



Desequilíbrios Ecológicos

01 - (Unifesp) O Brasil é apontado por cientistas de todo o mundo como um dos países de maior biodiversidade do planeta. Sobre essa diversidade de organismos, foram feitas as afirmações seguintes.

I. A diversidade é produto de processos evolutivos mediados por mecanismos de seleção natural.

II. Assim como a especiação, a colonização de novas áreas é um processo que aumenta a biodiversidade.

III. A alta biodiversidade nos trópicos surgiu porque os solos são muito ricos em nutrientes nessas regiões e, por isso, permitem a instalação de florestas de grande porte.

IV. Existem grupos de organismos em que o número de espécies ainda não é totalmente conhecido no Brasil, como os insetos. Em contrapartida, estima-se que todos os vertebrados de nossa fauna já estejam catalogados.

V. Extinção, perda de habitat e competição com espécies introduzidas (não-nativas) estão entre os fatores que conduzem à perda da biodiversidade.

Estão corretas:

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

02 - (Unicamp) A preservação da biodiversidade ocupa hoje um lugar importante na agenda ambiental de diversos países. Qual das afirmações abaixo é correta?

- a) A diversidade de espécies diminui com o aumento da produtividade do ecossistema.
- b) A diversidade de espécies diminui com o aumento da heterogeneidade espacial do ecossistema.
- c) A diversidade de espécies diminui com o aumento da latitude.
- d) A diversidade de espécies em recifes de coral é a menor entre os ecossistemas marinhos.

03 - (Ufpi) Grande parte da preocupação com a extinção rápida de espécies de plantas no Brasil é devido ao fato de que:

a) poderá haver uma redução no teor de oxigênio da atmosfera.

b) poderá faltar alimento para as gerações futuras.

c) apenas uma ínfima porção das plantas foi analisada para a verificação de seu potencial madeireiro.

d) podemos estar extinguindo várias espécies produtoras de princípios ativos para cura de doenças.

e) a extinção de uma única espécie de planta já será suficiente para extinguir todas as outras.

04 - (Uesb) O dia de campo na Fazenda Sucupira é uma das atividades em comemoração ao aniversário da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, que completa 40 anos de resultados em prol da agropecuária brasileira. Entre as atrações do dia de campo no Campo Experimental Fazenda Sucupira, destacam-se os clones bovinos desenvolvidos pela Embrapa: “Lenda da Embrapa” e “Porã”. Esses animais são resultados de pesquisa pioneiros no Brasil, que colocaram o País no topo do ranking das pesquisas de biotecnologia animal no mundo. A raça Junqueira faz parte do Programa de Conservação e Uso de Recursos Genéticos Animais da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, o que torna “Porã” um elo entre a moderna biotecnologia animal e a conservação de recursos genéticos.



(O DIA DE CAMPO..., 2014).

A preservação de animais domésticos, ameaçados de extinção como boi, porco, cabra e cavalo que se encontram no Brasil desde a época da colonização, se justifica porque

a) podem ser consideradas verdadeiros tesouros genéticos para programas de melhoramento, pois possuem características de rusticidade, adaptabilidade e resistência a doenças e parasitas adquiridas ao longo dos séculos.

b) apresentam apenas valor histórico sendo considerados como parte da história viva do país.

c) por apresentarem menor valor econômico e adaptativo, são animais preferenciais para serem comercializados entre os produtores de baixo poder aquisitivo.

d) são espécimes ideais para servirem de cobaias em terapias transgênicas quando recebem genes exógenos acoplados ao seu material genético como por exemplo, o gene produtor de luz do vagalume.

e) são espécimes de pouca importância econômica e por isso podem ser sacrificados em experimentos genéticos permitindo alavancar essa importante área de pesquisa no Brasil.

05 - (Unp) O conhecimento popular muitas vezes serve de base para o desenvolvimento de medicamentos e outros produtos que visam, por princípio, a melhoria da qualidade de vida dos seres humanos. O popular “chá de quebra-pedra” é um ótimo exemplo de como um conhecimento popular pode se transformar em conhecimento científico. Porém, associado ao desenvolvimento de medicamentos, realizado geralmente por empresas farmacêuticas multinacionais, pode ocorrer uma “fuga” da biodiversidade de países tropicais como Brasil, Colômbia, Índia, etc, os quais detêm a maior parte da biodiversidade mundial, para países ricos desenvolvidos, como os EUA, Alemanha, Inglaterra, etc. O aproveitamento da cultura popular de inúmeros povos conhecedores de sua biodiversidade local para interesses econômicos e sem o justo retorno aos verdadeiros descobridores é denominado(a)

a) comércio ilegal de vegetais e animais.

b) biodiversidade ilegal.

c) biopirataria.

d) contrabando de conhecimento.

06 - (Uel) Em setembro de 2002, um lote de bombons e geleias artesanais não pôde ser exportado para a Alemanha por trazer no rótulo o nome Cupuaçu, fruta típica da Amazônia, em virtude da cessão dos direitos de propriedade da marca à *Asahi Foods*, empresa sediada no Japão. Após esse episódio, descobriu-se que inúmeros pedidos envolvendo o direito de marca e o patenteamento de substâncias vegetais e animais da Amazônia tramitam nos Estados Unidos, Europa e Japão.

Adaptado de: FRAGA, Plínio. O cupuaçu é nosso. Folha de S. Paulo, 3 ago. 2003. p. A 14.)

Sobre o tema, é correto afirmar:

a) A corrida pelo registro de marcas e patentes resulta do esvaziamento econômico provocado pelas políticas públicas de contenção das queimadas e desmatamento da Amazônia.

b) A obediência de empresários estrangeiros às normas de propriedade intelectual internacionalmente aceitas condiciona o monopólio de marcas e patentes de espécies da Amazônia.

c) A corrida internacional por patentear e registrar espécies da Amazônia é motivada pelo respeito aos saberes locais e pelo interesse em preservar as espécies em vias de extinção.

d) A inexistência de benefícios com o usufruto de propriedade intelectual e de marcas de produtos da Amazônia justifica a cessão de tais direitos para grupos estrangeiros.

e) A cessão internacional de direito de propriedade intelectual e uso de marcas de matérias-primas é uma das faces da biopirataria em curso na Amazônia.

07 - (Ufc) Analise a tabela abaixo, que mostra a situação da biodiversidade vegetal em alguns países megadiversos.

Diversidade e endemismo de espécies de plantas superiores ^a			
País	Total de diversidade (número de espécies)	Endemismo (número de espécies)	Endemismo como % da diversidade global de plantas superiores ^b
Índia	> 17.000	7.025 a 7.875	2,8 a 3,2
Austrália	15.638	14.458	5,8
Brasil	50.000 a 56.000	16.500 a 18.500	6,6 a 7,4
Colômbia	45.000 a 51.000	15.000 a 17.000	6,0 a 6,8
Equador	17.600 a 21.100	4.000 a 5.000	1,6 a 2,0
Estados Unidos	18.596	4.036	1,6
Indonésia	37.000	14.800 a 18.500	5,9 a 7,4

^a Considerando o total de 250.000 espécies no mundo; ^b Os 17 países de megadiversidade têm entre 155.475 e 183.025 espécies endêmicas, ou seja, de 62,2 a 73,2% da diversidade global de plantas superiores.

Fonte: adaptado de Mittermeir et al. (1997). Relatório da Conservation International, capítulo II – Situação da Diversidade Biológica Brasileira.

A partir da análise da tabela, assinale a alternativa correta.

- a) O número de espécies restritas ao território brasileiro é bem maior do que aquele de espécies restritas ao território da Indonésia.
- b) A combinação dos dois critérios (diversidade e endemismo) coloca o Brasil no 1º lugar na classificação dos países megadiversos.
- c) Considerando a magnitude das áreas dos Estados Unidos e do Equador, pode-se dizer que os números de espécies totais são diretamente proporcionais à área de cada país.
- d) O Brasil possui mais de 50% da diversidade vegetal do planeta.
- e) Os dados de endemismo da Colômbia e da Indonésia indicam a ocorrência das mesmas espécies nos dois países.

08 - (Uece) Analise as proposições a seguir e assinale com V as verdadeiras e com F as falsas.

() À medida que os ambientes são mais amplamente estudados, espécies novas são catalogadas. No entanto, muitas delas são extintas antes mesmo de serem descobertas.

() A biodiversidade brasileira é uma das maiores do mundo e vem aumentando ano a ano devido à fragmentação de ambientes naturais.

() As angiospermas, plantas que produzem sementes, mas não frutos, são o grupo mais diverso e rico dentre todas as plantas.

() De acordo o Ministério do Meio Ambiente, dentre os biomas brasileiros com maior número de espécies ameaçadas de extinção estão: a Mata Atlântica, o Cerrado e a Caatinga, nessa ordem.

Está correta, de cima para baixo, a seguinte sequência:

- a) VVFF.
- b) VFFV.
- c) FVVF.
- d) FFVV.

09 - (Facisa) Através do uso dos *hotspots* como critério para escolha de áreas a serem preservadas, pesquisadores observaram a distribuição de quase 5 mil espécies de mamíferos terrestres, avaliando os atributos: 1. Maior riqueza de espécies, através de levantamentos em áreas com maior biodiversidade; 2. As espécies endêmicas e ameaçadas; e 3. Áreas consideradas em risco. Ao final do levantamento constataram que havia pouca sobreposição dos três critérios nas áreas críticas. Ou seja, em algumas regiões do planeta há alta biodiversidade mas baixo endemismo (caso da Floresta Amazônica) ou baixo endemismo e muitas espécies em risco de extinção.

PNAS - Proceeding os the National Academy of Sciences of the United States of America.

([Http://rede.novaescolaclub.org.br/planos-de-aula/relacoes-entre-economia-econservacao-da-natureza](http://rede.novaescolaclub.org.br/planos-de-aula/relacoes-entre-economia-econservacao-da-natureza)) - adaptado

Sobre o uso de *hotspots*, é possível inferir que se trata de um termo

a) utilizado para nomear áreas mais ameaçadas, com pelo menos 1500 espécies endêmicas passíveis de extinção ou que tenha perdido mais de três quartos de sua vegetação.

b) usado nos estudos que visam descobrir espécies endêmicas em área menos devastadas, independentemente do número de espécies endêmicas.

c) frequentemente usado apenas em estudos sobre mamíferos distribuídos pelo planeta em áreas menos devastadas.

d) empregado para diagnosticar áreas que tenham perdido mais de três quartos de sua vegetação e que tenham pelo menos 1000 espécies endêmicas.

e) aplicado para nomear áreas endêmicas, com pelo menos 500 espécies em extinção ou que tenha perdido mais de três quartos de sua vegetação.

10 - (Uesb) As espécies-chave podem ser definidas como espécies que exercem grande papel ecológico em uma rede trófica, de modo que, se retiradas, a estrutura da comunidade inteira é comprometida. É como a pedra angular na parte mais alta de um arco que mantém todas as outras peças juntas. Essas espécies influenciam o controle de outras espécies. Logo, elas determinam a extinção ou grandes mudanças na abundância de várias espécies, gerando uma comunidade formada por espécies muito diferentes. (*ECOLOGIA...2013*).

A partir dos conceitos científicos inerentes às espécies-chave, é correto afirmar:

a) O fator mais característico de uma espécie-chave é a sua abundância no ambiente independente da influência que ela possa ter nas interações entre os outros seres vivos da comunidade.

b) As espécies-chave são elementos tróficos de posição elevada nas cadeias alimentares por invariavelmente ocupar o ápice das pirâmides ecológicas.

c) As espécies-chave afetam na sobrevivência de muitos organismos em um ecossistema e ajudam a determinar os tipos e números de várias outras espécies em uma comunidade.

d) A remoção ou adição de uma espécie-chave, devido à estabilidade que confere ao ambiente, determina

poucas e pequenas mudanças na abundância de outras espécies da mesma comunidade.

e) A importância das espécies-chave tem papel pouco significativo na conservação de uma comunidade, pois a grande abundância desses organismos acaba por anular as consequências negativas em relação a outras espécies.

11 - (Ufpr) Extinção primária é o desaparecimento de uma espécie decorrente de impactos ambientais causados por ações humanas. A extinção primária de uma espécie pode ter como consequência a extinção de outra espécie. Nesse caso, fala-se em extinção secundária. A probabilidade de ocorrer extinção secundária vai depender de diversos fatores, entre os quais as características da espécie em risco e da sua interação com a primeira espécie extinta. Assinale a alternativa que reúne características que levam a uma maior probabilidade de ocorrer extinção secundária:

	Grau de especialização da interação entre a espécie extinta e a espécie em risco	Resposta evolutiva da espécie em risco	Grau de dependência entre a espécie extinta e a espécie em risco
a)	Baixo	Lenta	Baixo
b)	Alto	Lenta	Alto
c)	Baixo	Rápida	Baixo
d)	Alto	Rápida	Alto
e)	Baixo	Lenta	Alto

12 - (Unesp) O risco de extinção de uma espécie está relacionado com seu tamanho populacional, com sua área de distribuição e com o grau de especificidade de seus habitats e hábitos alimentares. Analise o quadro, que apresenta oito espécies, numeradas de 1 a 8, que são caracterizadas pela combinação desses fatores.

