

## Desequilíbrio ecológico

### Resumo

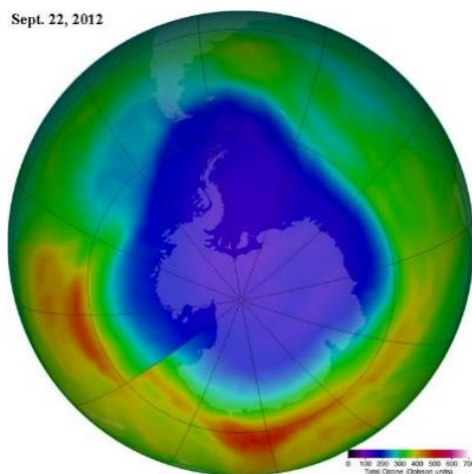
Os **desequilíbrios ecológicos** ocorrem quando o bom funcionamento de um ecossistema se quebra, podendo interferir tanto nos fatores bióticos quanto abióticos. Os desequilíbrios mais graves são aqueles que ocorrem por conta da ação antrópica, ou seja, com a interferência da ação humana.

**Agravamento do Efeito Estufa:** O efeito estufa é um efeito natural, responsável por manter a temperatura na Terra constante, porém com a emissão de gases estufas, como o gás carbônico e o metano, esta função de reter calor tem se agravado, aumentando a temperatura do planeta.

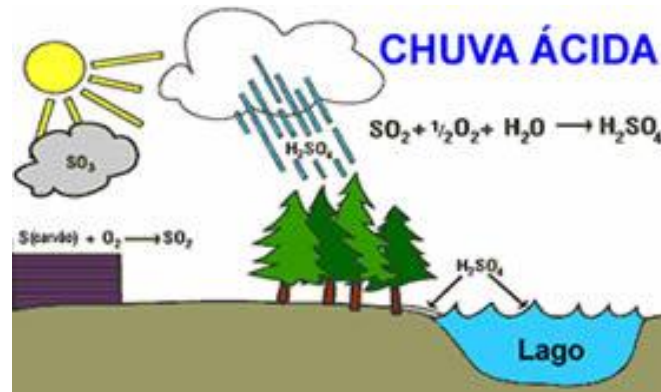


**Buraco na Camada de Ozônio:** A camada de ozônio protege a superfície da Terra da incidência direta de raios ultravioletas. Com a liberação de certos gases, como o CFC (Cloro-fluor-carbono), a camada se desfaz, e a incidência dos raios uV pode aumentar o risco de mutações e câncer.

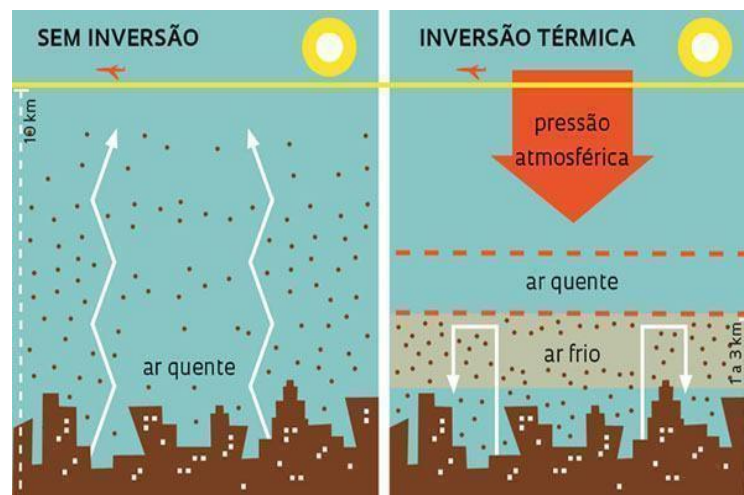
Sept. 22, 2012



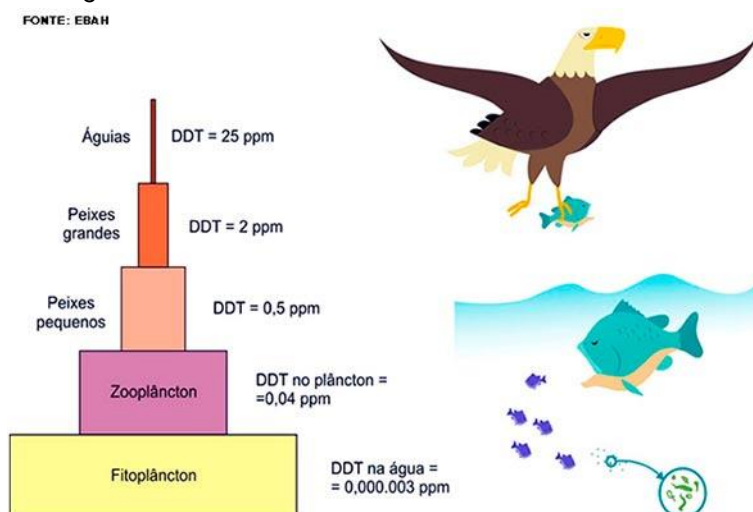
**Chuva Ácida:** Com o aumento de ácidos na atmosfera, como o  $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_x$ ,  $\text{HNO}_3$  e  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , a água da chuva se acidifica, podendo danificar prédios e monumentos, além de poluir corpos de água e o solo.



