

O Planeta Terra: Hidrosfera

Exercícios

1. (ENEM) A falta de água doce no Planeta será, possivelmente, um dos mais graves problemas deste século. Prevê-se que, nos próximos vinte anos, a quantidade de água doce disponível para cada habitante será drasticamente reduzida.

Por meio de seus diferentes usos e consumos, as atividades humanas interferem no ciclo da água, alterando:

- a) a quantidade total, mas não a qualidade da água disponível no Planeta.
- b) a qualidade da água e sua quantidade disponível para o consumo das populações.
- c) a qualidade da água disponível, apenas no subsolo terrestre.
- d) apenas a disponibilidade de água superficial existente nos rios e lagos.
- e) o regime de chuvas, mas não a quantidade de água disponível no Planeta.

2. (ENEM) A produção industrial de celulose e de papel estão associados alguns problemas ambientais. Um exemplo são os odores característicos dos compostos voláteis de enxofre (mercaptanas) que se formam durante a remoção da lignina da principal matéria-prima para a obtenção industrial das fibras celulósicas que formam o papel: a madeira. É nos estágios de branqueamento que se encontra um dos principais problemas ambientais causados pelas indústrias de celulose. Reagentes como cloro e hipoclorito de sódio reagem com a lignina residual, levando à formação de compostos organoclorados. Esses compostos, presentes na água industrial, despejada em grande quantidade nos rios pelas indústrias de papel, não são biodegradáveis e acumulam-se nos tecidos vegetais e animais, podendo levar a alterações genéticas.

Celênia P. Santos et al. "Papel: como se fabrica?" In: "Química nova na escola", nº. 14 nov./2001, p. 3-7 (com adaptações).

Para se diminuïrem os problemas ambientais decorrentes da fabricação do papel, é recomendável:

- a) a criação de legislação mais branda, a fim de favorecer a fabricação de papel biodegradável.
- b) a diminuição das áreas de reflorestamento, com o intuito de reduzir o volume de madeira utilizado na obtenção de fibras celulósicas.
- c) a distribuição de equipamentos de desodorização à população que vive nas adjacências de indústrias de produção de papel.
- d) o tratamento da água industrial, antes de retorná-la aos cursos d'água, com o objetivo de promover a degradação dos compostos orgânicos solúveis.
- e) o recolhimento, por parte das famílias que habitam as regiões circunvizinhas, dos resíduos sólidos gerados pela indústria de papel, em um processo de coleta seletiva de lixo.

3. (ENEM) Um jornal de circulação nacional publicou a seguinte notícia:

Choveu torrencialmente na madrugada de ontem em Roraima, horas depois de os pajés caiapós Mantii e Kucrit, levados de Mato Grosso pela FUNAI, terem participado do ritual da dança da chuva, em Boa Vista. A chuva durou três horas em todo o estado e as previsões indicam que continuará pelo menos até amanhã. Com isso, será possível acabar de vez com o incêndio que ontem completou 63 dias e devastou parte das florestas do estado.

"Jornal do Brasil", abril/1998 (com adaptações).

Considerando a situação descrita, avalie as afirmativas seguintes.

- I - No ritual indígena, a dança da chuva, mais que constituir uma manifestação artística, tem a função de intervir no ciclo da água.
- II - A existência da dança da chuva em algumas culturas está relacionada à importância do ciclo da água para a vida.
- III - Uma das informações do texto pode ser expressa em linguagem científica da seguinte forma: a dança da chuva seria efetiva se provocasse a precipitação das gotículas de água das nuvens.

