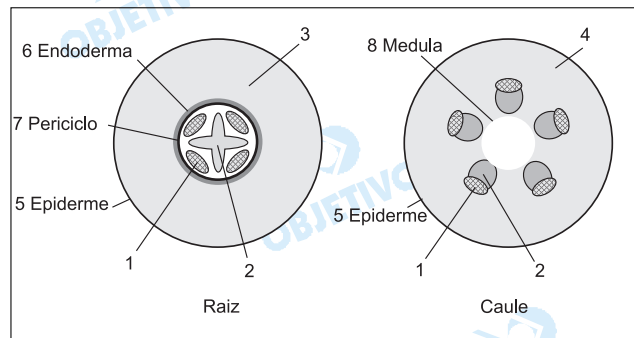


1

Os esquemas representam cortes transversais de regiões jovens de uma raiz e de um caule de uma planta angiosperma. Alguns tecidos estão identificados por um número e pelo nome, enquanto outros estão indicados apenas por números.



Com base nesses esquemas, indique o número correspondente ao tecido

- responsável pela condução da seiva bruta.
- responsável pela condução da seiva elaborada.
- constituído principalmente por células mortas, das quais restaram apenas as paredes celulares.
- responsável pela formação dos pêlos absorventes da raiz.

**Resolução**

- 2 – Xilema é o tecido que transporta seiva bruta.
- 1 – Floema é o tecido que transporta seiva elaborada.
- 2 – Xilema é formado por células mortas.
- 5 – Os pêlos absorventes radiculares originam-se da epiderme.

2

Considere o coração dos vertebrados.

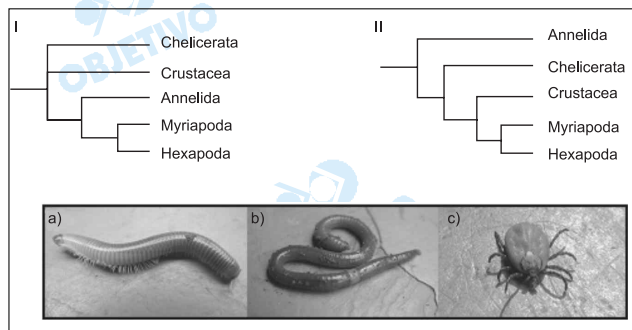
- Que característica do coração dos mamíferos impede a mistura do sangue venoso e arterial?
- Que outros vertebrados possuem coração com essa estrutura?
- Por quais câmaras cardíacas o sangue desses animais passa desde que sai dos pulmões até seu retorno a esses mesmos órgãos?

**Resolução**

- Septo muscular separando totalmente o ventrículo direito do esquerdo, como também a separação completa dos átrios direito e esquerdo.
- Aves e répteis crocodilianos.
- Veias pulmonares → átrio esquerdo → ventrículo esquerdo → artéria aorta → tecidos do corpo → veias cavas → átrio direito → ventrículo direito → artéria pulmonar.

### 3

A seguir são mostradas duas propostas de árvores filogenéticas (I e II) para diversos grupos de animais invertebrados e fotos de animais (a, b, c), pertencentes a alguns desses grupos.



- Indique em qual das árvores os animais das fotos **a** e **b** são mais proximamente aparentados sob o ponto de vista evolutivo. Justifique sua resposta.
- Cite um outro animal incluído no grupo taxonômico, mostrado nas árvores, ao qual pertence o animal da foto **c**.
- Quanto ao modo de respiração, qual dos três animais (**a**, **b**, **c**) apresenta **menor** adaptação à vida em terra firme? Por quê?

#### Resolução

- Analisando as árvores filogenéticas (I e II) apresentadas, o animal **a** (piolho-de-cobra, que é Myriapoda) estaria mais proximamente aparentado ao animal **b** (minhoca, que é Annelida) na árvore I, porque o ancestral comum estaria mais próximo.
- O animal **c** (ácaro) é Chelicerata. São outros exemplos: aranhas e escorpiões.
- O animal **b** (minhoca), porque apresenta respiração cutânea, necessitando manter a pele sempre úmida para facilitar as trocas gasosas. O piolho-de-cobra e o ácaro apresentam um exoesqueleto que protege contra a dessecação.

### 4

As bactérias podem vencer a barreira da pele, por exemplo num ferimento, e entrar em nosso corpo. O sistema imunitário age para combatê-las.

- Nesse combate, uma reação inicial inespecífica é efetuada por células do sangue. Indique o processo que leva à destruição do patógeno bem como as células que o realizam.
- Indique a reação de combate que é específica para cada agente infeccioso e as células diretamente responsáveis por esse tipo de resposta.

#### Resolução

- O processo é a fagocitose, e as células que o realizam são os neutrófilos.
- A reação é a produção de anticorpos, e as células diretamente responsáveis são os linfócitos.