TAMANHO POPULACIONAL	DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA AMPLA		DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA RESTRITA	
	Ocupa habitats muito específicos e tem dieta bem restrita	Ocupa habitats variados e tem dieta muito ampla	Ocupa habitats muito específicos e tem dieta bem restrita	Ocupa habitats variados e tem dieta muito ampla
Populações pequenas	Espécie 1	Espécie 2	Espécie 3	Espécie 4
Populações grandes	Espécie 5	Espécie 6	Espécie 7	Espécie 8

Com base nas características combinadas no quadro, pode-se afirmar que as espécies que apresentam maior e menor riscos de extinção são, respectivamente:

- a) 1 e 8.
- b) 1 e 4.
- c) 4 e 5.
- d) 2 e 6.
- e) 3 e 6.

13 - (Unifor) A análise das charges abaixo (disponíveis, respectivamente, em <http://www.juniao.com.br> – acesso em 12 janeiro 2010 e <http://teiaonline.blogspot.com/2009/05/charges-desmatamentona-amazonia.html> - acesso em 12 janeiro 2010) sugere que o desmatamento ilegal na Amazônia



- a) é provocado apenas por madeireiros, que comercializam as madeiras das árvores nobres da região.
- b) é de responsabilidade do governo, que não cria leis para proteger a floresta dos desmatadores ilegais.
- c) é intensamente fiscalizado pelas forças armadas, que ocupam todas as áreas de fronteira na floresta amazônica.
- d) é provocado principalmente por três atividades econômicas: extração madeireira, pecuária e cultivo de soja.
- e) não se deve à atividade pecuária, uma vez que criar gado não implica destruir a floresta.

14 - (Fuvest) Boa parte da floresta amazônica brasileira cresce sobre solos pobres. Sua exuberância, portanto, deve-se ao fato de que uma grande proporção dos nutrientes advindos da própria floresta retorna à vegetação. Quando se derruba a floresta de uma área de dezenas de quilômetros quadrados e, em seguida, ateia-se fogo no local como preparo para o plantio, esse ciclo é interrompido, o que causa uma série de efeitos. Identifique corretamente a relação dos efeitos mencionados em I, II e III com a derrubada e a queima da floresta.

- a)
- I - Diminuição de curto prazo da fertilidade do solo pela queima da vegetação.
- II - Perda de biodiversidade pelo efeito direto do fogo sobre os animais silvestres.
- III - Diminuição da evaporação da água da chuva que atinge o solo exposto.
- b)
- I - Aumento de curto prazo da fertilidade do solo pelo efeito direto do calor do fogo sobre o solo superficial.
- II - Diminuição da diversidade de animais silvestres devido à remoção da vegetação.
- III - Diminuição da temperatura do solo exposto como efeito direto da remoção da vegetação.
- c)
- I - Aumento de curto prazo da fertilidade do solo pela deposição de cinzas.
- II - Perda de biodiversidade devido à remoção da vegetação.
- III - Aumento temporário da evaporação da água da chuva que atinge o solo exposto.
- d)
- I - Aumento de curto prazo da fertilidade do solo pelo efeito direto do calor do fogo sobre o solo superficial.
- II - Perda de biodiversidade pelo efeito direto do fogo sobre a vegetação.
- III - Diminuição temporária de absorção da água da chuva pelo solo exposto.
- e)

- I - Aumento de longo prazo da fertilidade do solo pela deposição de cinzas.
- II - Aumento da diversidade de animais silvestres devido à remoção da vegetação.
- III - Aumento da erosão do solo exposto devido à remoção da vegetação.

15 - (Ufmg) Com frequência, agricultores têm utilizado queimadas como recurso na preparação do solo para o plantio. É correto afirmar que o uso sistemático dessa conduta não é indicado, principalmente porque

- a) retira a água do solo.
- b) destrói microorganismos do solo.
- c) impermeabiliza o solo.
- d) dificulta a aeração do solo.

16 - (Unichristus) LONGA VIDA ÀS QUEIMADAS

Os focos de incêndio que se multiplicam com a seca não estão sós. A prática de atear fogo em matas, canaviais e futuras áreas agricultáveis segue firme e forte, diz Jean Remy Guimarães, que enumera os prejuízos causados à atmosfera, ao solo e à saúde humana. Estamos vivendo um período de seca intensa em várias regiões do país, com níveis de umidade em São Paulo frequentemente inferiores aos do Saara. Isso estimula queimadas e sua propagação. Este ano, houve quase o dobro de focos que em 2009.



Extraído de <http://cienciahoje.uol.com.br/columnas/terra-em-transe/longa-vida-as-queimadas>, em 25 de setembro de 2010.

Dentre os diversos prejuízos causados ao planeta, podemos afirmar que as queimadas

- a) matam os organismos produtores, principal causa direta do empobrecimento do solo.
- b) embora condenáveis, do ponto de vista ecológico, propiciam um processo agrícola autossustentável.
- c) favorecem o processo de erosão por deixarem o solo desprovido de uma cobertura vegetal.
- d) contribuem diretamente para a destruição da camada de ozônio devido à intensa liberação de CO₂ para o meio.
- e) destroem a maioria das plantas, embora algumas sobrevivam por terem raízes superficiais e caules rastejantes.

17 - (Ufg) No estado de Goiás, bem como em outros estados brasileiros, o ano de 2010 foi marcado por alto índice de queimadas. Elas ocorreram não apenas em áreas particulares, mas também em áreas públicas de preservação ambiental como, por exemplo, no Parque Estadual das Emas, Parque Estadual da Serra dos Pirineus, Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros e Parque Ecológico Altamiro de Moura Pacheco. Uma consequência socioambiental, a curto prazo, desse tipo de impacto é

- a) a destruição da camada de ozônio, com aumento da incidência de raios ultravioleta e de câncer de pele.
- b) o controle de espécies vegetais invasoras de pastagens, reduzindo gastos no manejo agropecuário.
- c) a redução da umidade relativa do ar, elevando a incidência de doenças das vias respiratórias.
- d) o acúmulo de matéria orgânica no solo, melhorando sua fertilidade.
- e) a transferência de água subterrânea para alimentar rios temporários, aumentando a fauna aquática local.

18 - (Ufscar) A prática da queima da palha da cana-de-açúcar para facilitar a colheita deve ser extinta no Estado de São Paulo, por causar danos ao meio ambiente. Estes danos estão diretamente relacionados com

- a) o aumento de compostos nitrogenados no solo, como amônia e nitrato.
- b) a redução na evaporação da água do solo.
- c) o aumento da matéria orgânica na superfície do solo, provocado pela queima da matéria vegetal.
- d) a redução da erosão na área, provocando o acúmulo de cinzas na superfície.
- e) o aumento na concentração de gases tóxicos na atmosfera, provocado pela combustão da matéria orgânica.

19 - (Uespi) As queimadas clandestinas nas florestas são uma das causas de boa parte do desmatamento da Amazônia, cujas consequências são:

- 1. Efeito estufa e aquecimento global.
- 2. El Niño e La Niña
- 3. Desertificação e degelo na Antártica.

Está(ão) correta(s):

- a) 1, 2 e 3.
- b) 1 e 2 apenas.
- c) 2 e 3 apenas.
- d) 1 e 3 apenas.
- e) 2 apenas.

20 - (Enem) Segundo o pensamento religioso de Padre Cícero Romão Batista (1844-1934), a ação humana do camponês sobre a natureza deveria seguir alguns princípios norteadores, os quais ficaram conhecidos na cultura popular brasileira como “os preceitos ecológicos do Padre Cícero”. Dentre esses preceitos, destaca-se: “Não plante em serra acima, nem faça roçado em ladeira muito em pé: deixe o mato protegendo a terra para que a água não a arraste e não se perca a sua riqueza.”

FIGUEIREDO, J. B. A. Educação ambiental dialógica: as contribuições de Paulo freire e a cultura popular nordestina. Fortaleza: UFC, 2007.

Comparando o pensamento do Padre Cícero com o atual conhecimento científico, pode-se encontrar elementos de convergência, já que a prática citada contribui primariamente para evitar (o)a

- a) erosão.
- b) salinização.
- c) eutrofização.
- d) assoreamento.
- e) desertificação.

21 - (Ufg) As voçorocas constituem uma das formas mais severas do processo de erosão hídrica, formando profundos e extensos cortes no solo. Esse tipo de erosão pode ser originado e controlado, respectivamente, por

- a) assoreamento; plantio de vegetação de grande porte em vertentes com altas inclinações.
- b) desmatamento; plantio de vegetação rasteira de sistema radicular fasciculado profundo.
- c) terraceamento; cultivo com aração para revolver a terra.
- d) inundação; plantio de vegetação anual de sistema radicular pivotante.
- e) poluição de mananciais hídricos; cultivo de monoculturas extensivas de ciclo curto.

22 - (Ufrgs) Em 27 de setembro de 2017, o Governo Federal anunciou a extinção total do decreto que previa a abertura da Renca (Reserva Nacional de Cobre e Associados) para a entrada de empresas de mineração que cobijavam ouro, cobre e outros tesouros na região. A Renca contempla nove reservas ambientais e indígenas, que seriam impactadas caso o Governo liberasse a área para a entrada de empresas privadas.

Adaptado de: Carla Jiménez, Jornal El País. 26 set. 2017. Disponível em: <https://brasil.elpais.com/brasil/2017/09/25/politica/1506372008_097256.html>. Acesso em: 26 set. 2017.

Considere as afirmações abaixo, sobre os possíveis impactos ambientais gerados pelas atividades mineradoras em áreas florestais.

I. O minério retirado do solo altera a população de bactérias biofixadoras, o que reduz a fixação do carbono por esses organismos.

II. A mineração gera erosão do solo, o que leva ao assoreamento de rios, com consequente alteração da topografia de seus leitos e aumento das cheias.

III. A diminuição de produtividade primária e de biodiversidade deve-se aos desmatamentos em áreas exploradas pela mineração.

Quais estão corretas?

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

23 - (Unifor) O novo Código Florestal brasileiro diminuiu de 30 m para 15 m a proteção das margens dos riachos com mais de 5m de largura, nas Áreas de Proteção Permanente (APPs). Diante da importância da preservação ambiental para todos os níveis tróficos, assinale a alternativa correta:

- a) Os manguezais necessitam de proteção permanente, porque são áreas que abrigam uma rica diversidade biológica.
- b) A exploração econômica nas margens de rios e nascentes de áreas de proteção deve ser estimulada.
- c) As queimadas, para produção de pasto, em áreas de proteção são recomendadas, pois redistribuem os sais minerais no solo.
- d) Se o descarte de resíduos em fontes de água potável causar a extinção de um organismo produtor, os consumidores não serão afetados.
- e) O cultivo de plantas exóticas que competem com as espécies locais favorece o desenvolvimento das espécies ameaçadas.

24 - (Unesp) ÁGUA DOCE: O OURO DO SÉCULO 21

O consumo mundial de água subiu cerca de seis vezes nas últimas cinco décadas. O Dia Mundial da Água, em 22 de março, encontra o líquido sinônimo de vida numa encruzilhada: a exploração excessiva reduz os estoques disponíveis a olhos vistos, mas o homem ainda reluta em adotar medidas que garantam sua preservação.

<http://revistaplaneta.terra.com.br>

Além da redução do consumo, uma medida que, a médio e a longo prazo, contribuirá para a preservação dos estoques e a conservação da qualidade da água para consumo humano é

a) a construção de barragens ao longo de rios poluídos, impedindo que as águas contaminadas alcancem os reservatórios naturais.

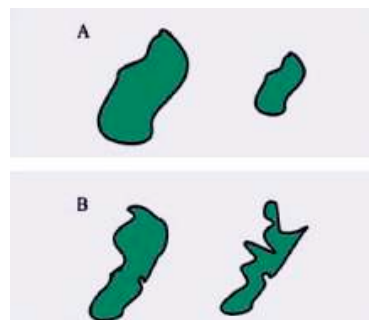
b) o incentivo à perfuração de poços artesianos nas residências urbanas, diminuindo o impacto sobre os estoques de água nos reservatórios.

c) a recomposição da mata nas margens dos rios e nas áreas de nascente, garantindo o aporte de água para as represas.

d) o incentivo à construção de fossas sépticas nos domicílios urbanos, diminuindo a quantidade de esgotos coletados que precisam ser tratados.

e) a canalização das águas das nascentes e seu redirecionamento para represas, impedindo que sejam poluídas em decorrência da atividade humana no entorno.

