apresentem asas normais.
- ❷ Em se tratando de organismos diplóides, indivíduos que possuem dois alelos diferentes para o mesmo gene são heterozigotos para o *locus* correspondente.
- ❸ A existência de várias espécies de moscas-das-frutas, do gênero *Drosophila*, está associada a eventos de especiação ao longo da história evolutiva desse gênero.
- ❹ Considere que uma pesquisa tenha revelado que uma população natural era constituída exclusivamente de moscas-das-frutas heterozigotas. Nesse caso, é correto concluir que essa população não está em equilíbrio quanto às proporções genotípicas, de acordo com o teorema de Hardy-Weinberg.

#### RASCUNHO

QUESTÃO 31

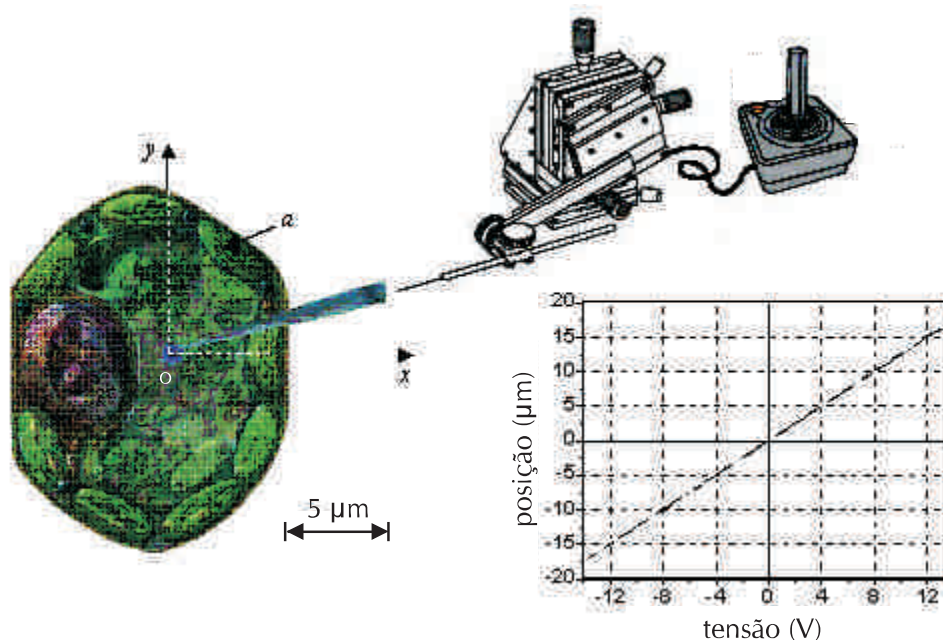


Apesar de serem criadas para melhorar as condições de vida da sociedade, algumas tecnologias podem, sem adequada avaliação de uso, acarretar danos só detectados no futuro. O uso do inseticida DDT, por exemplo, cuja fórmula é mostrada ao lado, provocou uma revolução no controle mundial de pragas na lavoura e de doenças transmitidas por insetos. Segundo a Organização Mundial de Saúde, o uso do DDT evitou que mais de 25 milhões de pessoas contraissem doenças como tifo, malária e peste bubônica, transmitidas por piolhos, mosquitos e pulgas. Contudo, o uso desse agrotóxico trouxe graves problemas para a saúde humana e, em muitos países, acabou sendo banido.

Acerca do DDT e dos impactos decorrentes da utilização de novas tecnologias, julgue os itens a seguir.

- ❶ O DDT é uma substância organoclorada, aromática, de fórmula  $C_{14}H_9Cl_5$ .
- ❷ Sabendo-se que lipídios são moléculas apolares e que o DDT se acumula facilmente nas células adiposas dos animais, então é correto concluir que o DDT é polar.
- ❸ De acordo com a fórmula apresentada do DDT, verifica-se que a sua cadeia principal é constituída por dois grupos aromáticos.
- ❹ A substituição dos átomos de cloro no DDT por átomos de hidrogênio leva à formação do 1,1-difeniletano.

QUESTÃO 32



Tecnologias associadas à medicina regenerativa podem envolver a manipulação de material genético e requerer o uso de micromanipuladores capazes de realizar movimentos de altíssima precisão. Atualmente, esses instrumentos são capazes de realizar deslocamentos com precisão de 60 milionésimos de milímetro.