## 5

Uma célula somática, em início de interfase, com quantidade de DNA nuclear igual a  $X$ , foi colocada em cultura para multiplicar-se. Considere que todas as células resultantes se duplicaram sincronicamente e que não houve morte celular.

- Indique a quantidade total de DNA nuclear ao final da 1ª, da 2ª e da 3ª divisões mitóticas.
- Indique a quantidade de DNA por célula na fase inicial de cada mitose.

### Resolução

- No final da 1ª divisão, teremos duas células filhas e uma quantidade total de  $2x$  de DNA, sendo  $X$  a quantidade encontrada no núcleo de cada célula.  
No final da 2ª divisão, teremos quatro células filhas e um total de  $4x$  de DNA, sendo  $X$  a quantidade de cada célula.  
No final da 3ª divisão, teremos oito células filhas e um total de  $8x$  de DNA, sendo  $X$  a quantidade de cada célula.*
- Na prófase da 1ª, da 2ª e da 3ª divisões, a quantidade de DNA será sempre igual a  $2x$ .*

## 6

Foram realizados cruzamentos entre uma linhagem pura de plantas de ervilha com flores púrpuras e grãos de pólen longos e outra linhagem pura, com flores vermelhas e grãos de pólen redondos. Todas as plantas produzidas tinham flores púrpuras e grãos de pólen longos. Cruzando-se essas plantas heterozigóticas com plantas da linhagem pura de flores vermelhas e grãos de pólen redondos, foram obtidas 160 plantas:

- 62 com flores púrpuras e grãos de pólen longos,
- 66 com flores vermelhas e grãos de pólen redondos,
- 17 com flores púrpuras e grãos de pólen redondos,
- 15 com flores vermelhas e grãos de pólen longos.

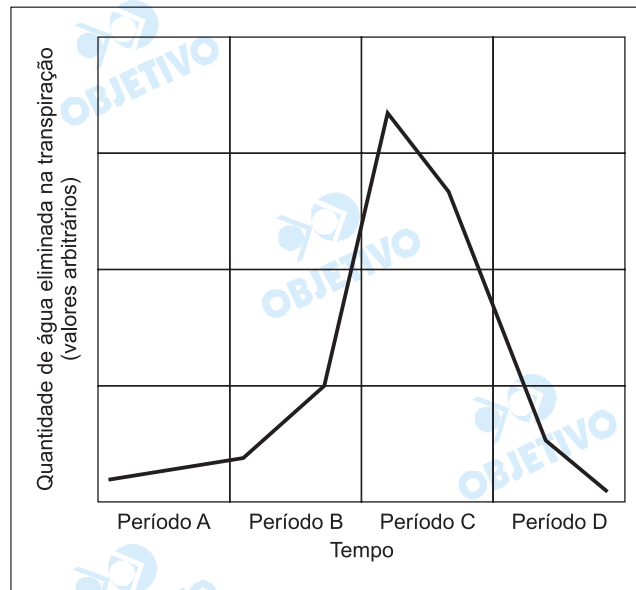
Essas frequências fenotípicas obtidas não estão de acordo com o esperado, considerando-se a Segunda Lei de Mendel (Lei da Segregação Independente).

- De acordo com a Segunda Lei de Mendel, quais são as frequências esperadas para os fenótipos?
- Explique a razão das diferenças entre as frequências esperadas e as observadas.

### Resolução

- 40 com flores púrpuras e grãos de pólen longos.  
40 com flores vermelhas e grãos de pólen redondos.  
40 com flores púrpuras e grãos de pólen redondos.  
40 com flores vermelhas e grãos de pólen longos.*
- As diferenças acontecem porque os genes determinantes da cor das flores e da forma dos grãos de pólen estão ligados, ou seja, situados no mesmo cromossomo.*

O gráfico abaixo indica a transpiração de uma árvore, num ambiente em que a temperatura permaneceu em torno dos 20°C, num ciclo de 24 horas.



- Em que período (A, B, C ou D) a absorção de água, pela planta, é a menor?
- Em que período ocorre a abertura máxima dos estômatos?
- Como a concentração de gás carbônico afeta a abertura dos estômatos?
- Como a luminosidade afeta a abertura dos estômatos?

**Resolução**

- Período A.*
- Período C.*
- Baixa concentração de  $CO_2$  promove a abertura estomática e a alta concentração, o fechamento.*
- Baixa luminosidade provoca o fechamento estomático e a alta luminosidade, a abertura.*

Num campo, vivem gafanhotos que se alimentam de plantas e servem de alimento para passarinhos. Estes são predados por gaviões. Essas quatro populações se mantiveram em números estáveis nas últimas gerações.