25 - (Upe) O conhecimento sobre fragmentação de florestas tropicais úmidas passa pela compreensão da dinâmica populacional das espécies vegetal e animal, do funcionamento dos ecossistemas, dos impactos presentes, da capacidade de regeneração natural, dentre outros. Os cientistas levam em consideração o tamanho (A) e o formato (B) dos fragmentos.



Extraído de "Efeitos da fragmentação de florestas – Ministério do Meio Ambiente"

Com base no conhecimento sobre fragmentação de florestas tropicais úmidas, analise os itens abaixo em relação à zona de contato entre um habitat natural e outro antropizado, conhecido como borda:

I. Fragmentos mais próximos ao formato circular têm a razão borda-área maximizada, e o centro da área está mais distante das bordas, consequentemente, mais protegido dos fatores externos.

II. Vários pequenos fragmentos de florestas próximos têm o mesmo papel ecológico e a mesma capacidade de conservação das espécies que uma grande área, com o mesmo tamanho.

III. O aumento na proporção de borda em relação à área torna os fragmentos menos susceptíveis às perturbações antrópicas, como fogo, caça, animais domésticos, exploração madeireira, espécies invasoras, etc.

IV. Fragmentos especialmente muito finos e compridos ou com formas muito irregulares, apresentando muitas reentrâncias, podem permitir que as perturbações antrópicas penetrem em grande parte da área ou mesmo em toda a área do fragmento, afetando negativamente a floresta.

Está correto, apenas, o que se afirma em

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

26 - (Unp) Mais de 99% das espécies que surgiram sobre a Terra estão extintas. Cada evento de extinção modifica a fauna e a flora do período seguinte mediante eliminação de alguns tipos de organismos e aumento relativo de outros. Nos últimos séculos, a intervenção humana, deliberada ou não, passou a desempenhar um papel sem precedentes na história da vida.

Adaptado de: PURVES, W.K.; SADAVA, D.; ORIEANS, G.H.; HELLER, H.C. Vida, a ciência da biologia. 6a. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002. p. 391-394.

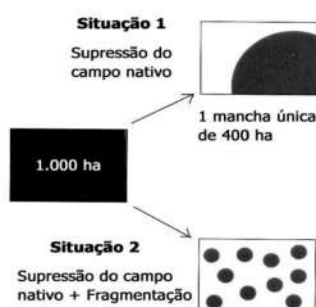
Considere as seguintes afirmações sobre processos de extinção de espécies.

- I. A extinção natural é resultado de constantes modificações dos ecossistemas e da seleção adaptativa.
- II. A destruição e a fragmentação do habitat são importantes causas da extinção de espécies.
- III. A redução acentuada de indivíduos de uma espécie poderá levá-la a extinção por baixa variabilidade genética.

Assinale:

- a) Estão corretas todas as afirmações.
- b) Está correta apenas a afirmação I.
- c) Está correta apenas a afirmação II.
- d) Estão corretas as afirmações I e III.

27 - (Ufrgs) Observe a figura abaixo, referente à supressão de campos nativos do Rio Grande do Sul.



Fonte: PILLAR, V.P. & LANGE, O. (ed.). Os campos do sul. Porto Alegre: UFRGS. 2015.

Com base no esquema, assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do enunciado abaixo, na ordem em que aparecem.

As espécies campestres de mamíferos encontram melhores condições de habitat na situação _____, uma vez que pode ocorrer _____ na situação _____.

- a) 1 – isolamento geográfico – 2.
- b) 2 – perda da biodiversidade – 1.
- c) 2 – aumento de predadores – 1.
- d) 1 – aumento da biodiversidade – 2.
- e) 2 – isolamento geográfico – 1.

28 - (Enem) Corredores ecológicos visam mitigar os efeitos da fragmentação dos ecossistemas promovendo a ligação entre diferentes áreas, como o objetivo de proporcionar o deslocamento de animais, a dispersão de sementes e o aumento da cobertura vegetal. São instituídos com base em informações como estudos sobre o deslocamento de espécies, sua área de vida (área necessária para o suprimento de suas necessidades vitais e reprodutivas) e a distribuição de suas populações.

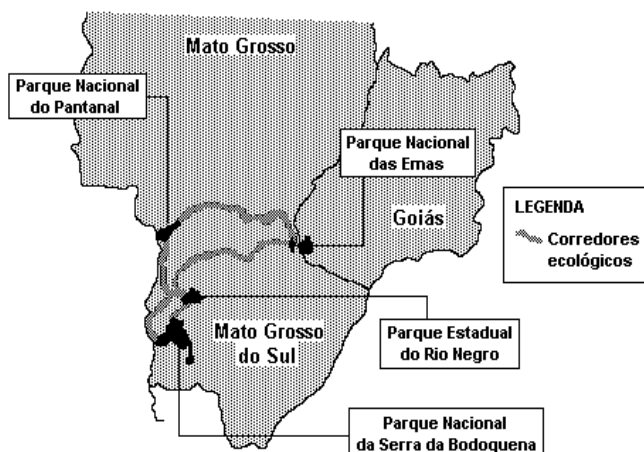
Disponível em: www.mma.gov.br. Acesso em: 30 nov. 2017 (adaptado).

Nessa estratégia, a recuperação da biodiversidade é efetiva porque

- a) propicia o fluxo gênico.
- b) intensifica o manejo de espécies.
- c) amplia o processo de ocupação humana.
- d) aumenta o número de indivíduos nas populações.
- e) favorece a formação de ilhas de proteção integral.

29 - (Ufmg) Analise esta figura:

ATALHO PARA A BIODIVERSIDADE: Corredor Ecológico de 800 km interligará parques do Centro-Oeste do Brasil



Considerando-se a implantação de corredores ecológicos, é incorreto afirmar que

a) os parques, na falta desses corredores, constituem ilhas isoladas de ampliação da biodiversidade e de formação de novas espécies.

b) esse tipo de ligação permite o fluxo gênico entre indivíduos da mesma espécie e a manutenção de seus ciclos biológicos.

c) alguns animais favorecidos, nas regiões assim interligadas, são a onça-pintada, o lobo-guará, a ema e o veado-campeiro.

d) os animais e plantas dependentes desses corredores são espécies sensíveis a ambientes alterados.

30 - (Cesupa) A comunidade científica internacional, governos e entidades não-governamentais ambientalistas alertam para a perda da diversidade biológica em todo o mundo, particularmente nas regiões tropicais. Em anos recentes, a intervenção humana em habitats que eram estáveis aumentou significativamente, gerando perdas maiores de biodiversidade

<http://www.mma.gov.br/biodiversidade/biodiversidade-global/impactos> - adaptado.

Neste contexto, analise as proposições abaixo sobre os principais processos responsáveis pelos impactos sobre a biodiversidade.

I. Fragmentação de habitat implica redução da abundância local de espécies e do isolamento entre as populações dessas espécies, afetando, desse modo, o funcionamento dos ecossistemas.

II. Plantios voltados para a produção de bioenergia poderão beneficiar a biodiversidade se forem realizados em áreas degradadas ou áreas agrícolas abandonadas.

III. Mudanças climáticas vêm provocando declínio de populações de vertebrados, especialmente de anfíbios, os mais ameaçados de extinção.

IV. A invasão por espécies exóticas é a segunda maior ameaça mundial à biodiversidade, atrás apenas das mudanças climáticas. Muitas dessas espécies alocam recursos que antes eram suficientes para a sobrevivência das espécies nativas.

V. Perda de biodiversidade significa que a população mundial está diante de um futuro em que os estoques de alimentos serão mais vulneráveis a pragas e doenças e a oferta de água doce poderá ser irregular ou escassa.

É correto o que se afirma em:

a) I, II e III.

b) II, III e V.

c) I, II e IV.

d) III, IV e V.

31 - (Enem) *Escargot* é um caramujo comestível, especialmente utilizado na culinária francesa. No Brasil, na década de 1980, empresários brasileiros trouxeram uma espécie de caramujo africano, visando produzi-lo e vendê-lo como *escargot*. Porém, esses caramujos mostraram-se inúteis para a culinária e foram liberados no ambiente. Atualmente, esse caramujo africano representa um sério problema ambiental em diversos estados brasileiros.

Caramujos africanos invadem casas em Ribeirão Preto. Disponível em: <http://g1.globo.com>. Acesso em: 13 ago. 2008 (adaptado).

Além do clima favorável, que outro fator contribui para a explosão populacional do caramujo africano no Brasil?

a) Ausência de inimigos naturais.

b) Alta taxa de mortalidade dos ovos.

c) Baixa disponibilidade de alimentos.

d) Alta disponibilidade de áreas desmatadas.

e) Abundância de espécies nativas competidoras.

32 - (Ufscar) Mais de 500 variedades de plantas estão sendo atacadas na Califórnia, Estados Unidos, por minúsculos insetos, originários do Oriente Médio. Os técnicos americanos não têm obtido sucesso no controle dessa praga. Quatro causas que poderiam favorecer a ocorrência de tal praga foram apresentadas:

I. Inexistência de inimigos naturais desses insetos na Califórnia.

II. Deficiência de defesas naturais das plantas.

III. Uso inadequado de determinados defensivos agrícolas.

IV. Fatores abióticos favoráveis ao desenvolvimento desses insetos na Califórnia.

Para a situação descrita, é possível aceitar

a) a causa I, apenas.

b) as causas I e II, apenas.

c) as causas I, III e IV, apenas.

d) as causas I, II e III, apenas.

e) as causas I, II, III e IV.

33 - (Unp) Introduzidas pelo homem em locais estranhos à sua distribuição geográfica original, as espécies exóticas invasoras se estabelecem no novo habitat e proliferam drasticamente, provocando sérios problemas para a biota nativa. Essas espécies – dentre as quais destacam-se o rato (*Rattus rattus*) e o gato (*Felis catus*) – apresentam potencial para

I. atuar como predadoras de espécies nativas.

II. servir como vetores de doenças que afetam a fauna e os seres humanos.

- III. competir com as espécies nativas por recursos.
IV. causar prejuízos de bilhões de dólares decorrentes da ação dessas espécies e também do combate a elas.

Estão corretas as afirmativas

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

34 - (Uece) Espécies exóticas invasoras são seres vivos que se encontram fora da sua área natural de distribuição, introduzidos por dispersão acidental ou intencional. Esses organismos são uma ameaça à biodiversidade dos diversos ecossistemas, pois se apropriam dos recursos naturais disponíveis para as espécies nativas, em meio a uma competição ferrenha. Com relação aos bioinvasores, pode-se afirmar corretamente que

- a) as chances de se estabelecer em um determinado ecossistema são proporcionais à baixa capacidade de dispersão.
b) esses seres apresentam ciclos reprodutivos com períodos juvenis curtos.
c) normalmente produzem poucas estruturas reprodutivas e, conseqüentemente, pequeno número de descendentes.
d) esses organismos só se reproduzem em momentos favoráveis, uma vez que são muito exigentes e não toleram variações ambientais.

35 - (Enem) Usada para dar estabilidade aos navios, a água de lastro acarreta grave problema ambiental: ela introduz indevidamente, no país, espécies indesejáveis do ponto de vista ecológico e sanitário, a exemplo do mexilhão dourado, molusco originário da China. Trazido para o Brasil pelos navios mercantes, o mexilhão dourado foi encontrado na bacia Paraná-Paraguai em 1991. A disseminação desse molusco e a ausência de predadores para conter o crescimento da população de moluscos causaram vários problemas, como o que ocorreu na hidrelétrica de Itaipu, onde o mexilhão alterou a rotina de manutenção das turbinas, acarretando prejuízo de US\$ 1 milhão por dia, devido à paralisação do sistema. Uma das estratégias utilizadas para diminuir o problema é acrescentar gás cloro à água, o que reduz em cerca de 50% a taxa de reprodução da espécie.

GTÁGUAS, MPF, 4.ª CCR, ano 1, n.º 2, maio/2007 (com adaptações).

De acordo com as informações acima, o despejo da água de lastro

- a) é ambientalmente benéfico por contribuir para a seleção natural das espécies e, conseqüentemente, para a evolução delas.
b) trouxe da China um molusco, que passou a compor a flora aquática nativa do lago da hidrelétrica de Itaipu.
c) causou, na usina de Itaipu, por meio do microrganismo invasor, uma redução do suprimento de água para as turbinas.
d) introduziu uma espécie exógena na bacia Paraná-Paraguai, que se disseminou até ser controlada por seus predadores naturais.
e) motivou a utilização de um agente químico na água como uma das estratégias para diminuir a reprodução do mexilhão dourado.