O canto direito superior da figura acima ilustra um micromanipulador ao qual está acoplada uma microagulha. Considere que esta microagulha esteja posicionada no interior da célula ilustrada acima, que está sendo manipulada, e sobre a qual desenhou-se um sistema de eixos  $xOy$ . A movimentação da microagulha no eixo  $Ox$  é independente da movimentação desta no eixo  $Oy$ . Essas movimentações são realizadas por mecanismos conhecidos como PZT (*piezoelectric transducer*), um para cada eixo. O PZT é feito de material que tem a propriedade de se expandir ou se contrair quando submetido a um campo elétrico. Assim, controlando-se, por meio de um *joystick*, a tensão elétrica aplicada em cada PZT, é possível posicionar a agulha com muita precisão no plano  $xOy$ . O gráfico da figura relaciona a posição da microagulha com a tensão que está sendo aplicada a cada PZT.

Considere que a microagulha que está no interior da célula esteja posicionada na origem do sistema de eixos  $xOy$ , posição correspondente à aplicação de tensão igual a zero *volt* em cada um dos PZTs. Considerando, ainda, a escala apresentada na figura, referente às dimensões da célula, e, utilizando a régua impressa na borda da folha de rascunho, julgue os itens a seguir.

- ❶ Se a tensão aplicada ao PZT que movimenta a microagulha na direção do eixo  $Ox$  fosse variada em 8 V, a microagulha percorreria uma distância maior que o diâmetro do núcleo da célula.
- ❷ A figura mostra que a microagulha encontra-se posicionada em uma célula humana produtora de hormônios protéicos.
- ❸ Micromanipuladores existentes hoje em dia são capazes de realizar movimentos com precisão de 60 nm.
- ❹ Na presença de radiação eletromagnética visível, a organela indicada, na figura, pela letra *a* é capaz de produzir moléculas cuja fórmula geral é  $C_nH_{2n}$ .

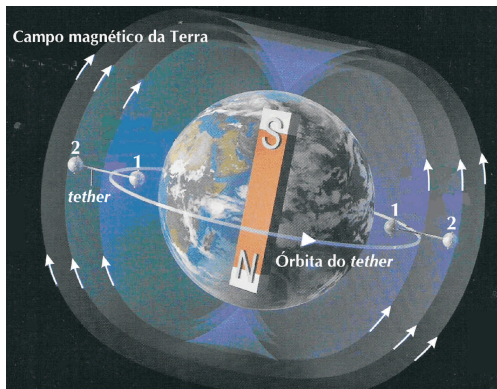


Figura I

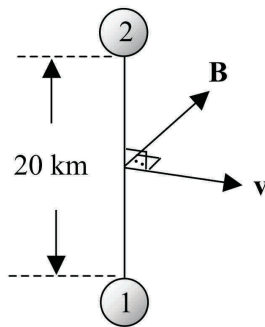


Figura II

Scientific American Brasil, set./2004, p. 30 (com adaptações).

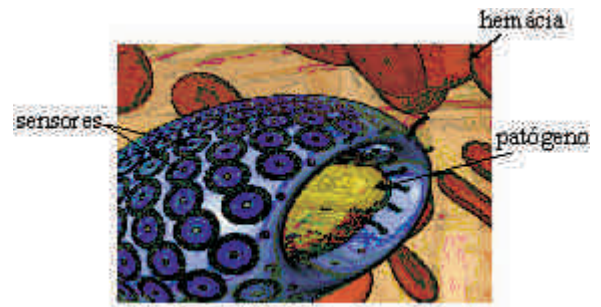
Alguns experimentos delicados, como os que envolvem a cristalização de proteínas de interesse médico, são mais bem realizados em ambientes de microgravidade. Nesse sentido, a Universidade de Brasília, em cooperação com a NASA, a agência espacial norte-americana, elaborou experimentos que foram realizados na estação espacial ISS.

Para a manutenção da estação ISS em órbita, é necessário suprimento de energia. Geralmente, usam-se combustíveis caros e perigosos, como a hidrazina, para realizar correções de órbita. Além disso, painéis com células solares são utilizados para fornecimento de energia elétrica. Entretanto, uma tecnologia diferente, já testada no ônibus espacial, foi desenvolvida para agrupar essas duas características em um só dispositivo, que consiste em um cabo condutor flexível, também conhecido como *tether* — sistema eletrodinâmico de satélite reboque —, que conecta duas massas esféricas e, em órbita, desloca-se através do campo magnético da Terra, conforme ilustra a figura I. Esse sistema utiliza cargas elétricas existentes no espaço próximo à Terra e não só gera uma força eletromotriz, como também produz força magnética suficiente para realizar manobras de ajuste de órbita. A figura II mostra o diagrama de um *tether* de 20 km de comprimento que se move com vetor velocidade  $v$  que é perpendicular ao vetor campo magnético terrestre  $B$  em cada ponto da órbita do *tether*. Nas figuras, a esfera 1 é a que se encontra na órbita de menor altitude.