- Qual é o nível trófico de cada uma dessas populações?
- Explique de que modo a população de plantas poderá ser afetada se muitos gaviões imigrarem para esse campo.
- Qual é a trajetória dos átomos de carbono que constituem as proteínas dos gaviões desde sua origem inorgânica?
- Qual é o papel das bactérias na introdução do nitrogênio nessa cadeia alimentar?

#### Resolução

- Planta – nível dos produtores.  
Gafanhoto – nível dos consumidores primários (herbívoros).  
Passarinhos – nível dos consumidores secundários (carnívoros).  
Gaviões – nível dos consumidores terciários (carnívoros).*
- A imigração de gaviões provoca aumento na população desses carnívoros, o que levará à redução no tamanho populacional de passarinhos, fato que acarretará o aumento da população de gafanhotos e a conseqüente **redução populacional das plantas**.*
- $CO_2 \rightarrow$  compostos  $\rightarrow$  substâncias  $\rightarrow$  proteínas  
orgânicos orgânicas de  
vegetais gafanhotos  
de passarinhos  $\rightarrow$  proteínas de gaviões*
- As bactérias atuam na*
  - decomposição de matéria nitrogenada morta até a formação de amônia, que será oxidada para dar origem a nitratos que, por sua vez, serão absorvidos pelas raízes das plantas.*
  - fixação do nitrogênio da atmosfera, transformando-o em nitratos aproveitados pelos vegetais.*

Abaixo está representada a seqüência dos 13 primeiros pares de nucleotídios da região codificadora de um gene.

--- **A T G** A G T T G G C C T G ---

--- **T A C** T C A A C C G G A C ---

A primeira trinca de pares de bases nitrogenadas à esquerda, destacada em negrito, corresponde ao aminoácido metionina.

A tabela a seguir mostra alguns códons do RNA mensageiro e os aminoácidos codificados por cada um deles.

Códon do RNAm	Aminoácido
ACC	treonina
AGU	serina
AUG	metionina
CCU	prolina
CUG	leucina
GAC	ácido aspártico
GGC	glicina
UCA	serina
UGG	triptofano

- Escreva a seqüência de bases nitrogenadas do RNA mensageiro, transcrito a partir desse segmento de DNA.
- Utilizando a tabela de código genético fornecida, indique a seqüência dos três aminoácidos seguintes à metionina, no polipeptídeo codificado por esse gene.
- Qual seria a seqüência dos três primeiros aminoácidos de um polipeptídeo codificado por um alelo mutante desse gene, originado pela perda do sexto par de nucleotídios (ou seja, a deleção do par de bases T=A)?

#### Resolução

- O RNAm transcrito a partir do segmento de DNA é  
...AUG AGU UGG CCU G
- A seqüência dos aminoácidos do polipeptídeo traduzido do RNAm, a partir do aminoácido metionina será: serina – triptofano – prolina
- A nova seqüência de aminoácidos do polipeptídeo, após a mutação, será: metionina – serina – glicina.

Devido ao aparecimento de uma barreira geográfica, duas populações de uma mesma espécie ficaram isoladas por milhares de anos, tornando-se morfologicamente distintas.

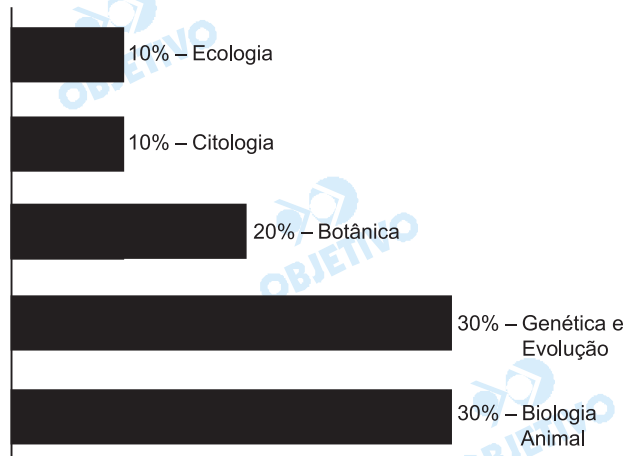
- a) Explique sucintamente como as duas populações podem ter-se tornado morfologicamente distintas no decorrer do tempo.
- b) No caso de as duas populações voltarem a entrar em contato, pelo desaparecimento da barreira geográfica, o que indicaria que houve especiação?

**Resolução**

- a) *As diferenças morfológicas observadas nas populações isoladas geograficamente devem-se à seleção natural diferencial atuando sobre as variações produzidas por mutações e recombinações gênicas.*
- b) *A formação de novas espécies é determinada pelo **isolamento reprodutivo**, fenômeno que interrompe o fluxo gênico entre as populações.*

## Comentário de Biologia

*Prova elogiável com questões claras e objetivas, enfocando tópicos fundamentais e importantes da matéria.*





Nas últimas décadas, em Davos, na Suíça, vem ocorrendo anualmente um dos mais importantes eventos sobre a economia mundial. Participam dele especialistas, empresários e governantes que se dedicam a discussão e proposição de metas econômico-financeiras para o planeta. No final da década de 1990, diversas entidades não-governamentais de vários países associaram-se para se contrapor às resoluções de Davos, criando um outro tipo de evento global, que também vem sendo realizado anualmente desde 2001.