26 - (Facisa)



descomplicandoabiologia.blogspot.com.br/2013/07/aproblematica-das-especies-invasoras.html. Acesso em 13/04/2014.

Sobre as espécies invasoras, analise as assertivas a seguir:

- I. Muitas espécies invasoras são transportadas de um lugar a outro devido à expansão do comércio globalizado e até mesmo do turismo.
II. Espécies invasoras conseguem se adaptar aos novos ambientes devido a sua resiliência natural.
III. De acordo com sua plasticidade fenotípica, as espécies invasoras conseguem adaptar sua morfofisiologia de acordo com o ambiente em que se encontram.
IV. São exemplos de espécies invasoras o *Aedes aegypti* (transmissor da dengue), *Apis mellifera* (abelha africana), *Achatina fulica* (caramujo africano) e o capim do gênero *Brachiaria*.
V. Amostras de espécies invasoras levadas para ilhas não representam perigo à biodiversidade local, pois trata-se de ecossistemas fechados e restritos.

São verdadeiras apenas

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

37 - (Uece) Analise as afirmativas a seguir, classificando-as como verdadeiras (V) ou falsas (F).

(_) Reciclagem é o termo genericamente utilizado para designar o reaproveitamento de materiais beneficiados como matéria-prima para um novo produto. As principais vantagens do processo são a diminuição da utilização dos recursos naturais não renováveis e, conseqüentemente, a diminuição dos resíduos que necessitam de tratamento final, como aterramento ou incineração.

(_) A Agenda 21 foi um dos principais resultados da Primeira Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Estocolmo, 1972). Consiste de um documento que estabelece a importância de cada país em se comprometer a refletir, global e localmente, sobre a forma pela qual governos, empresas, organizações não governamentais e todos os setores da sociedade poderiam cooperar no estudo de soluções para os problemas sócio-ambientais.

(_) O conceito sistêmico de sustentabilidade relaciona aspectos econômicos, sociais, culturais e ambientais da sociedade humana e baseia-se em quatro premissas fundamentais: ser ecologicamente correto; economicamente viável; socialmente justo e culturalmente aceito.

Assinale a opção que apresenta a sequência correta, de cima para baixo.

- a) VVF.
- b) FVV.
- c) VFV.
- d) FFV.

38 - (Uece) Atente aos seguintes excertos:

“Nos embates ocorridos nas reuniões de Estocolmo (1972) e Rio (1992), nasce a noção de que o desenvolvimento tem, além de um cerceamento ambiental, uma dimensão social(...)”

“O relatório Brundtland (1987) abriu um imenso debate na academia sobre o significado de desenvolvimento sustentável (...)”

“No Brasil, Machado (2005) defende que o DS é um discurso, conforme a proposição de Foucault; enquanto Nobre & Amazonas (2002) afirmam que é um conceito político-normativo, noção que já estava presente no Relatório Brundtland. Veiga (2010), no entanto, fará uma defesa interessante – de que se trata antes de tudo de um novo valor. Na sua assimilação pela sociedade, encontra-se a possibilidade da adoção de medidas que venham efetivamente a mudar o rumo do desenvolvimento, levando-o da jaula do crescimento econômico material para a liberdade do desenvolvimento humano, enquanto ampliação das oportunidades (...)”

Os trechos acima estão contidos na íntegra no artigo Trajetória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico, do autor Elimar Pinheiro do Nascimento, Estudos avançados, 2012. O referido artigo articula veementemente o debate sobre o desenvolvimento sustentável. Nesse sentido, assinale a opção que apresenta corretamente as três dimensões do desenvolvimento sustentável.

- a) Cultura, sociedade e ambiente.
- b) Sociedade, educação e ambiente.
- c) Economia, ambiente e sociedade.
- d) Ambiente, recursos naturais e sociedade.

39 - (Facid) RIO +20

A conferência das Nações Unidas, a Rio +20, será realizada de 13 a 22 de junho de 2012, na cidade do Rio de Janeiro. A Rio +20 é assim conhecida porque marca os vinte anos de realização da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio 92).

Sobre essa conferência, são feitas as afirmativas abaixo.

I. O objetivo dessa conferência é a renovação do compromisso político com o desenvolvimento sustentável.

II. Essa conferência tem como um dos temas a ser debatido, a economia verde, no contexto do desenvolvimento sustentável e a erradicação da pobreza.

III. O tratado da biodiversidade é o principal tema a ser debatido nesse encontro.

Marque a alternativa que analise corretamente as afirmações acima.

- a) Apenas os itens II e III estão corretos.
- b) Apenas o item III está correto.
- c) Apenas o item I está correto.
- d) Apenas os itens I e II estão corretos.
- e) Todos os itens estão corretos.

40 - (Enem) A Lei Federal n.º 9.985/2000, que instituiu o sistema nacional de unidades de conservação, define dois tipos de áreas protegidas. O primeiro, as unidades de proteção integral, tem por objetivo preservar a natureza, admitindo-se apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, isto é, aquele que não envolve consumo, coleta, dano ou destruição dos recursos naturais. O segundo, as unidades de uso sustentável, tem por função compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos recursos naturais. Nesse caso, permite-se a exploração do ambiente de maneira a garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos

ecológicos, mantendo-se a biodiversidade e os demais atributos ecológicos, de forma socialmente justa e economicamente viável. Considerando essas informações, analise a seguinte situação hipotética. Ao discutir a aplicação de recursos disponíveis para o desenvolvimento de determinada região, organizações civis, universidade e governo resolveram investir na utilização de uma unidade de proteção integral, o Parque Nacional do Morro do Pindaré, e de uma unidade de uso sustentável, a Floresta Nacional do Sabiá. Depois das discussões, a equipe resolveu levar adiante três projetos:

- o projeto I consiste de pesquisas científicas embasadas exclusivamente na observação de animais;
- o projeto II inclui a construção de uma escola e de um centro de vivência;
- o projeto III promove a organização de uma comunidade extrativista que poderá coletar e explorar comercialmente frutas e sementes nativas.

Nessa situação hipotética, atendendo-se à lei mencionada acima, é possível desenvolver tanto na unidade de proteção integral quanto na de uso sustentável

- a) apenas o projeto I.
- b) apenas o projeto III.
- c) apenas os projetos I e II.
- d) apenas os projetos II e III.
- e) todos os três projetos.

41 - (Enem) A biodiversidade é garantida por interações das várias formas de vida e pela estrutura heterogênea dos habitats. Diante da perda acelerada de biodiversidade, tem sido discutida a possibilidade de se preservarem espécies por meio da construção de “bancos genéticos” de sementes, óvulos e espermatozoides. Apesar de os “bancos” preservarem espécimes (indivíduos), sua construção é considerada questionável do ponto de vista ecológico-evolutivo, pois se argumenta que esse tipo de estratégia

- I. não preservaria a variabilidade genética das populações;
- II. dependeria de técnicas de preservação de embriões, ainda desconhecidas;
- III. não reproduziria a heterogeneidade dos ecossistemas.

Está correto o que se afirma em

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

42 - (Unifor) “No dia 5 de agosto de 2013, em Londres, ocorreu uma cena inusitada. Dezenas de repórteres e cientistas se aglomeraram num estúdio chique de TV para ver 3 pessoas comerem um hambúrguer. Afinal, não era um hambúrguer qualquer. Aquele pedaço de carne de 140 gramas foi fruto de cinco anos de pesquisa do cientista holandês Mark Post e custou cerca de R\$ 750 mil. Este cientista cultivou tal hambúrguer em seu laboratório, a partir de células-tronco de uma vaca que originaram 20 mil tiras de tecido muscular. Em suma, era o primeiro hambúrguer de laboratório da história. ‘O mundo está chegando ao limite’, afirmou. ‘E temos a solução para o problema’, disse ele, que tem planos de comercializar a carne em 10 a 20 anos.”

Fonte: RODRIGUEZ, D.A. (Ed). Carne de laboratório. Galileu, N. 266, set/2013. (adaptado)

Podemos afirmar que motivações ambientais para o investimento na produção de carnes de laboratório são

- a) a redução da emissão de gases de efeito estufa; a redução do gasto com água (fornecida aos animais); e a liberação de terras aráveis para a agricultura.
- b) a redução da emissão de gases de efeito estufa; o aumento da durabilidade do hambúrguer nos locais de comercialização; e a redução do gasto com água com hidratação animal.
- c) seu consumo pelo público vegetariano, já que o hambúrguer não possui características animais; maior durabilidade (vida de prateleira) do hambúrguer nos locais de comercialização; e a liberação de terras aráveis para a agricultura.
- d) seu consumo pelo público vegetariano, já que o hambúrguer não possui características animais; a liberação de terras aráveis para a agricultura; e a produção de outras variações da carne (como suína ou caprino) a partir da célula tronco da vaca.
- e) a produção de outras variações da carne (porco e aves, por ex.) a partir da célula tronco da vaca; o maior consumo pelo público vegetariano, já que o hambúrguer não possui características animais; a redução da emissão de gases de efeito estufa.

43 - (Enem) Os ecossistemas degradados por intensa atividade agrícola apresentam geralmente, diminuição de sua estabilidade. Nesse contexto, o uso integrado de árvores aos sistemas agrícolas (sistemas agroflorestais) pode cumprir um papel inovador ao buscar a aceleração do processo sucessional e, ao mesmo tempo, uma produção escalonada e diversificada.

Disponível em: saf.cnpqc.embrapa.br. Acesso em 21 jan. 2012 (adaptado).

Essa é uma estratégia de conciliação entre recuperação ambiental e produção agrícola, pois

- a) substitui gradativamente as espécies cultiváveis por espécies arbóreas.
- b) intensifica a fertilização do solo com o uso de técnicas apropriadas e biocidas.
- c) promove maior diversidade de vida no solo com o aumento da matéria orgânica.
- d) favorece a dispersão das sementes cultivadas pela fauna residente nas áreas florestais.
- e) cria condições para o estabelecimento de espécies pioneiras com a diminuição da insolação sobre o solo.

44 - (Enem) Certas espécies de algas são capazes de absorver rapidamente compostos inorgânicos presentes na água, acumulando-os durante seu crescimento. Essa capacidade fez com que se pensasse em usá-las como biofiltros na limpeza de ambientes aquáticos contaminados, removendo, por exemplo, nitrogênio e fósforo de resíduos orgânicos e metais pesados provenientes de rejeitos industriais lançados nas águas. Na técnica do cultivo integrado, animais e algas crescem de forma associada, promovendo um maior equilíbrio ecológico.

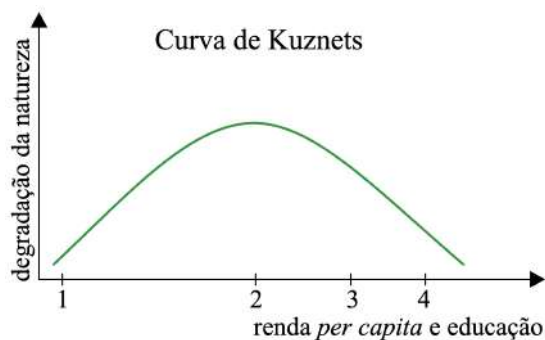
SORIANO, E. M. Filtros vivos para limpar a água. Revista Ciência Hoje. V. 37, n° 219, 2005 (adaptado).

A utilização da técnica do cultivo integrado de animais e algas representa uma proposta favorável a um ecossistema mais equilibrado porque

- a) os animais eliminam metais pesados, que são usados pelas algas para a síntese de biomassa.
- b) os animais fornecem excretas orgânicos nitrogenados, que são transformados em gás carbônico pelas algas.
- c) as algas usam os resíduos nitrogenados liberados pelos animais e eliminam gás carbônico na fotossíntese, usado na respiração aeróbica.
- d) as algas usam os resíduos nitrogenados provenientes do metabolismo dos animais e, durante a síntese de compostos orgânicos, liberam oxigênio para o ambiente.

e) as algas aproveitam os resíduos do metabolismo dos animais e, durante a quimiossíntese de compostos orgânicos, liberam oxigênio para o ambiente.

45 - (Unesp) Segundo a teoria da curva ambiental de Kuznets, o índice de poluição e de impactos ambientais nas sociedades industriais comporta-se como na figura abaixo: a degradação da natureza aumenta durante os estágios iniciais do desenvolvimento de uma nação, mas se estabiliza e passa a decrescer quando o nível de renda e de educação da população aumenta.



Considere a curva ambiental de Kuznets representada na figura e quatro situações ambientais distintas:

- I. Implantação de programas de reflorestamento.
- II. Mata nativa preservada.
- III. Estabelecimento de uma comunidade clímax.
- IV. Área desmatada para extração de madeira.