Considerando que a resistência elétrica do *tether* seja igual a 20 k $\Omega$ , que ele gere força eletromotriz constante igual a 15 kV e que pelo cabo passe uma corrente elétrica, julgue os itens subsequentes.

- ❶ Infere-se do texto que sistemas com cabos eletrodinâmicos podem, sem necessidade de combustível, produzir acelerações.
- ❷ Considerando que os elétrons no cabo viajam com a mesma velocidade do *tether* em órbita, então uma força magnética atua sobre eles no sentido de acumulá-los na esfera 2, fazendo que esta esfera fique carregada negativamente em relação à esfera 1, o que cria diferença de potencial entre as esferas.
- ❸ Nas condições estabelecidas, para que seja mantida uma corrente elétrica constante através do cabo, é necessário que, enquanto uma das esferas libera continuamente cargas, a outra as colete.
- ❹ Nas condições estabelecidas, a corrente que atravessa o *tether* pode ser superior a 1 A.

Texto para as questões de 34 a 36.



Uma revolução está em andamento na medicina preventiva, de modo que, em futuro próximo, espera-se que seja possível tratar doenças tão precocemente que seus sintomas sequer se manifestariam. Essa abordagem terá grande impacto em viagens espaciais tripuladas, pois a permanência prolongada de astronautas no espaço requer que eles não fiquem doentes. Nesse sentido, a NASA está desenvolvendo nanorrobôs que, ao circularem pela corrente sanguínea dos astronautas, seguindo o seu fluxo, patrulhem os corpos dos astronautas e inibam a manifestação de doenças. Um desses nanorrobôs, em fase de concepção, chama-se *microbivore* e sua função seria a de destruir patógenos usando um sistema de digestão e descarga. A figura acima ilustra um *microbivore* engolindo um patógeno presente no sangue.

QUESTÃO 34

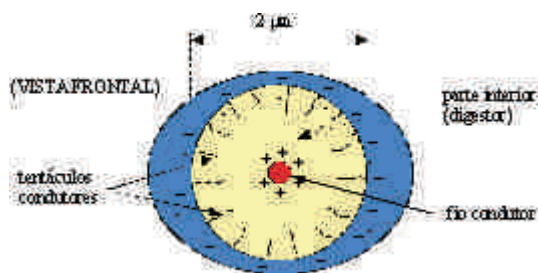
Em relação ao texto, julgue os itens a seguir.

- ❶ Caso seja possível que um nanorrobô entre no organismo humano pelo intestino delgado, então, uma vez na corrente sanguínea, ele deve passar pelo fígado antes de chegar ao coração.
- ❷ Caso os nanorrobôs, após transitarem pelo pulmão, cheguem ao coração, circulando pela corrente sanguínea, eles serão transportados por sangue pobre em oxigênio.
- ❸ A circulação dos nanorrobôs no corpo humano deve ocorrer por meio de um sofisticado sistema aberto de vasos.
- ❹ Uma vez na corrente sanguínea, os *microbivores*, assim como os outros resíduos do metabolismo, são eliminados juntamente com as fezes.

RASCUNHO



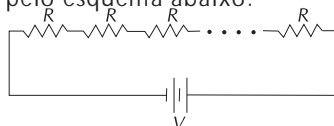
QUESTÃO 35



Para quebrar as moléculas dos patógenos, admita que o *microbivore* apresentado no texto anterior utilize descargas elétricas geradas por campos elétricos intensos, formados entre os pequenos tentáculos condutores e um fio condutor ao longo do seu eixo central, conforme o esquema mostrado na figura acima, que apresenta a vista frontal do nanorrobô. Considere também que a energia elétrica necessária seja gerada por mecanismos produtores de bioeletricidade, como os que existem em células de enguias elétricas.

Considerando essas informações e o texto, julgue os seguintes itens.

- ❶ Uma diferença de potencial, requisito básico para que o mecanismo de descarga elétrica funcione, pode ser obtida por meio da diferença de concentração de íons em dois meios distintos separados por uma membrana, assim como ocorre em neurônios.
- ❷ Sem a presença dos tentáculos, as linhas equipotenciais do campo elétrico existente no interior do *microbivore* formariam um conjunto de tubos cilíndricos concêntricos em torno do eixo central desse nanorrobô.
- ❸ A velocidade com que íons são arrastados no plasma sanguíneo no interior do *microbivore* cresce com o aumento da intensidade do campo elétrico aplicado. Nesse processo, ocorre transferência de energia para o plasma por meio de colisões entre esses íons e moléculas do plasma sanguíneo, o que resulta em aquecimento.
- ❹ Admitindo-se que, no *microbivore*, exista uma tensão  $V$  aplicada entre o fio condutor central e cada um dos tentáculos condutores e que a corrente elétrica que flui do fio para cada um desses tentáculos encontra a mesma resistência  $R$ , então o circuito elétrico correspondente ao fio condutor e aos tentáculos pode ser corretamente modelado pelo esquema abaixo.