É correto o que se afirma em:

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

4. (ENEM) Os ingredientes que compõem uma gotícula de nuvem são o vapor de água e um núcleo de condensação de nuvens (NCN). Em torno desse núcleo, que consiste em uma minúscula partícula em suspensão no ar, o vapor de água se condensa, formando uma gotícula microscópica, que, devido a uma série de processos físicos, cresce até precipitar-se como chuva. Na floresta Amazônica, a principal fonte natural de NCN é a própria vegetação. As chuvas de nuvens baixas, na estação chuvosa, devolvem os NCNs, aerossóis, à superfície, praticamente no mesmo lugar em que foram gerados pela floresta. As nuvens altas são carregadas por ventos mais intensos, de altitude, e viajam centenas de quilômetros de seu local de origem, exportando as partículas contidas no interior das gotas de chuva. Na Amazônia, cuja taxa de precipitação é uma das mais altas do mundo, o ciclo de evaporação e precipitação natural é altamente eficiente. Com a chegada, em larga escala, dos seres humanos à Amazônia, ao longo dos últimos 30 anos, parte dos ciclos naturais está sendo alterada. As emissões de poluentes atmosféricos pelas queimadas, na época da seca, modificam as características físicas e químicas da atmosfera amazônica, provocando o seu aquecimento, com modificação do perfil natural da variação da temperatura com a altura, o que torna mais difícil a formação de nuvens.

Paulo Artaxo et al. O mecanismo da floresta para fazer chover. In: "*Scientific American Brasil*", ano 1, nº. 11 abr./2003, p. 38-45 (com adaptações).

Na Amazônia, o ciclo hidrológico depende fundamentalmente:

- a) da produção de CO₂ oriundo da respiração das árvores.
- b) da evaporação, da transpiração e da liberação de aerossóis que atuam como NCNs.
- c) das queimadas, que produzem gotículas microscópicas de água, as quais crescem até se precipitarem como chuva.
- d) das nuvens de maior altitude, que trazem para a floresta NCNs produzidos a centenas de quilômetros de seu local de origem.
- e) da intervenção humana, mediante ações que modificam as características físicas e químicas da atmosfera da região.

5. (ENEM) A respeito da crise energética, observe os trechos da reflexão do professor Rogério C. Cerqueira Leite e da situação do agricultor Luiz Gonzaga da Silva da cidade de Boqueirão na Paraíba.

REFLEXÃO DO PROFESSOR

"Para enfrentar as variações pluviométricas (...) faz com que haja uma diferença entre a potência instalada, que está ligada à capacidade máxima do reservatório, e a demanda de energia que depende do consumo. Essa relação, para usinas hidrelétricas, gira em torno de 50%, dependendo das variações pluviométricas históricas.

(...) No Brasil, com 65 milhões de KW instalados e demanda de 56 milhões de KW, o risco se tornou catastrófico".

Adaptado de "Folha de S. Paulo", 03/06/2001.

SITUAÇÃO DO AGRICULTOR

"Na casa de barro batido onde vive com a mulher e 12 filhos (...) o agricultor (...) explica o milagre de todos os dias para alimentar a família. (...) Mas o aperto vai aumentar para a vida daquela gente. Há uma semana, técnicos da recém-privatizada Companhia de Eletricidade da Paraíba instalaram relógios medidores de controle de luz no Boqueirão (...).

'Eles disseram que a gente tem que economizar 20%. Mas economizar mais o quê?', pergunta o agricultor (...) preocupado em baixar o consumo de três lâmpadas de 60 watts que iluminam sua casa de taipa".

Adaptado de "Folha de S. Paulo", 10/06/2001.

A leitura dos dois textos permite apontar uma causa e uma consequência da crise energética, que são, respectivamente:

- a) nível baixo de água nas represas e fragilidade na estrutura de poder na esfera federal.
- b) crescimento da demanda sem compatível aumento da potência instalada e intensificação das condições de pauperização de parcela da população.
- c) variação pluviométrica como determinante da insuficiência do potencial energético e aumento da carência social nas áreas rurais.
- d) privatizações do setor com incentivo governamental na construção de novas usinas e resistência da população ao controle do consumo privado.