Na curva, as posições marcadas de 1 a 4 correspondem, respectivamente, às situações

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

notas

Gabarito:

Questão 1: A

Comentário: O termo biodiversidade descreve a variedade de espécies vivas em determinada região. Na Terra, existem cerca de 1,5 milhão de espécies de seres vivos registradas pela ciência, e estima-se que haja cerca de 5 a 30 milhões ainda a serem descobertas. Quando se fala em preservar a biodiversidade, se fala simplesmente em evitar a extinção de espécies vivas. Assim:

Item I: verdadeiro. A diversidade de espécies se dá por mecanismos de especiação mediados por mecanismos de variação genética e seleção natural.

Item II: verdadeiro. A colonização de novas áreas submete uma população a novas pressões seletivas, favorecendo a especiação, o que aumenta a biodiversidade.

Item III: falso. A Floresta Equatorial (ou Tropical ou Úmida ou Pluvial ou Ombrófila) é o bioma de maior biodiversidade e densidade vegetal, uma vez que ocorre na Zona Equatorial, com temperatura e luminosidade elevadas e pluviosidade alta e regular, o que favorece a fotossíntese. Não há acúmulo de material orgânico em decomposição no solo, o que é comum em regiões de florestas temperadas. Ao contrário, a matéria orgânica que atinge o solo é logo degradada, pois as altas temperaturas e a umidade aceleram o processo de decomposição. Os minerais liberados são logo absorvidos pela densa vegetação, não se acumulando no solo, e é por isso que os solos nessas regiões são pobres. Devido à abundância de água das chuvas e à rápida reciclagem de nutrientes, as raízes das árvores são geralmente, pouco profundas, e por isso, facilmente derrubadas nos desmatamentos.

Item IV: falso. Apesar de haver uma estimativa, não se sabe o número de espécies de seres vivos no Brasil, nem mesmo de vertebrados, uma vez que novas espécies são catalogadas regularmente ainda.

Item V: verdadeiro. Nos últimos anos, o homem tem desempenhado o papel de principal elemento de eliminação de espécies vivas. A principal causa de extinção de espécies na Terra atualmente é a destruição de habitats, seja por desmatamento ou poluição, seguida pela introdução de espécies exóticas numa região, e só então por caça indiscriminada, pesca predatória e outros motivos.

Questão 2: C

Comentário: A biodiversidade de um ecossistema está relacionada principalmente à taxa de fotossíntese do mesmo, que determina a produtividade e a

disponibilidade de nutrientes. A fotossíntese, por sua vez é influenciada por fatores como luminosidade, temperatura e disponibilidade de água. Assim, em baixas latitudes, ou seja, próximo da linha do equador, ocorre abundância de luz, calor e chuvas, com alta produtividade, resultando em máxima biomassa, densidade de vegetação e biodiversidade (levando a grande heterogeneidade da vegetação). Por outro lado, em altas latitudes, ou seja, mais distante da linha do equador, de modo geral, ocorre diminuição de luz, calor e chuvas, com diminuição da produtividade, biomassa, densidade de vegetação e biodiversidade (levando a homogeneidade da vegetação).

Questão 3: D

Comentário: O termo biodiversidade descreve a variedade de espécies vivas em determinada região. Na Terra, existem cerca de 1,5 milhão de espécies de seres vivos registradas pela ciência, e estima-se que haja cerca de 5 a 30 milhões ainda a serem descobertas. Quando se fala em preservar a biodiversidade, se fala simplesmente em evitar a extinção de espécies vivas. Além do valor econômico indireto da biodiversidade, uma vez florestas prestam serviços como a remoção do gás carbônico atmosférico, a contenção da erosão e a renovação dos reservatórios de água, a biodiversidade apresenta um valor econômico direto. Assim, um motivo prático pelo qual se deve preservar a biodiversidade diz respeito às possibilidades de utilização de espécies animais e vegetais na produção de alimentos e medicamentos.

Questão 4: A

Comentário: O termo biodiversidade descreve a variedade de espécies vivas em determinada região. Na Terra, existem cerca de 1,5 milhão de espécies de seres vivos registradas pela ciência, e estima-se que haja cerca de 5 a 30 milhões ainda a serem descobertas. Quando se fala em preservar a biodiversidade, se fala simplesmente em evitar a extinção de espécies vivas. Além do valor econômico indireto da biodiversidade, uma vez florestas prestam serviços como a remoção do gás carbônico atmosférico, a contenção da erosão e a renovação dos reservatórios de água, a biodiversidade apresenta um valor econômico direto. Assim, um motivo prático pelo qual se deve preservar a biodiversidade diz respeito às possibilidades de utilização de espécies animais e vegetais na produção de alimentos e medicamentos. No caso de animais domésticos, variedades menos usuais podem servir de reservatório de genes que podem, através de cruzamentos, trazer novas características como

adaptabilidade e resistência a doenças às variedades mais usuais.

Questão 5: C

Comentário: O termo biopirataria foi criado em 1992 após o tratado assinado na Convenção da Diversidade Biológica na Eco-92 no Rio de Janeiro. De modo geral, biopirataria pode ser definida como a apropriação de um organismo ou conhecimento sobre ele com a intenção de lucro econômico fora de sua região de origem, sem a repartição justa de benefícios com a comunidade local.

Questão 6: E

Comentário: O termo biopirataria foi criado em 1992 após o tratado assinado na Convenção da Diversidade Biológica na Eco-92 no Rio de Janeiro. De modo geral, biopirataria pode ser definida como a apropriação de um organismo ou conhecimento sobre ele com a intenção de lucro econômico fora de sua região de origem, sem a repartição justa de benefícios com a comunidade local. Assim, o patenteamento de nomes já tradicionais em uma região que são usados para descrever plantas ou animais dessa região pode ser descrito como um episódio de biopirataria.

Questão 7: B

Comentário: O termo biodiversidade descreve a variedade de espécies vivas em determinada região. Na Terra, existem cerca de 1,5 milhão de espécies de seres vivos registradas pela ciência, e estima-se que haja cerca de 5 a 30 milhões ainda a serem descobertas. Na verdade, apenas 17 países concentram 70% da biodiversidade do planeta, sendo esses denominados países megadiversos. Em sua maioria, eles são países tropicais, onde as condições de alta luminosidade, alta temperatura e alta pluviosidade permitem um grande crescimento vegetal, como ocorre com Brasil, México e Indonésia. Alguns países localizados em regiões temperadas, com condições abióticas não tão favoráveis, mas de grande extensão geográfica, também são megadiversos, como é o caso de EUA e China. O Brasil ocupa uma posição de destaque, tendo a maior biodiversidade total do planeta, ou seja, o maior número total de espécies, bem como o maior número de espécies endêmicas. Espécies endêmicas são aquelas que só existem em uma determinada região. (Ao contrário, fala-se em espécies cosmopolitas quando apresentam grande distribuição geográfica, sendo encontradas em várias regiões.) Pelos dados da tabela, confirma-se que a combinação dos dois

critérios (diversidade e endemismo) coloca o Brasil no 1º lugar na classificação dos países megadiversos.

Questão 8: B

Comentário: Analisando cada item:

1º item: verdadeiro. A biodiversidade implica na diversidade de espécie viva no planeta, não sendo totalmente conhecida, uma vez que muitas espécies não foram ainda descritas. Devido ao alto ritmo de extinções, muitas espécies acabam sendo extintas de serem cientificamente descritas.

2º item: falso. A biodiversidade brasileira é uma das maiores do mundo e vem diminuindo devido a fatores como a destruição e a fragmentação de ambientes naturais, que isola pequenos grupos de baixa diversidade genética, favorecendo os endocruzamentos e a diminuição da variabilidade genética da prole, resultando em dificuldades de adaptação a variações nas condições ambientais.

3º item: falso. Angiospermas são as plantas mais diversas em termos de número de espécies, correspondendo a cerca de 90% das espécies vegetais atuais, sendo caracterizadas por possuírem flores, sementes e frutos.

4º item: verdadeiro. Os três biomas brasileiros mais ameaçados em termos de biodiversidade são exatamente, nessa ordem, a Mata Atlântica, o Cerrado e a Caatinga.

Questão 9: A

Comentário: O termo *hotspot* (do inglês “mancha, local quente”) descreve 34 regiões do planeta que concentram grande biodiversidade, alto grau de endemismo (ou seja, ocorrência de muitas espécies exclusivas da área) e alto grau de degradação. Assim, os *hotspots* podem ser descritos como as áreas mais importantes para preservar a biodiversidade na Terra. É considerada um *hotspot* uma área com pelo menos 1.500 espécies endêmicas de plantas e que tenha perdido mais de 3/4 de sua vegetação original. No Brasil, são considerados *hotspots* dois biomas, a Mata Atlântica e o Cerrado.

Questão 10: C

Comentário: Segundo o texto, “As espécies-chave podem ser definidas como espécies que exercem grande papel ecológico em uma rede trófica, de modo que, se retiradas, a estrutura da comunidade inteira é comprometida.” Assim, pode-se afirmar que as espécies-chave afetam na sobrevivência de muitos organismos em um ecossistema.

Questão 11: B

Comentário: Espécies-chave são espécies que exercem um papel central em uma rede trófica, de modo que várias outras espécies dependem delas. Assim, espécies-chave exercem grande controle sobre a extinção ou grandes mudanças na abundância de várias outras espécies. Se espécies-chave são extintas, a estrutura da comunidade inteira é comprometida, levando à extinção de várias outras espécies. Assim, a extinção primária de uma espécie-chave leva a extinção secundária de várias outras espécies. Características que levam a uma maior probabilidade de ocorrer extinção secundária incluem:

- alto grau de especialização da interação entre a espécie extinta e a espécie em risco;
- lenta resposta evolutiva da espécie em risco, o que dificulta a adaptação da mesma ao ambiente sem a espécie extinta;
- alto grau de dependência entre a espécie extinta e a espécie em risco, o que dificulta a sobrevivência sem a espécie extinta.

Questão 12: E

Comentário: O termo biodiversidade descreve a variedade de espécies vivas em determinada região. Na Terra, existem cerca de 1,5 milhão de espécies de seres vivos registradas pela ciência, e estima-se que haja cerca de 5 a 30 milhões ainda a serem descobertas. Quando se fala em preservar a biodiversidade, se fala simplesmente em evitar a extinção de espécies vivas. Nos últimos anos, o homem tem desempenhado o papel de principal elemento de eliminação de espécies vivas. A principal causa de extinção de espécies na Terra atualmente é a destruição de habitats, seja por desmatamento ou poluição, seguida pela introdução de espécies exóticas numa região, e só então por caça indiscriminada, pesca predatória e outros motivos. Espécies mais generalistas, capazes de sobreviver em habitats mais variados e com alimentação mais ampla, têm maior capacidade de se adaptar a mudanças ambientais. Além disso, uma maior população da espécie implica em uma maior variedade genética, aumentando também as chances do surgimento de variações capazes de permitir à população se adaptar a mudanças ambientais. Deste modo, as espécies com maior e menor riscos de extinção são, respectivamente 3 (de habitats e dieta restritos e pequena população) e 6 (de habitats e dieta diversos e grande população).

Questão 13: D

Comentário: Analisando cada item sobre o desmatamento:

Item A: falso. Várias atividades econômicas estão relacionadas ao desmatamento ilegal na Amazônia, sendo as três principais a extração madeireira, a pecuária e o cultivo de soja.

Item B: falso. Existe uma vasta legislação regulando as atividades econômicas na Amazônia no sentido de prevenir e punir o desmatamento legal, mas a aplicação dessas leis é bastante deficiente.

Item C: falso. As Forças Armadas, encontradas em algumas regiões de fronteira, mas não em todas, não têm o papel de fiscaliza contra o desmatamento ilegal na Amazônia.

Item D: verdadeiro. As três principais atividades econômicas relacionadas ao desmatamento ilegal na Amazônia são a extração madeireira, a pecuária e o cultivo de soja.

Item E: falso. A criação de pasto para o gado implica na remoção de áreas de floresta nativa e é um importante fator relacionado desmatamento ilegal na Amazônia.