QUESTÃO 36



Para realizar suas funções, o *microbivore*, citado no texto, necessita de ampla variedade de sensores externos e internos. Um dos sensores externos seria um sensor químico para glicose, que utilizaria as propriedades da enzima glicose oxidase. Essa enzima catalisa a oxidação de  $\beta$ -D-glicose em D-glicono-1,5-lactona, e esta, por sua vez, produz ácido glicônico por hidrólise. Considerando a reação de oxidação da glicose mostrada acima, julgue os itens a seguir.

- ❶ Na reação de oxirredução mostrada, a glicose oxidase é o agente oxidante.
- ❷ O número de oxidação dos átomos de carbono na  $\beta$ -D-glicose é zero.
- ❸ Assim como os *microbivores*, as hemácias também possuem sensores em sua membrana plasmática, que as auxiliam na fagocitose de patógenos.
- ❹ A  $\beta$ -D-glicose apresenta um anel aromático.

RASCUNHO

A atividade dos nanorrobôs requer a construção de nanomotores artificiais. Um dos nanomotores moleculares mais

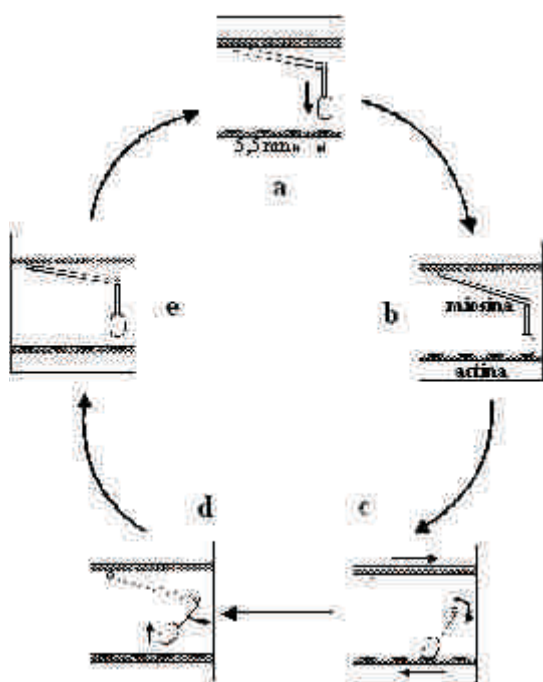


Figura I

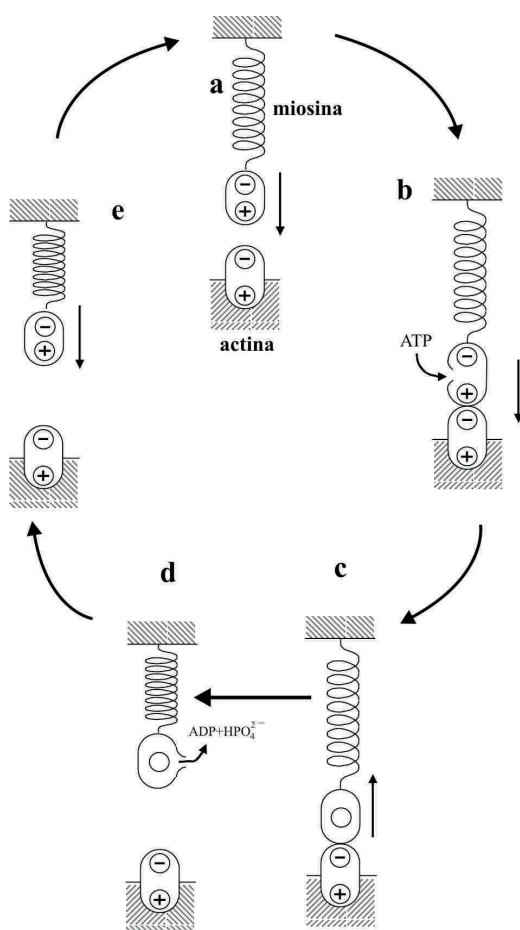


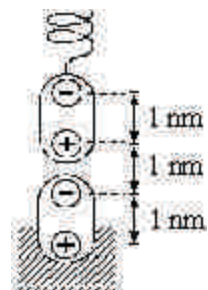
Figura II

Journal of Theoretical Biology n.º 225, p. 507, 2003 (com adaptações).