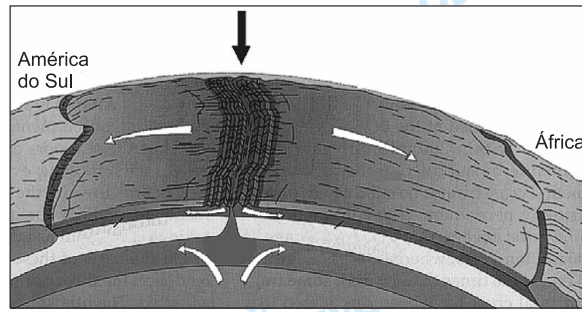
- a) Identifique os eventos citados.
- b) Caracterize o evento de contraposição mencionado quanto a seus objetivos e participantes.

#### **Resolução**

a) *O texto trata do Fórum Econômico Mundial realizado na cidade de Davos, na Suíça, reunindo os países mais desenvolvidos que adotam práticas econômicas neoliberais para a organização da economia em termos globais, visando implementar medidas a partir de organizações multilaterais, como OMC (Organização Mundial do Comércio), FMI (Fundo Monetário Internacional) e BIRD (Banco Mundial), como avalistas e fomentadores de programas econômicos que valorizam o aumento da competitividade e da eficiência do sistema produtivo no comércio internacional, sem levar em conta as repercussões negativas dessas políticas, como o agravamento da exclusão social.*

*O segundo evento é o Fórum Mundial Social, marcado por debates relativos a programas sociais.*

b) *O contraponto ao Fórum Econômico Mundial é o Fórum Social Mundial, caracterizado por medidas de integração de programas sociais, como questões ambientais, redução das desigualdades internas e entre os diversos países, no que se constitui como resistência ao neoliberalismo econômico praticado pelos países mais desenvolvidos. Participam do Fórum Social Mundial grande número de organizações não-governamentais e lideranças das mais diversas, mas que têm em comum a contraposição ao atual processo de globalização neo-liberal, visando deslocar o eixo das discussões para o enfoque social.*



McKnight, 1996.

- Identifique o relevo submarino, apontado pela flecha negra, na ilustração.
- Explique sua formação, considerando a dinâmica da crosta terrestre.

**Resolução**

- Trata-se da Dorsal Atlântica, cadeia montanhosa mesoceânica de origem vulcânica que apresenta uma altura média em torno de 3.000 metros, com alguns pontos ultrapassando o nível do mar, dando origem às ilhas oceânicas como Gough, Tristão da Cunha, entre outras.*
- O processo de movimentação interna da crosta terrestre e o conjunto de processos geofísicos que deram origem à separação da placa tectônica sul-americana da placa africana, mais evidentes na Era Mesozóica, sobretudo devido à intensificação dos episódios vulcânicos. A passagem do material magmático por entre as placas provocou um afastamento que se verifica até hoje (velocidade aproximada de 1 metro por século), promovendo o surgimento e a posterior expansão do fundo do Atlântico e o erguimento da Dorsal Atlântica.*



Em setembro de 2004, a tomada de uma escola em Ossétia do Norte, na cidade de Beslan, por terroristas tchetchenos, e a violenta reação russa provocaram centenas de mortes e feridos além de uma grande indignação mundial. Explique o conflito da Tchetchênia, contextualizando geograficamente seu território (aspectos físicos e sócioeconômicos).

#### **Resolução**

*A Chechênia é uma das repúblicas da Federação Russa que se localiza no Sudoeste da Federação, na porção interior da Cadeia do Cáucaso, estendendo-se no sopé das montanhas. Encontra-se na fronteira da Federação Russa com o Geórgia. Ocupa uma área de climas temperados, variando do clima de montanha, mais frio, para o temperado continental.*

*Os chechenos são um povo de origem indo-européia, com predomínio da religião islâmica. As atividades variam da criação de ovinos à agricultura. A Chechênia constitui uma área da passagem de um oleoduto, construído com capital russo, que transporta petróleo em direção ao Mar Negro (Europa). Isto torna a república de extremo interesse estratégico, pois abastece diversos consumidores (russos, europeus e até norte-americanos).*

*Desde a década de 1990, a república tem reivindicado a independência, por movimentos nacionalistas e religiosos, que envolveram conflitos com o exército russo, atividades terroristas, como atentados às autoridades, e extensão dos conflitos às repúblicas vizinhas.*

A base de dados climatológicos e os modelos de previsão meteorológica atualmente existentes podem ser considerados conhecimentos com valor geopolítico e econômico para nações e corporações.