Questão 14: C

Comentário: Queimadas são utilizadas como um recurso em agricultura tanto para eliminar a vegetação nativa de uma área e abrir espaço para o plantio ou a formação de pastos para criação de gado, bem como para aumentar a disponibilidade de nutrientes no solo por acelerar a reciclagem de matéria, uma vez que a queima de restos de material orgânico no solo aumenta a disponibilidade sais minerais no solo para as plantas a serem cultivadas. Entretanto, as queimadas, além de liberarem gases poluentes para a atmosfera, como o gás carbônico relacionado ao efeito estufa e chuvas ácidas, também destroem folhas de plantas que contêm a força das chuvas e raízes de plantas que ajudam a conter a erosão do solo, levando a um aumento nessa erosão e suas consequências, como deslizamentos de terra, assoreamento e inundações, e ainda promovem redução de fertilidade do solo no longo prazo, porque eliminam microorganismos relacionados à reciclagem de matéria e aos ciclos biogeoquímicos, como decomposição e ciclo do nitrogênio. Desse modo, ocorre aumento de curto prazo da fertilidade do solo pela deposição de cinzas, perda de biodiversidade devido à remoção da vegetação e aumento temporário da evaporação da água da chuva que atinge o solo exposto (uma vez que não há a sombra das plantas para reduzir a exposição ao sol e conseqüentemente para reduzir a evaporação).

Questão 15: B

Comentário: Queimadas são utilizadas como um recurso em agricultura tanto para eliminar a vegetação

nativa de uma área e abrir espaço para o plantio ou a formação de pastos para criação de gado, bem como para aumentar a disponibilidade de nutrientes no solo por acelerar a reciclagem de matéria, uma vez que a queima de restos de material orgânico no solo aumenta a disponibilidade sais minerais no solo para as plantas a serem cultivadas. Entretanto, as queimadas, além de liberarem gases poluentes para a atmosfera, como o gás carbônico relacionado ao efeito estufa e chuvas ácidas, também destroem folhas de plantas que contêm a força das chuvas e raízes de plantas que ajudam a conter a erosão do solo, levando a um aumento nessa erosão e suas consequências, como deslizamentos de terra, assoreamento e inundações, e ainda promovem redução de fertilidade do solo no longo prazo, porque eliminam microorganismos relacionados à reciclagem de matéria e aos ciclos biogeoquímicos, como decomposição e ciclo do nitrogênio.

Questão 16: C

Comentário: Queimadas são utilizadas como um recurso em agricultura tanto para eliminar a vegetação nativa de uma área e abrir espaço para o plantio ou a formação de pastos para criação de gado, bem como para aumentar a disponibilidade de nutrientes no solo por acelerar a reciclagem de matéria, uma vez que a queima de restos de material orgânico no solo aumenta a disponibilidade sais minerais no solo para as plantas a serem cultivadas. Entretanto, as queimadas, além de liberarem gases poluentes para a atmosfera, como o gás carbônico relacionado ao efeito estufa e chuvas ácidas, também promovem redução de fertilidade do solo no longo prazo, porque eliminam microorganismos relacionados à reciclagem de matéria e aos ciclos biogeoquímicos, como o ciclo do nitrogênio. As queimadas também destroem folhas de plantas que contêm a força das chuvas e raízes de plantas que ajudam a conter a erosão do solo, levando a um aumento nessa erosão e suas consequências, como deslizamentos de terra, assoreamento e inundações. Assim, queimadas favorecem o processo de erosão por deixarem o solo desprovido de uma cobertura vegetal.

Questão 17: C

Comentário: Queimadas são utilizadas como um recurso em agricultura tanto para eliminar a vegetação nativa de uma área e abrir espaço para o plantio ou a formação de pastos para criação de gado, bem como para aumentar a disponibilidade de nutrientes no solo por acelerar a reciclagem de matéria, uma vez que a queima de restos de material orgânico no solo

aumenta a disponibilidade sais minerais no solo para as plantas a serem cultivadas. Entretanto, as queimadas, além de liberarem gases poluentes para a atmosfera, como o gás carbônico relacionado ao efeito estufa e chuvas ácidas, também promovem redução de fertilidade do solo no longo prazo, porque eliminam microorganismos relacionados à reciclagem de matéria e aos ciclos biogeoquímicos, como o ciclo do nitrogênio. As queimadas também destroem folhas de plantas que contêm a força das chuvas e raízes de plantas que ajudam a conter a erosão do solo, levando a um aumento nessa erosão e suas consequências, como deslizamentos de terra, assoreamento e inundações. Por fim, a fuligem liberada nas queimadas absorve água da atmosfera, reduzindo a umidade relativa do ar e, conseqüentemente, elevando a incidência de doenças das vias respiratórias.

Questão 18: E

Comentário: Queimadas são utilizadas como um recurso em agricultura tanto para eliminar a vegetação nativa de uma área e abrir espaço para o plantio ou a formação de pastos para criação de gado, bem como para aumentar a disponibilidade de nutrientes no solo por acelerar a reciclagem de matéria, uma vez que a queima de restos de material orgânico no solo aumenta a disponibilidade sais minerais no solo para as plantas a serem cultivadas. Entretanto, as queimadas, além de liberarem gases poluentes para a atmosfera, como o gás carbônico relacionado ao efeito estufa e chuvas ácidas, também promovem redução de fertilidade do solo no longo prazo, porque eliminam microorganismos relacionados à reciclagem de matéria e aos ciclos biogeoquímicos, como o ciclo do nitrogênio. As queimadas também destroem folhas de plantas que contêm a força das chuvas e raízes de plantas que ajudam a conter a erosão do solo, levando a um aumento nessa erosão e suas consequências, como deslizamentos de terra, assoreamento e inundações. Assim, as queimadas levam ao aumento na concentração de gases tóxicos na atmosfera, provocado pela combustão da matéria orgânica, como óxidos de enxofre e nitrogênio, além de liberar gás carbônico.

Questão 19: D

Comentário: Queimadas são utilizadas como um recurso em agricultura tanto para eliminar a vegetação nativa de uma área e abrir espaço para o plantio ou a formação de pastos para criação de gado, bem como para aumentar a disponibilidade de nutrientes no solo por acelerar a reciclagem de matéria, uma vez que a queima de restos de material orgânico no solo

aumenta a disponibilidade sais minerais no solo para as plantas a serem cultivadas. Entretanto, entre outros problemas, as queimadas liberam gases poluentes para a atmosfera, como o gás carbônico relacionado ao efeito estufa, contribuindo para a intensificação do efeito estufa e para o aquecimento global. O aquecimento global está relacionado a fenômenos como o derretimento das calotas polares e consequente elevação do nível dos oceanos e como a desertificação de algumas áreas. Fenômenos climáticos como El Niño e La Niña, entretanto, estão relacionados à atividade solar, não sendo promovidos pela intensificação do efeito estufa. É bom lembrar, entretanto, que o aquecimento global deve intensificar as consequências de episódios de El Niño e La Niña. Assim, queimadas têm consequências como intensificação do efeito estufa e aquecimento global (1) e desertificação e degelo na Antártica (3), mas não El Niño e La Niña (3).

Questão 20: A

Comentário: Encostas de morros são consideradas Áreas da Proteção Permanente segundo o Código Florestal Brasileiro e não podem ser desmatadas para nenhuma atividade, nem econômica, nem para fins de moradia, uma vez que o solo dessas áreas, sem a devida cobertura vegetal, não consegue conter a erosão do solo, especialmente diante de chuvas, que passam a agir diretamente sobre o solo, promovendo sua desestruturação e facilitando a ocorrência de enxurradas, o que é potencializado pela inclinação dessas áreas.

Questão 21: B

Comentário: A voçoroca ou boçoroca é um fenômeno geológico que consiste na formação de grandes buracos de erosão, causados pela chuva e intempéries, em solos onde a vegetação é escassa e não mais protege o solo, que fica cascalhento e suscetível de carregamento por enxurradas. Assim, as voçorocas são causadas pelo desmatamento e podem ser controladas pelo plantio de gramíneas, que possuem raízes fasciculadas que ajudam a agregar as partículas de solo e evitar sua erosão.

Questão 22: D

Comentário: A extração de minérios em uma área, além do desmatamento, pode provocar a contaminação do solo com substâncias tóxicas. Assim, analisando cada item:

Item I: falso. Bactérias biofixadoras são aquelas que promovem fixação de nitrogênio (e não de carbono), e

a remoção de minério pode realmente diminuir sua população, tanto pelo desmatamento que remove plantas leguminosas (às quais bactérias fixadoras *Rhizobium* estão associadas), como por contaminação do solo com substâncias tóxicas.

Item II: verdadeiro. A mineração gera erosão do solo, o que, nas margens de rios, leva a deslizamentos de terra para dentro dos rios, com consequentemente assoreamento, ou seja, diminuição da profundidade dos rios, o que diminui o espaço para transportar água e aumenta o risco de enchentes.

Item III: verdadeiro. O desmatamento leva à morte de plantas, o que leva à diminuição da fotossíntese e, consequentemente, da produtividade primária e da biodiversidade em áreas exploradas pela mineração.

Questão 23: A

Comentário: O novo Código Florestal Brasileiro sancionado em 2012 trouxe muita polêmica ao tentar conciliar interesses ecológicos com econômicos, muitas vezes conflitantes, particularmente em relação a temas como a delimitação de Áreas de Preservação Permanente (APPs) e Reservas Legais. As Áreas de Preservação Permanente são áreas de grande importância ecológica, cobertas ou não por vegetação nativa, que têm como função preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas. Como exemplo de APP estão as áreas de mananciais (reservas de água superficiais ou subterrâneas que possam ser usada no abastecimento público), as nascentes de rios, as margens de rios, os manguezais, as matas ciliares e as encostas com mais de 45 graus de declividade. Reserva Legal é a área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, ressalvada a de preservação permanente (APP), representativa do ambiente natural da região e necessária ao uso sustentável dos recursos naturais, à conservação e reabilitação dos processos ecológicos, à conservação da biodiversidade e ao abrigo e proteção da fauna e flora nativas. O tamanho da reserva varia de acordo com a região e o bioma, sendo, na Amazônia Legal, de 80% em área de florestas, 35% em área de cerrado, 20% em campos gerais, e nas demais regiões do País, de 20% em todos os biomas. Segundo o novo Código Florestal, APPs e Reservas Legais desmatadas ilegalmente devem ser reflorestadas com espécies nativas. Assim, analisando cada item:

Item A: verdadeiro. Manguezais são áreas de proteção permanente, uma vez que ocorrem em margens de rios e protegem contra a erosão e são áreas de rica diversidade biológica.

Item B: falso. Margens de rios e nascentes são áreas de proteção permanente, de modo que devem ser preservadas, ou seja, protegidas sem exploração econômica das mesmas.

Item C: falso. Apesar de queimadas aumentarem a quantidade de nutrientes no solo no curto prazo, uma vez que acelerem a decomposição de matéria orgânica em sais minerais, diminuem a fertilidade do solo no longo prazo porque eliminam bactérias do solo, como decompositores e fixadoras de nitrogênio.

Item D: falso. Como os produtores são a base das cadeias alimentares, a morte dos mesmos prejudica toda a cadeia alimentar, incluindo, claro, consumidores.

Item E: falso. Plantas exóticas que competem com as espécies locais prejudicam o desenvolvimento de tais espécies locais, especialmente aquelas ameaçadas.

Questão 24: C

Comentário: O novo Código Florestal Brasileiro sancionado em 2012 trouxe muita polêmica ao tentar conciliar interesses ecológicos com econômicos, muitas vezes conflitantes, particularmente em relação a temas como a delimitação de Áreas de Preservação Permanente (APPs). As Áreas de Preservação Permanente são áreas de grande importância ecológica, cobertas ou não por vegetação nativa, que têm como função preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas. Como exemplo de APP estão as áreas de mananciais (reservas de água superficiais ou subterrâneas que possam ser usadas no abastecimento público), as nascentes de rios, as margens de rios, os manguezais, as matas ciliares e as encostas com mais de 45 graus de declividade. Assim, a recomposição da mata nas margens dos rios e nas áreas de nascente evita erosão e assoreamento de corpos de água para garantir a preservação dos estoques e a conservação da qualidade da água para consumo humano.

Questão 25: D

Comentário: De modo geral, as áreas de um ecossistema mais vulneráveis a agressões, por parte do homem ou não, são as regiões limítrofes do mesmo. Esta maior vulnerabilidade das regiões limítrofes do ecossistema pode ser chamada de efeito de borda. No caso da exploração humana, é bem mais fácil que se cace ou retire madeira, plantas nativas ou animais silvestres das regiões mais periféricas de uma floresta, por exemplo, do que de sua área central, onde o acesso é bem mais difícil. O efeito de borda depende do

tamanho e da forma do ecossistema. Assim, em áreas desmatadas, o sucesso da preservação de certos fragmentos de floresta é maior em remanescentes maiores e com forma mais próxima de circular. Como o efeito de borda pode atingir, em uma generalização grosseira, 100 metros mata adentro, remanescentes de uma floresta em uma área desmatada, por exemplo, com menos de 100 m de largura ou diâmetro podem ser "inteiramente borda", e são bem mais vulneráveis. Assim, analisando cada item:

Item I: verdadeiro. Fragmentos mais próximos ao formato circular estão menos sujeitos ao efeito de borda, sendo o centro da área está mais distante das bordas, conseqüentemente, mais protegido dos fatores externos.