estudados e que tem servido de inspiração para a construção de nanomotores artificiais é o sistema actina-miosina, responsável pela contração de células musculares. Nesse sistema, a contração da célula muscular ocorre quando a miosina se acopla à actina e realiza um movimento denominado passo, semelhante ao de um remador que mergulha o seu remo na água e puxa-o para trás, realizando deslocamento, como ilustrado na figura I. Um modelo que procura explicar o funcionamento desse motor molecular está ilustrado na figura II. Esse modelo assume que a miosina é semelhante a uma mola presa a uma cabeça polar que se liga em pontos polares da actina, promovendo a conversão de energia eletrostática em energia potencial elástica. A fonte externa de energia para o processo é a hidrólise do trifosfato de adenosina (ATP), convertido em ADP e ortofosfato ( $\text{HPO}_4^{2-}$ ).

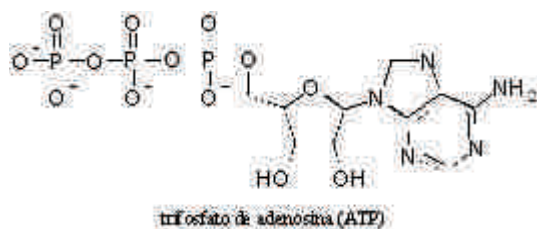
Considerando as informações e os diagramas esquemáticos das figuras I e II, julgue os itens que se seguem.

- ❶ No modelo proposto, depreende-se das figuras IIb e IIc que a função do ATP é a de promover a despolarização da miosina, liberando energia potencial elástica.
- ❷ No modelo esquematizado na figura II, as situações b e c são aquelas em que há maior quantidade de energia potencial elástica acumulada.
- ❸ Considerando-se que o trabalho realizado por um motor molecular para dar um “passo” com deslocamento de 5,5 nm é igual à energia da hidrólise de 1 ATP, ou seja,  $1,1 \times 10^{-19}$  J, então a força média que esse motor é capaz de exercer é inferior a 2 pN.
- ❹ Considere que as partes polares das proteínas miosina e actina, descritas no modelo da figura II, encontram-se dispostas da maneira mostrada na figura ao lado, tendo as cargas valor absoluto igual a  $8 \times 10^{-19}$  C e encontrando-se rigidamente fixas dentro de cada proteína. Nessa situação, caso se tenha como constante eletrostática  $k = 1,8 \times 10^8 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$ , é correto concluir que a força coulombiana resultante, entre a miosina e a actina, é atrativa e superior a 80 pN.



RASCUNHO

QUESTÃO 38



A figura acima mostra a fórmula estrutural do ATP, composto utilizado em motores moleculares. O ATP sofre hidrólise de acordo com a seguinte equação, em que ADP é o difosfato de adenosina e  $\text{HPO}_4^{2-}$  é o ortofosfato.



Quando a hidrólise do ATP é acoplada a determinada reação metabólica, a constante de equilíbrio da reação é multiplicada, em média, por  $3,0 \times 10^5$ . Para entender o papel do ATP no acoplamento energético, considere a seguinte reação química em que um metabólito A é convertido em um metabólito B e cuja constante de equilíbrio é igual a  $1,0 \times 10^{-3}$ .



Se essa reação for acoplada à hidrólise do ATP, a nova reação global, nas condições celulares, passa a ser a seguinte.

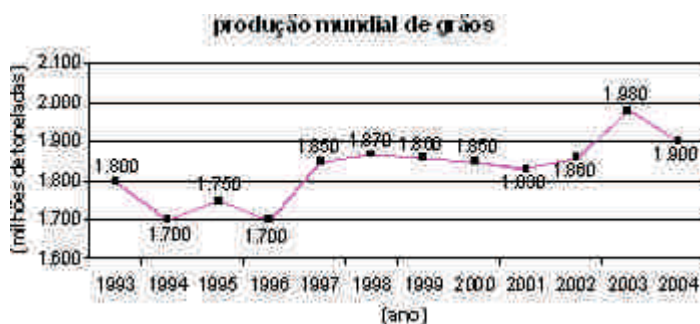


Nesse caso, a constante de equilíbrio da reação III será igual a 300.

Nessa situação, sabendo que a constante de equilíbrio da reação I, nas condições celulares, é igual a  $2,0 \times 10^{-3}$ , julgue os itens seguintes.

- ❶ A razão  $\frac{[\text{B}]}{[\text{A}]}$  é menor em um sistema acoplado com ATP que em um sistema desacoplado.
- ❷ O ATP pode reagir com ácido acético e formar um éster.
- ❸ O movimento, o transporte ativo e a biossíntese de moléculas em uma célula são processos que requerem energia e, portanto, só podem ocorrer se houver hidrólise do ATP. O ATP, por sua vez, pode ser regenerado a partir de ADP e ortofosfato em um processo que também requer energia.
- ❹ O trifosfato de adenosina é um aminoácido.