6. (ENEM) Algumas medidas podem ser propostas com relação aos problemas da água:

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

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

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

7. (ENEM) Segundo uma organização mundial de estudos ambientais, em 2025, "duas de cada três pessoas viverão situações de carência de água, caso não haja mudanças no padrão atual de consumo do produto".

Uma alternativa adequada e viável para prevenir a escassez, considerando-se a disponibilidade global, seria:

- a) desenvolver processos de reutilização da água.
- b) explorar leitos de água subterrânea.
- c) ampliar a oferta de água, captando-a em outros rios.
- d) captar águas pluviais.
- e) importar água doce de outros estados.

8. (ENEM) "Águas de março definem se falta luz este ano".

Esse foi o título de uma reportagem em jornal de circulação nacional, pouco antes do início do racionamento do consumo de energia elétrica, em 2001.

No Brasil, a relação entre a produção de eletricidade e a utilização de recursos hídricos, estabelecida nessa manchete, se justifica porque:

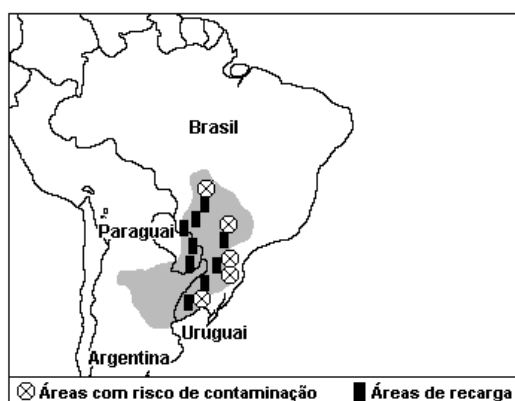
- a) a geração de eletricidade nas usinas hidrelétricas exige a manutenção de um dado fluxo de água nas barragens.
- b) o sistema de tratamento da água e sua distribuição consomem grande quantidade de energia elétrica.
- c) a geração de eletricidade nas usinas termelétricas utiliza grande volume de água para refrigeração.
- d) o consumo de água e de energia elétrica utilizadas na indústria compete com o da agricultura.
- e) é grande o uso de chuveiros elétricos, cuja operação implica abundante consumo de água.

9. (ENEM) A necessidade de água tem tornado cada vez mais importante a reutilização planejada desse recurso. Entretanto, os processos de tratamento de águas para seu reaproveitamento nem sempre as tornam potáveis, o que leva a restrições em sua utilização.

Assim, dentre os possíveis empregos para a denominada "água de reuso", recomenda-se:

- a) o uso doméstico, para preparo de alimentos.
- b) o uso em laboratórios, para a produção de fármacos.
- c) o abastecimento de reservatórios e mananciais.
- d) o uso individual, para banho e higiene pessoal.
- e) o uso urbano, para lavagem de ruas e áreas públicas.

10. (ENEM) O Aquífero Guarani se estende por 1,2 milhão de km² e é um dos maiores reservatórios de águas subterrâneas do mundo. O aquífero é como uma "esponja gigante" de arenito, uma rocha porosa e absorvente, quase totalmente confinada sob centenas de metros de rochas impermeáveis. Ele recarregado nas áreas em que o arenito aflora à superfície, absorvendo água da chuva. Uma pesquisa realizada em 2002 pela Embrapa apontou cinco pontos de contaminação do aquífero por agrotóxico, conforme a figura:



Considerando as consequências socioambientais e respeitando as necessidades econômicas, pode-se afirmar que, diante do problema apresentado, políticas públicas adequadas deveriam:

- a) proibir o uso das águas do aquífero para irrigação.
- b) impedir a atividade agrícola em toda a região do aquífero.
- c) impermeabilizar as áreas onde o arenito aflora.
- d) construir novos reservatórios para a captação da água na região.
- e) controlar a atividade agrícola e agroindustrial nas áreas de recarga.

O Planeta Terra: Hidrosfera

Gabarito

1. B
2. D
3. E
4. B
5. B
6. C
7. A
8. A
9. E
10. E