Item II: falso. Vários pequenos fragmentos de florestas próximos têm mais borda do que uma única grande área com o mesmo tamanho, estando mais sujeitos ao efeito de borda.

Item III: falso. O aumento na proporção de borda em relação à área torna os fragmentos mais (e não menos) susceptíveis às perturbações antrópicas, como fogo, caça, animais domésticos, exploração madeireira, espécies invasoras, etc.

Item IV: verdadeiro. Fragmentos especialmente muito finos e compridos ou com formas muito irregulares apresentam maior efeito de borda, afetando negativamente a floresta.

Questão 26: A

Comentário: Analisando cada item:

Item I: verdadeiro. A extinção natural ocorre sem a interferência humana devido a constantes modificações dos ecossistemas e da seleção adaptativa, podendo, inclusive, ocorrer com a substituição de uma espécie extinta por outra nova que surge a partir de mecanismos de especiação.

Item II: verdadeiro. A destruição de habitats é a principal causa de extinção de espécies, sendo a fragmentação de habitats outro fator relevante para a extinção porque isola pequenos grupos de baixa diversidade genética, favorecendo os endocruzamentos e a diminuição da variabilidade genética da prole, resultando em dificuldades de adaptação a variações nas condições ambientais.

Item III: verdadeiro. Como mencionado acima, a redução acentuada de indivíduos de uma espécie poderá levá-la a extinção por baixa variabilidade genética, devido ao favorecimento de endocruzamentos.

Questão 27: A

Comentário: Agentes agressores a um ecossistema podem prejudicá-lo seriamente sem que necessariamente ele seja completamente destruído. Um fragmento de mata nativa preservado ao redor de uma área que tenha sido degradada pode passar por sérios problemas, como o isolamento das populações naturais. Os fragmentos de um ecossistema preservados numa região desmatada podem abrigar uma certa quantidade de indivíduos de uma certa população, mas, especialmente nos menores fragmentos, esses indivíduos isolados estarão sujeitos a um grande risco de extinção. Populações isoladas só poderão cruzar com os membros da sua própria população, num fenômeno conhecido como endocruzamento. Endocruzamentos enfraquecem geneticamente uma população por impedir as trocas de genes com membros de outras populações, diminuindo a variabilidade genética da população isolada, o que por sua vez dificulta a adaptação a alterações ambientais. Além disso, no caso de pequenas populações isoladas, os endocruzamentos aumentam muito as possibilidades de cruzamentos consanguíneos dentro da população, o que é geneticamente conhecido como um fator que leva ao aumento na incidência de defeitos genéticos na prole. Assim, como na situação 1 ocorre um único fragmento grande, mamíferos campestres estarão em melhores condições do que na região 2, com vários fragmentos pequenos, os quais favorecem o aumento do efeito de borda e o isolamento geográfico que dificulta o fluxo gênico e favorece os endocruzamentos que levam ao enfraquecimento genético da população. Assim, “As espécies campestres de mamíferos encontram melhores condições de habitat na situação 1, uma vez que pode ocorrer **isolamento geográfico/perda da biodiversidade** na situação 2.”

Questão 28: A

Comentário: Agentes agressores a um ecossistema podem prejudicá-lo seriamente sem que necessariamente ele seja completamente destruído. Um fragmento de mata nativa preservado ao redor de uma área que tenha sido degradada pode passar por sérios problemas, como o isolamento das populações naturais. Os fragmentos de um ecossistema preservados numa região desmatada podem abrigar uma certa quantidade de indivíduos de uma certa população, mas, especialmente nos menores fragmentos, esses indivíduos isolados estarão sujeitos a um grande risco de extinção. Populações isoladas só poderão cruzar com os membros da sua própria população, num fenômeno conhecido como

endocruzamento. Endocruzamentos enfraquecem geneticamente uma população por impedir as trocas de genes com membros de outras populações, diminuindo a variabilidade genética da população isolada, o que por sua vez dificulta a adaptação a alterações ambientais. Além disso, no caso de pequenas populações isoladas, os endocruzamentos aumentam muito as possibilidades de cruzamentos consanguíneos dentro da população, o que é geneticamente conhecido como um fator que leva ao aumento na incidência de defeitos genéticos na prole. Áreas ecologicamente protegidas, tanto públicas ou particulares, são conhecidas como unidades de conservação. O sucesso da proteção oferecida está relacionado, dentre outras coisas, ao tamanho e forma da área preservada, o que interfere no efeito de borda, e no seu isolamento de outras áreas, o que pode levar ao isolamento populacional. Corredores ecológicos são porções de ecossistemas naturais que fazem a ligação entre as unidades de conservação tanto públicas quanto particulares, o que permite um maior intercâmbio genético, possibilitando a manutenção da biodiversidade e sua variabilidade genética. Assim, é incorreto afirmar que, na falta desses corredores, haveria ampliação da biodiversidade e formação de novas espécies, uma vez que os fragmentos de tamanho reduzido abrigariam poucos indivíduos de cada espécie, favorecendo o endocruzamento e aumentando o risco de extinção.

Questão 29: A

Comentário: Agentes agressores a um ecossistema podem prejudicá-lo seriamente sem que necessariamente ele seja completamente destruído. Um fragmento de mata nativa preservado ao redor de uma área que tenha sido degradada pode passar por sérios problemas, como o isolamento das populações naturais. Os fragmentos de um ecossistema preservados numa região desmatada podem abrigar uma certa quantidade de indivíduos de uma certa população, mas, especialmente nos menores fragmentos, esses indivíduos isolados estarão sujeitos a um grande risco de extinção. Populações isoladas só poderão cruzar com os membros da sua própria população, num fenômeno conhecido como endocruzamento. Endocruzamentos enfraquecem geneticamente uma população por impedir as trocas de genes com membros de outras populações, diminuindo a variabilidade genética da população isolada, o que por sua vez dificulta a adaptação a alterações ambientais. Além disso, no caso de pequenas populações isoladas, os endocruzamentos aumentam muito as possibilidades de cruzamentos consanguíneos dentro da população, o que é

geneticamente conhecido como um fator que leva ao aumento na incidência de defeitos genéticos na prole. Áreas ecologicamente protegidas, tanto públicas ou particulares, são conhecidas como unidades de conservação. O sucesso da proteção oferecida está relacionado, dentre outras coisas, ao tamanho e forma da área preservada, o que interfere no efeito de borda, e no seu isolamento de outras áreas, o que pode levar ao isolamento populacional. Corredores ecológicos são porções de ecossistemas naturais que fazem a ligação entre as unidades de conservação tanto públicas quanto particulares, o que permite um maior intercâmbio genético, possibilitando a manutenção da biodiversidade e sua variabilidade genética. Assim, é incorreto afirmar que, na falta desses corredores, haveria ampliação da biodiversidade e formação de novas espécies, uma vez que os fragmentos de tamanho reduzido abrigariam poucos indivíduos de cada espécie, favorecendo o endocruzamento e aumentando o risco de extinção.

Questão 30: B

Comentário: O termo biodiversidade descreve a variedade de espécies vivas em determinada região. Na Terra, existem cerca de 1,5 milhão de espécies de seres vivos registradas pela ciência, e estima-se que haja cerca de 5 a 30 milhões ainda a serem descobertas. Quando se fala em preservar a biodiversidade, se fala simplesmente em evitar a extinção de espécies vivas. Nos últimos anos, o homem tem desempenhado o papel de principal elemento de eliminação de espécies vivas. A principal causa de extinção de espécies na Terra atualmente é a destruição de habitats, seja por desmatamento ou poluição, seguida pela introdução de espécies exóticas numa região, e só então por caça indiscriminada, pesca predatória e outros motivos. Assim, analisando cada item:

Item I: falso. A fragmentação de habitat em vários fragmentos pequenos favorece o aumento do efeito de borda e o isolamento geográfico que dificulta o fluxo gênico e favorece os endocruzamentos que levam ao enfraquecimento genético da população, levando à extinção e à redução de biodiversidade.

Item II: verdadeiro. Sucessões ecológicas secundárias ocorrem em ambientes onde havia um ecossistema que foi destruído, como plantios em áreas degradadas ou áreas agrícolas abandonadas. As sucessões ecológicas secundárias são beneficiadas pelos nutrientes acumulados nos ecossistemas previamente existentes, o que facilita o desenvolvimento da vegetação, inclusive em termos de ganhos de biodiversidade

Item III: verdadeiro. Mudanças climáticas levam à alteração ou à destruição de habitats, promovendo

extinção e declínio de populações de vertebrados, especialmente de anfíbios, os mais ameaçados de extinção por estarem restritos a ambientes terrestres úmidos, os quais são os mais alterados pelas mudanças climáticas como o aquecimento global.

Item IV: falso. A invasão por espécies exóticas é a segunda maior ameaça mundial à biodiversidade, atrás apenas da destruição de habitats devido ao desmatamento, sendo as mudanças climáticas também importantes, mas menos que a destruição de habitats e a invasão por espécies exóticas. Espécies exóticas levam à extinção por competirem com as espécies nativas e consumirem recursos que antes eram suficientes para a sobrevivência dessas espécies nativas.

Item V: verdadeiro. Perda de biodiversidade significa que a população mundial está diante de um futuro em que os estoques de alimentos serão mais vulneráveis a pragas e doenças, devido à diminuição da diversidade de predadores que possam combater tais pragas e doenças e a oferta de água doce poderá ser irregular ou escassa devido à diminuição da diversidade de espécies capazes de proteger e/ou renovar recursos hídricos.

Questão 31: A

Comentário: As espécies introduzidas em um ecossistema, geralmente, não possuem predadores ou parasitas neste novo ambiente. Dessa forma, com a baixa resistência ambiental, a população da espécie exótica cresce rapidamente e diminui a disponibilidade de recursos para as espécies nativas, que vão desaparecendo por competição.

Questão 32: E

Comentário: Para que uma espécie se torne uma praga, sua população deve aumentar de forma descontrolada, contribuindo para isso a ausência de fatores limitantes, como a inexistência de inimigos naturais, como predadores, parasitas e competidores (item I verdadeiro), a deficiência de defesas naturais das plantas (item II verdadeiro), o uso inadequado de determinados defensivos agrícolas selecionando insetos resistentes (item III verdadeiro), fatores abióticos favoráveis ao desenvolvimento desses insetos (item IV verdadeiro) e a abundância de alimentos.

Questão 33: D

Comentário: Grande parte da extinção de espécies atualmente se dá pela destruição de habitats e pela introdução de espécies exóticas (ou invasoras) num

ecossistema, fenômeno denominado bioinvasão. A proliferação de espécies invasoras em uma região pode se dar por aspectos como a abundância de recursos alimentares, a alta taxa de reprodução, acima da das espécies nativas, e a ausência de inimigos naturais como predadores, parasitas ou competidores. Por sua vez, essas espécies invasoras podem levar as espécies nativas de uma área à extinção por agirem como predadores, parasitas ou competidores. Assim:

Item I: verdadeiro. Gatos atuam como predadoras de espécies nativas, como aves e pequenos roedores, sendo responsáveis pela extinção de muitas delas em vários habitats onde foram introduzidos.

Item II: verdadeiro. Ratos são vetores de doenças como a leptospirose, grave infecção bacteriana que afeta seres humanos e outros animais.

Item III: verdadeiro. Gatos e ratos podem competir com as espécies nativas por recursos.

Item IV: verdadeiro. O combate a ratos e seus efeitos nocivos consome grande quantidade de recursos.

Questão 34: B

Comentário: Grande parte da extinção de espécies atualmente se dá pela destruição de habitats e pela introdução de espécies exóticas (ou invasoras) num ecossistema, fenômeno denominado bioinvasão. A proliferação de espécies invasoras em uma região pode se dar por aspectos como a abundância de recursos alimentares, a alta taxa de reprodução, acima da das espécies nativas, e a ausência de inimigos naturais como predadores, parasitas ou competidores. Por sua vez, essas espécies invasoras podem levar as espécies nativas de uma área à extinção por agirem como predadores, parasitas ou competidores. Assim, analisando cada item:

Item A: falso. As chances de uma espécie bioinvasora se estabelecer em um determinado ecossistema são maiores se possuem grande capacidade de dispersão.

Item B: verdadeiro. Bioinvasores apresentam, normalmente, reprodução rápida, com grande número de descendentes e maturidade sexual rápida (ou seja, períodos juvenis curtos).

Item C: falso. Como mencionado, bioinvasores devem apresentar grande número de descendentes.

Item D: falso. Para se multiplicarem com facilidade, bioinvasores são pouco exigentes e muito tolerantes a variações ambientais.