QUESTÃO 39



Fonte: USDA (com adaptações).

A esperança de melhora das condições de vida da humanidade inclui o desenvolvimento de estratégias que aperfeiçoem a produção agrícola e minimizem os danos ambientais. O impacto de novas tecnologias na agricultura pode ser medido por meio da evolução anual da produção mundial de grãos. Enquanto, em 1960, a produção mundial de grãos totalizava 670 milhões de toneladas, em 2003, era de quase 2 bilhões de toneladas. Se as tecnologias de quatro décadas atrás ainda fossem usadas na atualidade, seria necessário cultivar 1 bilhão de hectares a mais do que a área utilizada hoje, para se obter a mesma produção anual. O gráfico acima apresenta a evolução da produção mundial de grãos de 1993 a 2004.

Com base nessas informações, julgue os itens subsequentes.

- ❶ Comparando-se a produção mundial de grãos de 2003 com a de 1960, verifica-se um aumento de mais de 200%.
- ❷ As informações apresentadas são suficientes para se concluir que a produtividade mundial de grãos por hectare decresceu entre 2003 e 2004.
- ❸ A média aritmética da sequência numérica correspondente aos valores da produção mundial de grãos de 1993 até 1997 é inferior à média aritmética da sequência numérica correspondente aos valores da produção mundial de grãos de 1998 até 2004.
- ❹ Se o valor da produção mundial de grãos em 1992 tivesse sido igual à média dos valores dessa produção nos anos de 1993 a 2004, então o desvio-padrão da sequência numérica correspondente aos valores da produção mundial de grãos de 1993 até 2004 seria igual ao desvio-padrão da sequência numérica correspondente aos valores da produção mundial de grãos de 1992 até 2004.

RASCUNHO

Texto para as questões de 40 a 42.

RASCUNHO

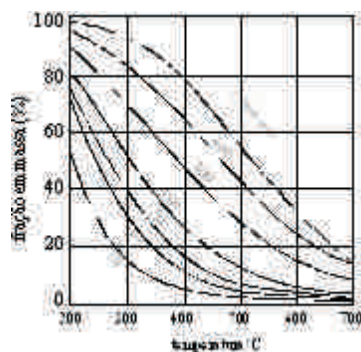


Figura I

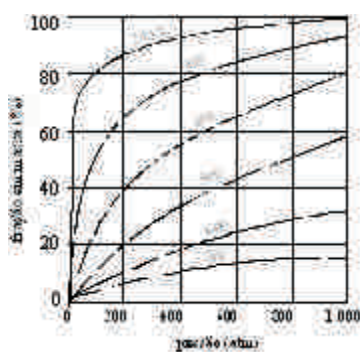
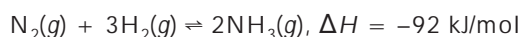


Figura II

Uma revolução na agricultura do século XX, que aumentou consideravelmente a produção agrícola, consistiu na utilização em larga escala de fertilizantes artificiais, em especial a amônia, para suprir carências de solos. Praticamente toda a produção mundial de amônia baseia-se na utilização de ferro metálico como catalisador da reação entre os gases hidrogênio ( $H_2$ ) e nitrogênio ( $N_2$ ) em temperaturas próximas a  $500^\circ C$  e pressões entre 200 atm e 600 atm. Esse processo pode ser representado pela equação abaixo.

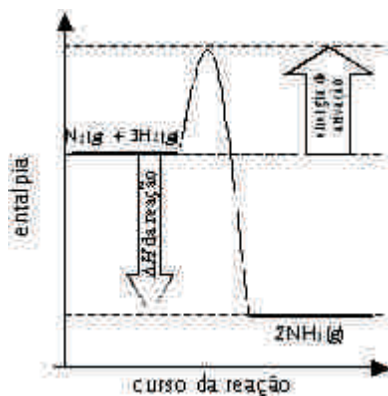


As figuras I e II acima mostram a fração em massa de amônia na mistura final, quando esse processo atinge o estado de equilíbrio, em função de variáveis como pressão e temperatura.

#### QUESTÃO 40

Acerca do processo descrito no texto, julgue os itens a seguir.

- ❶ O aumento da temperatura e a diminuição da pressão favorecem a formação da amônia.
- ❷ De acordo com a equação termoquímica apresentada no texto, para cada mol de moléculas de gás nitrogênio, é necessária a absorção de 92 kJ de energia, para que a reação aconteça.
- ❸ Com base na equação apresentada no texto, constata-se corretamente que essa reação não cessa no estado de equilíbrio.
- ❹ O gráfico abaixo pode representar adequadamente a variação de entalpia da reação mostrada no texto.