- a) Explique como é possível, hoje, realizar previsões meteorológicas com alto nível de precisão.
- b) Explique a importância dessas previsões para nações e corporações.

#### **Resolução**

- a) *A meteorologia, diferente da climatologia, baseia-se em modelos físicos e matemáticos para a previsão do tempo. Com o surgimento de satélites, de informática, de supercomputadores, programas de computador específicos e, mais recentemente, com a internet, os meteorologistas contam com mais recursos e mais agilidade na obtenção e transmissão de dados. Temos de considerar também, o maior requinte dos equipamentos utilizados nas estações meteorológicas, bem como o maior número destas estações em localidades antes dificilmente alcançadas.*

- b) *O conhecimento prévio das condições meteorológicas é hoje um fator de sobrevivência e de competitividade. As nações podem prevenir-se de episódios desastrosos, cataclismas como inundações, secas prolongadas etc., auxiliando com maior eficiência as populações locais, os produtores agrícolas, os pecuaristas etc.*

*As grandes corporações mundiais, dentro do contexto da globalização, utilizam-se de elementos que podem fornecer um diferencial de competitividade e que são considerados relevantes, inclusive no processo de reengenharia.*

*Por exemplo: períodos de estiagem podem significar queda do nível da água nos reservatórios e, conseqüentemente, diminuição da produção hidrelétrica.*

*A elevação da temperatura numa certa localidade pode elevar o ataque de pragas exigindo maior suprimento de inseticidas que, conseqüentemente, deverão ser produzidas mais intensamente numa outra área do planeta.*

*O conhecimento antecipado de fenômenos como o El Niño pode interferir nas estratégias que consideram a sazonalidade da produção.*

*O domínio e controle de uma região dependem também do conhecimento dos aspectos meteorológicos e daí sua importância geopolítica.*



Observe a figura e leia a frase:

O Brasil e a China acabam de ficar mais próximos” .

- a) Explique as características econômicas da China atual.
- b) Quais os interesses do Brasil em se aproximar da China?

#### **Resolução**

- a) *A República Popular da China adota uma economia mista, que conjuga características de uma organização centralizada do ponto de vista administrativo, típica do socialismo, e práticas de mercado características do capitalismo. A autodenominada economia mercantil planificada chinesa mantém o controle estatal sobre a macroeconomia, que engloba a política cambial e o comércio exterior, enquanto a microeconomia, preços e fluxos de capital internos, é regida por leis de mercado.*

*No fim da década de 1970, tem início na República Popular da China uma série de transformações econômicas que refletiram com menor impacto na esfera política. Essas transformações foram, dentre elas: a reintrodução do conceito de lucro e da propriedade privada; a extinção das comunas populares; a remuneração da mão-de-obra segundo a produtividade; a abertura do mercado ao capital multinacional; a incorporação de unidades de produção estrangeiras; a criação das ZEEs – Zonas Econômicas Especiais; que conferiram maior agilidade à sua economia, permitiram ao país absorver grandes investimentos externos que constituíram a base da modernização e expansão de sua economia.*

*Em pouco mais de duas décadas o país deixou de ser essencialmente agrícola, com uma indústria voltada sobretudo para setores de base (bens de produção), de baixo padrão socioeconômico e de modesta projeção internacional para a condição de potência emergente, de economia moderna, com setores secundário e terciário em franca expansão,*

*geração de tecnologia de ponta, sofisticação da produção industrial, produção agropecuária moderna e grande exploração de recursos naturais.*

*Paralelamente à modernização e crescimento de sua economia, houve uma substancial elevação de seu padrão socioeconômico, que retirou milhões de chineses da condição de miséria. A demanda por matérias-primas, energia e serviços ampliou-se e tornou-se mais sofisticada, o que forçou o país a investir maciçamente na ampliação de sua base de produção: energia, telecomunicações, sistema viário, redes imateriais, sistema financeiro e na produção de novas tecnologias, investindo abundantemente em sua base educacional e científica.*

*O setor agrícola do país, agora modernizado, é o maior produtor de cereais do mundo. Cresce, no país, a importação de gêneros primários. A produção de matérias-primas agrícolas e minerais sofreu grande expansão. A China tornou-se o maior pólo de atração de capitais e é, ao mesmo tempo, grande fonte de investimentos externos que contribuem para a ampliação de seu PIB – Produto Interno Bruto.*

- b) *Nos últimos anos, intensificaram-se as relações entre o Brasil e a China. Essa aproximação encerra interesses estratégicos no campo econômico e político.*

*No âmbito econômico, o Brasil tem interesse no mercado consumidor chinês, em expansão, sobretudo para suas exportações que englobam desde produtos de baixo valor agregado, como a soja e o minério de ferro; produtos industrializados, como turbinas para o setor hidrelétrico; tecnologia: prospecção e lavra de petróleo em áreas profundas.*