Questão 35: E

Comentário: Grande parte da extinção de espécies atualmente se dá pela destruição de habitats e pela introdução de espécies exóticas (ou invasoras) num ecossistema, fenômeno denominado bioinvasão. A

proliferação de espécies invasoras em uma região pode se dar por aspectos como a abundância de recursos alimentares, a alta taxa de reprodução, acima da das espécies nativas, e a ausência de inimigos naturais como predadores, parasitas ou competidores. Por sua vez, essas espécies invasoras podem levar as espécies nativas de uma área à extinção por agirem como predadores, parasitas ou competidores. No Brasil, nos últimos anos, um caso de bioinvasão merece mais atenção por nossa parte, o dos mexilhões dourados (*Limnosperma fortunei*). Estes foram trazidos acidentalmente da Ásia na água de lastro de navios cargueiros. Se disseminando a partir do litoral para os vários rios da região sudeste do Brasil, hoje em dia causam vários problemas devido a sua grande capacidade de aderir a vários tipos de superfície. Em usinas hidrelétricas, a grande quantidade de mexilhões aderidos às turbinas pode chegar a fazer com que emperrem, exigindo paradas periódicas nas atividades das mesmas para remover os bichos grudados por lá. (A propósito, a água de lastro é usada em navios que navegam sem sua carga para dar estabilidade; em navios grandes, a imensa quantidade de água de lastro, que é retirada do mar, pode trazer inúmeras espécies vivas como caronas... Inclusive, há leis internacionais que exigem que a água de lastro só seja retirada de e eliminada em ambientes de mar aberto, uma vez que as espécies dessas regiões são mais semelhantes nas diversas regiões do planeta, para evitar o transporte de potenciais espécies invasoras.) Segundo o texto, “uma das estratégias utilizadas para diminuir o problema é acrescentar gás cloro à água, o que reduz em cerca de 50% a taxa de reprodução da espécie”. Assim, pode-se afirmar que a água de lastro de navios, ao trazer o mexilhão dourado, motivou a utilização de um agente químico na água como uma das estratégias para diminuir a reprodução do mexilhão dourado.

Questão 36: E

Comentário: Grande parte da extinção de espécies atualmente se dá pela destruição de habitats e pela introdução de espécies exóticas (ou invasoras) num ecossistema, fenômeno denominado bioinvasão. A proliferação de espécies invasoras em uma região pode se dar por aspectos como a abundância de recursos alimentares, a alta taxa de reprodução, acima da das espécies nativas, e a ausência de inimigos naturais como predadores, parasitas ou competidores. Por sua vez, essas espécies invasoras podem levar as espécies nativas de uma área à extinção por agirem como predadores, parasitas ou competidores. Assim, analisando cada item:

Item I: verdadeiro. No Brasil, nos últimos anos, um caso de bioinvasão merece mais atenção por nossa

parte, o dos mexilhões dourados (*Limnosperma fortunei*). Estes foram trazidos acidentalmente da Ásia na água de lastro de navios cargueiros, ou seja, devido à expansão do comércio globalizado. O movimento de turistas também pode contribuir para a chegada de espécies exóticas.

Item II: falso. Para que uma espécie invasora se torne uma praga, sua população deve aumentar de forma descontrolada, contribuindo para isso a ausência de fatores limitantes, como a inexistência de inimigos naturais, como predadores, parasitas e competidores, a deficiência de defesas naturais das plantas, fatores abióticos favoráveis ao desenvolvimento desses insetos e a abundância de alimentos.

Item III: verdadeiro. Plasticidade fenotípica é capacidade de alteração de um fenótipo de acordo com as condições do meio ambiente, sendo que, para que as espécies invasoras consigam se adaptar a novos ambientes, é importante que possuam plasticidade fenotípica.

Item IV: verdadeiro. Dentre outros exemplos de espécies invasoras no Brasil temos o *Aedes aegypti* (mosquito transmissor da dengue), *Apis mellifera* (abelha africana), *Achatina fulica* (caramujo africano) e o capim do gênero *Brachiaria*.

Item V: falso. Amostras de espécies invasoras levadas para ilhas representam grande perigo à biodiversidade local, pois tratam-se de ecossistemas fechados e restritos, normalmente com recursos limitados.

Questão 37: C

Comentário: Analisando cada item:

1º item: verdadeiro. A reciclagem diminui a pressão sobre os recursos naturais não renováveis e a quantidade diminuição que necessitam de tratamento final, como aterramento ou incineração.

2º item: falso. A Agenda 21 foi um dos principais resultados da conferência Eco-92 ou Rio-92, ocorrida no Rio de Janeiro, Brasil, em 1992. É um documento que estabeleceu a importância de cada país se comprometer a refletir, global e localmente, sobre a forma pela qual governos, empresas, organizações não-governamentais e todos os setores da sociedade poderiam cooperar no estudo de soluções para os problemas sócio-ambientais.

3º item: verdadeiro. Um dos conceitos mais importantes dentro da ação do homem em relação ao meio ambiente é o de desenvolvimento autossustentável. Isso quer dizer que hoje se sabe que muitas fontes de matéria-prima, energia e água disponíveis na Biosfera não são recursos ilimitados, sendo ditos recursos renováveis. Se não houver uma exploração racional, fornecendo-se tempo para a

renovação e recuperação desses recursos, eles podem se extinguir de maneira permanente.

As ações humanas norteadas pela preocupação ecológica devem estar sempre observando os procedimentos conhecidos simplesmente como os "3R": Reduzir, Reaproveitar e Reciclar.

- Reduzir a utilização de recursos naturais renováveis ou esgotáveis a um mínimo necessário;
- Reaproveitar um mesmo recurso quantas vezes for possível;
- Reciclar todo o material que puder ser reciclável para diminuir a exploração dos recursos naturais.

Questão 38: C

Comentário: Sustentabilidade é um termo usado para definir ações e atividades humanas que visam suprir as necessidades atuais dos seres humanos, sem comprometer o futuro das próximas gerações, ou seja, a sustentabilidade está diretamente relacionada ao desenvolvimento econômico e material sem agredir o meio ambiente, usando os recursos naturais de forma inteligente para que eles se mantenham no futuro. Em outras palavras, a sustentabilidade visa produzir uma economia equilibrada entre consumo e produtividade, o que envolve, conseqüentemente, economia, ambiente e sociedade.

Questão 39: D

Comentário: A Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD), conhecida também como Eco-92 ou Rio-92, realizada em junho de 1992 no Rio de Janeiro, reuniu mais de cem chefes de Estado que buscavam meios de conciliar o desenvolvimento socioeconômico com a conservação e proteção dos ecossistemas da Terra. Dentre os documentos oficiais elaborados na Eco-92, estão a Convenção da Biodiversidade e a Agenda 21. A Convenção da Biodiversidade foi o acordo aprovado durante a Eco-92, com objetivos como a conservação da biodiversidade, o uso sustentável de seus componentes e a divisão equitativa e justa dos benefícios gerados com a utilização de recursos genéticos. O principal documento produzido na Eco-92 foi a Agenda 21, que é um programa de ação que viabiliza o novo padrão de desenvolvimento ambientalmente racional, conciliando métodos de proteção ambiental, justiça social e eficiência econômica. Já a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (CNUDS), conhecida também como Rio+20, foi uma conferência realizada em junho de 2012 no Rio de Janeiro, cujo objetivo era discutir sobre a renovação do compromisso político

com o desenvolvimento sustentável. Assim, analisando cada item:

Item I: verdadeiro. Como mencionado acima objetivo da Rio+20 foi a renovação do compromisso político com o desenvolvimento sustentável.

Item II: verdadeiro. A Rio+20 debateu a economia verde, no contexto do desenvolvimento sustentável e a erradicação da pobreza.

Item III: falso. A Convenção da Biodiversidade foi um documento elaborado na Rio-92, e não na Rio+20.

Questão 40: A

Comentário: Em ecologia, pode se distinguir os termos preservação e conservação. Preservação apresenta um sentido mais restrito, significando a ação de apenas proteger um ecossistema ou recurso natural de dano ou degradação, ou seja, não utilizá-lo, mesmo que racionalmente e de modo planejado. Já conservação implica em uso racional de um recurso qualquer, ou seja, em adotar um manejo de forma a obter rendimentos garantindo a autossustentação do meio ambiente explorado. Assim, as unidades de proteção integral, tem por objetivo preservar a natureza, enquanto as unidades de uso sustentável, tem por função compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos recursos naturais. Desse modo,

- o projeto I consiste de pesquisas científicas embasadas exclusivamente na observação de animais, de modo a ser compatível tanto com unidades de proteção integral (preservação) como com unidades de uso sustentável (conservação);

- o projeto II inclui a construção de uma escola e de um centro de vivência, de modo a ser compatível somente com unidades de uso sustentável (conservação);

- o projeto III promove a organização de uma comunidade extrativista que poderá coletar e explorar comercialmente frutas e sementes nativas, de modo a ser compatível somente com unidades de uso sustentável (conservação).

Assim, é possível desenvolver tanto na unidade de proteção integral quanto na de uso sustentável apenas a proposta I.

Questão 41: C

Comentário: O termo biodiversidade descreve a variedade de espécies vivas em determinada região. Na Terra, existem cerca de 1,5 milhão de espécies de seres vivos registradas pela ciência, e estima-se que haja cerca de 5 a 30 milhões ainda a serem descobertas. Quando se fala em preservar a biodiversidade, se fala simplesmente em evitar a extinção de espécies vivas. A criação de bancos genéticos para a proteção da

biodiversidade é considerada questionável do ponto de vista ecológico-evolutivo porque:

Item I: verdadeiro. Os bancos genéticos não teriam como abrigar uma diversidade de amostras suficiente, de modo que não preservaria toda a variabilidade genética das populações;

Item II: falso. A preservação de embriões na criação de bancos genéticos depende de técnicas de preservação de embriões, desenvolvidas já há algum tempo, pela utilização de criogenia (preservação em baixas temperaturas proporcionadas pela exposição a nitrogênio líquido);

Item III: verdadeiro. Os bancos genéticos não teriam como reproduzir a heterogeneidade dos ecossistemas para proporcionar os processos evolutivos que resultam em adaptação às condições naturais dos mesmos.

Questão 42: A

Comentário: A pecuária é uma atividade humana de grande impacto ambiental devido a aspectos como:

- A grande emissão de metano, um dos mais fortes gases de efeito estufa, pelas bactérias da microbiota intestinal dos animais de criação, o que contribui significativamente para o aquecimento global.

- O grande consumo de água para o uso pelos animais de criação.

- O grande uso de terras para produção de alimentos para os animais de criação, uma vez que a perda energética na produção de biomassa aumenta na medida em que um nível trófico se afasta dos produtores, de modo que uma determinada área plantada pode alimentar uma quantidade muito maior de pessoas que a mesma área sendo utilizada para a produção de carne. Essa maior necessidade de terras para a pecuária implica em grande desmatamento para a produção de pastos e em diminuição da disponibilidade de terras para a agricultura.

Questão 43: C

Comentário: Os Sistemas Agroflorestais (SAF) representam uma estratégia de conciliação entre recuperação ambiental e produção agrícola no qual ocorre o cultivo de vegetais juntamente com árvores nativas, sendo que restos orgânicos em decomposição produzidos a partir da vegetação nativa fornece nutrientes para o cultivo, permitindo uma maior diversidade de vida no solo com o aumento da disponibilidade de nutrientes.

Questão 44: D

Comentário: O principal fator limitante ao desenvolvimento de algas é a pobreza de nutrientes minerais nos ecossistemas aquáticos, especialmente sais de nitrogênio, fósforo e potássio. Animais, por outro lado, liberam em suas fezes e excretas compostos orgânicos e inorgânicos que podem ser decompostos por bactérias para a liberação de nutrientes minerais úteis ao desenvolvimento das algas. Assim, o cultivo integrado de animais e algas permite que as algas usem os resíduos provenientes dos animais em seu metabolismo fotossintético, com consequente produção de matéria orgânica e oxigênio.

Questão 45: C

Comentário: A mata nativa preservada (II) corresponde a um ambiente pouco degradável, correspondendo ao trecho 1 no gráfico. Pode-se perceber também que a máxima intensidade de degradação da natureza se dá no trecho 2, correspondendo, conseqüentemente, à região desmatada para extração de madeira (IV). Após a implantação dos programas de reflorestamento (I), a degradação da natureza se reduz, correspondendo, pois, ao trecho 3 no gráfico. O reflorestamento corresponde a uma sucessão ecológica secundária, que resultará numa nova comunidade clímax (III), correspondendo ao trecho 4 no gráfico, com baixa atividade de degradação ambiental. Assim, a correlação correta é a de letra C.

notas