QUESTÃO 41

RASCUNHO

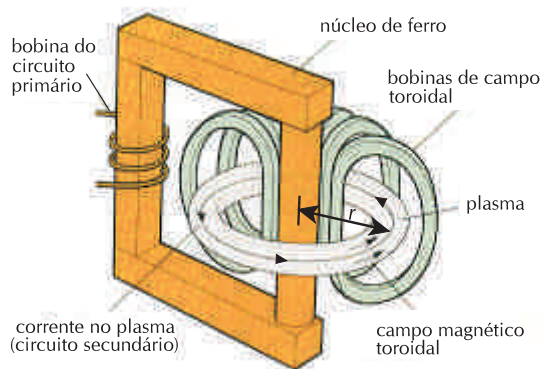
Com base na figura I do texto, julgue os itens seguintes.

- ❶ O fato de o ponto (300, 40) pertencer à curva correspondente a 50 atm significa que, a 300 °C e 50 atm, 40% da mistura final da reação mostrada correspondem a amônia, quando o processo está em equilíbrio.
- ❷ Para que a mistura final da reação mostrada contenha pelo menos 80% de amônia, é preciso que a reação ocorra a pressão de pelo menos 100 atm e a temperatura entre 200 °C e 400 °C.
- ❸ Suponha que, para determinado experimento, seja necessário manter a fração em massa de amônia produzida —  $w$ , em porcentagem — e a temperatura —  $t$ , em °C — satisfazendo à equação  $10w + 2t = 800$ . Nessa situação, mantendo-se a pressão constante e igual a 300 atm, é possível determinar valores de  $w$  e de  $t$  que satisfaçam essa equação.
- ❹ Considerando que os eixos representados na figura I sejam os eixos de um plano cartesiano  $xOy$ , no qual a distância entre dois pontos  $(a, b)$  e  $(c, d)$  é dada por  $\sqrt{(a - c)^2 + (b - d)^2}$ , conclui-se que, nesse sistema cartesiano, a circunferência centrada no ponto (200, 0) que contém o ponto (200, 40) intercepta a curva correspondente à pressão de 30 atm.

QUESTÃO 42

Considere que, na figura II, cada ponto  $(a, b)$ , com  $0 \leq a \leq 1.000$  e  $0 \leq b \leq 100$ , corresponda ao número complexo  $z = a + bi$ , em que  $i = \sqrt{-1}$ . Tomando por base essa correspondência, julgue os itens que se seguem.

- ❶ Existe número complexo não-nulo  $z$  associado a um ponto sobre a curva correspondente à temperatura fixa de 700 °C cujo conjugado complexo está na curva correspondente à temperatura fixa de 200 °C.
- ❷ Sobre a curva correspondente à temperatura constante de 300 °C, quanto maior for a pressão, maior será o percentual de amônia produzido na reação, ou seja, se  $z_1 = a + bi$  e  $z_2 = c + di$  forem pontos dessa curva e  $a < c$ , então  $b < d$ .
- ❸ Se  $z = a + bi$  é um ponto sobre a curva correspondente à temperatura constante de 400 °C, então o número complexo  $\overline{z}$ , em que  $\overline{z}$  representa o conjugado do número complexo  $z$ , é um ponto localizado entre as curvas correspondentes às temperaturas constantes de 700 °C e 200 °C.
- ❹ Considere  $\theta$  um número real entre 0 e  $\frac{\pi}{2}$  que satisfaça à equação  $20\text{sen}\theta - \cos\theta = 0$ . Então é possível encontrar  $r > 0$ , tal que o ponto correspondente ao número complexo  $z = r(\cos\theta + i\text{sen}\theta)$  esteja sobre a curva correspondente à temperatura constante de 500 °C.



Diante da demanda crescente por energia, a humanidade busca fontes limpas, eficientes e abundantes. Entre as soluções possíveis, está a produção de energia nuclear obtida da fusão de núcleos de hidrogênio, processo que libera muita energia e não produz lixo radioativo, como acontece com os reatores de fissão nuclear utilizados hoje. A idéia básica consiste em produzir o choque entre íons de deutério e trítio (isótopos de hidrogênio) em um plasma — o 4.º estado da matéria, que se constitui de uma mistura de elétrons e íons livres — de temperatura suficientemente alta para produzir a fusão, dando origem ao elemento hélio. Para evitar que esses íons e elétrons altamente energéticos entrem em contato com as paredes do reator, o plasma é confinado por um campo magnético intenso com formato toroidal (semelhante a um anel), produzido por bobinas posicionadas em torno da câmara do reator. A figura acima apresenta um esquema simplificado do reator. Nessa figura, há um núcleo de ferro que passa pelo centro do toróide e pelo centro da bobina do circuito primário.