*O Brasil vislumbra ainda a possibilidade de um maior intercâmbio em setores como telecomunicações, biotecnologia e satélites, além da captação de investimentos chineses em infra-estrutura, principalmente nos setores de transporte, especialmente no setor ferroviário, e na produção mineral, sobretudo o minério de ferro.*

*No âmbito político, o Brasil, recentemente, ao reconhecer que a China é uma economia de mercado, obteve a promessa de Beijing de apoiar o interesse brasileiro em ingressar como membro permanente numa possível ampliação do Conselho de Segurança da ONU.*

Trata-se de um conjunto de atividades econômicas que inclui a produção do campo em que a biotecnologia tem um papel fundamental. Também estão compreendidas atividades nas quais matérias-primas animais e vegetais são transformadas em produtos de maior valor agregado.

- a) Identifique o assunto central do texto e cite duas localidades e dois produtos brasileiros em que a situação descrita se aplica.
- b) Faça uma análise crítica do uso da biotecnologia nesse processo quanto a conseqüências ambientais e sociais.

#### Resolução

- a) *O texto se reporta aos **agronegócios**, os quais se utilizam de novas tecnologias, caracterizando uma ampliação na produção rural: tanto agrícola quanto pecuária, agora modernizadas e melhoradas. Tais procedimentos aumentaram a produtividade e destacáveis resultados em termos de geração de divisas no que concerne ao valor das commodities e **valor agregado** aos produtos, o que, em última instância, ampliou os lucros do país, através das exportações. Quanto aos produtos e áreas relacionados ao setor, podemos citar: **a soja e o algodão**, na região do **Cerrado** do Brasil Central, em localidades do Mato Grosso (Rondonópolis e Alta Floresta); **a soja, o milho e o algodão (Oeste baiano** – Barreiras); pólo de **grãos e carne** (aves e suínos), a mais bem sucedida experiência em agri-cluster, integrando toda a cadeia de produção com vantagens competitivas (**Rio Verde**, em Góias); **frutas diversas** (manga, uva, acerola), no vale do São Francisco – **Petrolina**; cana-de-açúcar, laranja, soja e café, na região sudeste (Oeste Paulista, Depressão Periférica Paulista, Alta Mogiana e sul de Minas Gerais), o que colocou o Brasil como primeiro produtor mundial de soja e cana, além de destacável exportação de **carne bovina**, tornando-se o maior rebanho bovino comercializável. O uso das novas tecnologias no campo gerou divisas, tanto no meio rural quanto no urbano resultando em repercussões positivas dos **agronegócios** que absorveram amplamente vários segmentos produtivos, além do setor financeiro como o sistema bancário, créditos e política governamental empenhada em promover esse tipo de atividades tão lucrativas, no presente momento econômico do país, levando-o a se destacar internacionalmente.*
- b) *A **biotecnologia**, no desenrolar das suas atividades, apresenta conseqüências danosas, ao reforçar modelos de superutilização dos solos, de uso de agrotóxicos (pesticidas, herbicidas), fertilizantes não-naturais, que comprometem os recursos hídricos (lençóis freáticos), águas superficiais e a própria composição dos solos. O uso mais intensivo do solo também leva à remoção das formações vege-*

tais típicas desses ambientes e à extinção de espécies. Por outro lado, há aspectos positivos que devem ser enfatizados quanto ao uso da biotecnologia, como, por exemplo, a expansão da produtividade de oleaginosas e outras plantas, como a cana-de-açúcar, a qual incrementa setores produtores (soja, girassol, dendê, mamona e palma) e a renda nacional.

Quanto às conseqüências sociais, reafirma-se o processo concentrador de terras (latifundiário) e, em decorrência disso, a dificuldade de acesso à terra gera conflitos no meio rural, violência e a atuação de um movimento reivindicatório organizado, para forçar uma reforma fundiária pela atuação do MST (Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra). Temos ainda desemprego no campo, uma vez que a **biotecnologia** ligada ao campo visa à maior rentabilidade e a uso de equipamentos mais requintados, dispensando o trabalho humano não-qualificado, e ampliando, por sua vez, a necessidade de profissionais mais qualificados em outras funções (agrônomos, veterinários, tecnólogos, zootécnicos), entre outras. Outra questão relacionada a esse setor é a dos **transgênicos**, produtos geneticamente modificados, ainda não oficializados totalmente pelo governo, e a crítica ao monopólio da produção desses produtos.



*“Portos secos são recintos alfandegados de uso público, situados em zona secundária, nas quais são executadas operações de movimentação, armazenagem e despacho aduaneiro de mercadorias e de bagagens, sob responsabilidade da Secretaria da Receita Federal. Seu funcionamento tem permitido a interiorização desses serviços no país, antes realizados principalmente em portos e aeroportos”.*

Fonte: Adapt. Receita Federal, 2004.

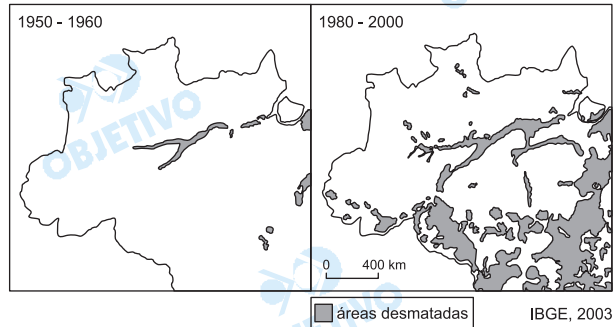
- a) Cite duas características geográficas do centro-oeste brasileiro que justifiquem a criação de um porto seco.
- b) Explique.

**Resolução**

- a) *Centralidade geográfica e investimento de agronegócio voltado para a exportação.*
- b) *Por se constituir numa região central do País, o Centro-Oeste brasileiro tem acesso a diversos canais de saída para o escoamento da sua produção. Ele pode conectar-se às ferrovias e rodovias que se dirigem para o Sudeste, ferrovias que se dirigem para o Norte e hidrovias que se dirigem tanto para o Norte (a Amazônia) quanto para o Sul (pela hidrovia do rio Paraguai).*

*O investimento em agronegócio se dá pelo avanço das frentes agrícolas pioneiras; com o plantio da soja e algodão, por exemplo, tornaram a região uma das principais produtoras de commodities do Brasil, produtos de ponta da exportação que justificam plenamente a instalação de meios que agilizem o escoamento.*

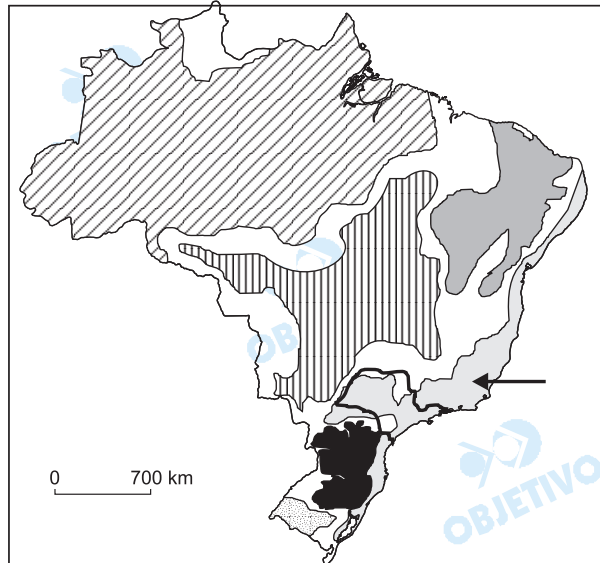
Observe os mapas:



- Descreva o avanço do desmatamento no período de 1950-2000, destacando as atividades econômicas predominantes.
- Analise a participação do estado nesse processo, utilizando-se de exemplos.

#### Resolução

- Na década de 1950, a ocupação era ainda linear, ao longo dos eixos de transporte fluvial, destacando as atividades agro-extrativistas e pecuaristas, como a exploração da borracha, madeira, castanha e guaraná. Período marcado pela presença do Estado, por meio do SPVEA (Superintendência para a Valorização Econômica da Amazônia). Houve na década de 1950, por exemplo, a ocupação de japoneses, que passaram a cultivar a pimenta-do-reino, a malva, a juta e o arroz. A partir da década de 1970, a Região Norte vem sofrendo um intenso desmatamento diante da expansão das fronteiras agrícolas e atividades pastoris e mineradoras.
- Em 1966, o Estado criou a Sudam – Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia –, com o objetivo de integrar a Amazônia à economia brasileira, desenvolvendo infra-estrutura no setor energético e de transportes. Ocorreu a construção de rodovias, como a Transamazônica, a Belém–Brasília, a Cuiabá–Santarém, que atenuaram o difícil acesso à região, incorporando e valorizando novos espaços agrícolas. Outro exemplo é a construção da usina hidrelétrica de Tucuruí no rio Tocantins. O Estado também criou o Polamazônia – Programa de Pólos Agropecuários e Minerais da Amazônia –, com o objetivo de fazer um levantamento do potencial dos recursos naturais da região, passíveis de serem explorados. Com a criação da Suframa em 1968, a Zona Franca de Manaus ganhou o status de um pólo industrial, incrementando a geração de capitais e emprego, trazendo novas perspectivas para a região.