Considerando as informações acima e sabendo que a resistividade  $\rho$  de um material é dada pelo produto entre a resistência  $R$  do material e a área  $A$  da seção transversal atravessada pela corrente elétrica, dividido pelo comprimento  $L$  percorrido por essa corrente, julgue os itens a seguir.

- ❶ O confinamento magnético do plasma é obtido a partir da força magnética exercida sobre as partículas carregadas do plasma. O campo magnético deve ser suficientemente forte para evitar que essas partículas carregadas cheguem às paredes da câmara do reator.
- ❷ Sabendo-se que o núcleo de ferro confina as linhas de campo magnético em seu interior, então, de forma equivalente ao que ocorre em um transformador, a passagem de uma corrente contínua pela bobina do circuito primário é capaz de induzir uma corrente elétrica contínua no plasma.
- ❸ Considerando-se que a resistência do plasma em uma volta completa no reator é  $R = 1,5 \times 10^{-2} \, \Omega$ , que o plasma toroidal é uniforme, possui raio médio  $r = 3 \, \text{m}$ , área da seção transversal  $A = 6 \, \text{m}^2$  e comprimento  $L = 2 \pi r$ , então é correto afirmar que a resistividade do plasma é maior que  $5 \times 10^{-3} \, \Omega \cdot \text{m}$ .
- ❹ Quanto maior for a intensidade da corrente elétrica que circula pelo plasma, maior será a potência nele dissipada e, por consequência, maior o seu aquecimento.

Texto para as questões 44 e 45.

RASCUNHO

A constante  $K_b$  de dissociação básica da amônia, ou seja, a constante de equilíbrio da reação química  $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$ , que ocorre quando se dissolve a amônia em água, pode ser obtida a partir da expressão

$$K_b = \frac{\left(h - \frac{K_w}{h}\right)h}{c - h + \frac{K_w}{h}},$$

em que  $h$  representa a concentração  $\text{OH}^-$ ,  $c$  é a concentração em quantidade de matéria de amônia na solução e  $K_w$  é a constante de equilíbrio da dissociação da água. Substituindo-se na expressão acima  $h$  por uma variável  $x$  e manipulando-se essa expressão, obtém-se uma equação do tipo  $f(x) = 0$ , sendo  $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$  um polinômio do terceiro grau que tem  $h$  como uma de suas raízes.

#### QUESTÃO 44

A respeito do polinômio descrito no texto, julgue os itens a seguir.

- ❶ Como o polinômio  $f(x)$  tem coeficientes reais e sabe-se que uma das suas raízes é real, então as outras duas raízes desse polinômio também são reais.
- ❷ No polinômio  $f(x)$ ,  $b = -cK_b - K_w$ .
- ❸ Se  $\alpha$  e  $\beta$  são as demais raízes do polinômio  $f(x)$ , então  $\alpha + \beta + h + K_b = 0$ .
- ❹ A  $[\text{OH}^-]$  em uma solução de amônia é maior que  $10^{-7}$  mol/L.

#### QUESTÃO 45

Na situação descrita no texto, considere que um recipiente industrial contenha 10.000 L de uma solução obtida dissolvendo-se 4,25 kg de amônia em água. Para essa solução, como a concentração de  $\text{H}^+$  é desprezível em relação à de  $\text{OH}^-$ , a constante  $K_b$  pode ser corretamente aproximada pela expressão a seguir, em que  $h$  e  $c$  são números reais positivos.

$$K_b = \frac{h^2}{c - h}$$

Sabendo que, para a solução acima referida,  $K_b = 2 \times 10^{-5}$ ,  $M(\text{H}) = 1 \text{ g/mol}$  e  $M(\text{N}) = 14 \text{ g/mol}$ , escolha apenas uma das opções subseqüentes e faça o que se pede, desprezando, para a marcação na folha de respostas, a parte fracionária do resultado final obtido, após efetuar todos os cálculos solicitados.

- (a) Calcule, em mmol/L, a concentração em quantidade de matéria de amônia na solução contida no recipiente. (valor = 0,3 ponto)
- (b) Considerando 1,41 como valor aproximado para  $\sqrt{2,0004}$ , calcule, em  $\mu\text{mol/L}$ , a concentração de  $\text{OH}^-$  na solução contida no recipiente. (valor = 0,8 ponto)
- (c) Considerando 0,842 como valor aproximado para  $\log(6,95)$ , calcule o pH da solução de amônia contida no recipiente. Multiplique o valor encontrado por 10. (valor = 1,0 ponto)