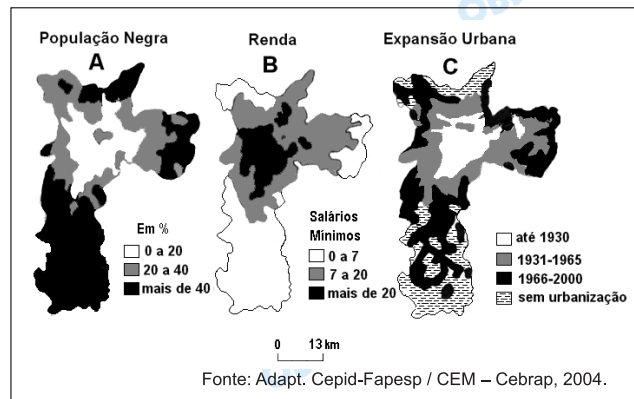


- Identifique o domínio morfoclimático apontado no mapa.
- Apresente duas de suas características que, associadas à ocupação no estado de São Paulo, desencadearam degradação ambiental. Explique.

#### Resolução

- Domínio dos Mares de Morros Florestados.*
- O domínio apresenta planaltos cristalinos com áreas escarpadas, como, por exemplo, a Serra do Mar, Mares de Morros e falhamentos tectônicos, como o Vale do Paraíba. Esse domínio apresenta climas que variam do subtropical ao tropical úmido e, especificamente em São Paulo, clima tropical de altitude, com temperaturas mais suaves. A cobertura vegetal é principalmente constituída pela Mata Tropical Atlântica, densa, latifoliada, higrófila, entre outras. Neste domínio, a expansão da agricultura, assentada no desenvolvimento da cafeicultura a partir do século XIX, foi a principal responsável pelo desmatamento da cobertura vegetal original, a Mata Atlântica. A intensificação do processo de urbanização, principalmente a partir da segunda metade do século XX, ocorreu de forma desordenada, avançando sobre as encostas da região metropolitana de São Paulo e litoral, provocando desmoronamentos e erosões, mais acentuados nos meses de verão, quando ocorrem os maiores índices pluviométricos. Também merece destaque o rebaixamento do nível do lençol freático, devido à impermeabilização do solo, que, associado ao desmatamento, prejudica a infiltração das águas das chuvas.*

Observe os mapas do município de São Paulo.



- a) Associe as informações dos mapas A e B.  
 b) Associe as informações dos mapas B e C. Explique.

### Resolução

- a) Podemos associar a distribuição da população negra com as áreas de renda mais baixa ao longo do município, onde se nota uma maior concentração na porção sul.  
 b) Observa-se que as regiões onde a expansão da urbanização é mais recente (até 2000) são aquelas onde os níveis da renda são mais baixos, enquanto nas áreas centrais, onde o processo da urbanização se deu até antes da década de 1930, há as maiores concentrações de renda.

As áreas centrais, de ocupação mais antiga, são aquelas geralmente mais bem atendidas por serviços de infra-estrutura e, por isso, o custo do solo urbano é mais elevado. Dessa maneira, a área será ocupada, em geral, por grupos com maior poder aquisitivo (maior renda), com capacidade para ocupar tais áreas. A renda cai à medida que o processo de ocupação se estende em direção à periferia, onde a infra-estrutura e os serviços são cada vez mais precários. Assim, nessas áreas, “sobra” a população de menor renda, que terá, como consequência, um pior nível de vida.

O processo urbano resulta da ocupação geográfica do espaço local, que seguiu o modelo de múltiplos anéis concêntricos, a partir de um núcleo central, em torno das áreas de fundação do município (Pátio do Colégio, Vales do Anhangabaú, Aricanduva e Tamanduateí).

Os ciclos acompanham o desenvolvimento econômico vinculado aos períodos de fundação e definição do município como centro administrativo e comercial, associado à cafeicultura (do início até 1930).

O segundo ciclo (1931–1965) corresponde à industrialização, período de expansão urbana acentuada, com fortes movimentos migratórios.

O terceiro ciclo (1965–2000) é marcado pela reorganização pós-industrial, com definição para o perfil de centro financeiro-econômico e de serviços, que culminou com a classificação de São Paulo como

*cidade mundial, com periferização até os limites da área do município, saturação e queda dos fluxos migratórios, inchaço do setor terciário. O resultado desse processo é a emergência de uma cidade marcada pela segregação espacial, caracterizada pelos centros de concentração de renda (cidade incluída), em contraponto à cidade excluída nas periferias.*

OBJETIVO



## Geografia

A prova de Geografia do exame vestibular da 2ª fase da Fuvest/2005 apresentou questões bem elaboradas, de relativa simplicidade em sua proposição, mas de grande complexidade em sua resolução. Exigiu do candidato capacidade de análise e conhecimento dos fundamentos da disciplina.

A série de questões propostas valorizou o candidato que se empenhou em compreender a amplitude da dinâmica espacial, desonerando-o da memorização dos tópicos do vasto programa do Ensino Médio e valorizando sua desenvoltura a respeito de temas atuais.