**Inversão Térmica:** É outro processo natural, onde ocorre a troca de massas de ar quente e fria, e a massa de ar fria fica mais próxima da superfície. Porém em cidades onde há muita poluição, esta fica presa na camada de ar fria, não sofrendo a convecção, e pode causar diversos problemas respiratórios.



**Magnificação Trófica:** O acúmulo de compostos não biodegradáveis dentro de uma cadeia ou teia alimentar causa esse desequilíbrio. Organismos com maiores níveis tróficos são os mais afetados.



**Eutrofização Artificial:** Com a liberação de compostos orgânicos em corpos de água, por exemplo esgoto, há uma proliferação de organismos decompositores, seguido pela diminuição do oxigênio da água, causando a morte de organismos aeróbicos.

Também pode acontecer de modo menos frequente com fertilizantes, ou seja, matéria inorgânica, sobre ambientes aquáticos.



**Desertificação:** Ocorre quando uma área que antes era fértil se torna pobre em relação ao solo e à biodiversidade, devido à degradação do ambiente. Pode ocorrer por questões climáticas naturais ou pela ação humana.



---

Quer ver este material pelo Dex? Clique [aqui](#)

## Exercícios

---

1. Se por um lado a Revolução Industrial instituiu um novo patamar de tecnologia e, com isso, uma melhoria na qualidade de vida da população, por outro lado os resíduos decorrentes desse processo podem se acumular no ar, no solo e na água, causando desequilíbrios no ambiente.
- O acúmulo dos resíduos provenientes dos processos industriais que utilizam combustíveis fósseis traz como consequência o(a)
- a) eutrofização dos corpos-d' água, aumentando a produtividade dos sistemas aquáticos.
  - b) precipitação de chuvas ácidas, danificando florestas, ecossistemas aquáticos e construções.
  - c) mudança na salinidade dos mares, provocando a mortalidade de peixes e demais seres aquáticos.
  - d) acúmulo de detritos, causando entupimento de bueiros e alagamento das ruas.
  - e) presença de mosquitos, levando à disseminação de doenças bacterianas e virais.
2. O ciclo da água envolve processos de evaporação, condensação e precipitação da água no ambiente. Na etapa de evaporação, pode-se dizer que a água resultante encontra-se pura, entretanto, quando em contato com poluentes atmosféricos, como os óxidos sulfuroso e nitroso, é contaminada. Dessa forma, quando a água precipita, traz consigo substâncias que interferem diretamente no ambiente.
- A qual problema ambiental o texto faz referência?
- a) chuva ácida.
  - b) poluição do ar.
  - c) aquecimento global.
  - d) destruição da camada de ozônio.
  - e) eutrofização dos corpos hídricos.
3. Um agricultor, buscando o aumento da produtividade de sua lavoura, utilizou o adubo NPK (nitrogênio, fósforo e potássio) com alto teor de sais minerais. A irrigação dessa lavoura é feita por canais que são desviados de um rio que abastece os canais, devido à contaminação das águas pelo excesso de adubo usado pelo agricultor.
- Que processo biológico pode ter sido provocado na água do rio pelo uso do adubo NPK?
- a) Lixiviação, processo em que ocorre a lavagem do solo, que acaba disponibilizando os nutrientes para a água do rio.
  - b) Acidificação, processo em que os sais, ao se dissolverem na água do rio, formam ácidos.
  - c) Eutrofização, ocasionada pelo aumento do fósforo e nitrogênio dissolvidos na água, que resulta na proliferação do fitoplâncton.
  - d) Aquecimento, decorrente do aumento de sais dissolvidos na água do rio, que eleva sua temperatura.
  - e) Denitrificação, processo em que o excesso de nitrogênio que chega ao rio é disponibilizado para a atmosfera, prejudicando o desenvolvimento dos peixes.
-

4. Devido ao aquecimento global e à consequente diminuição da cobertura de gelo no Ártico, aumenta a distância que os ursos polares precisam nadar para encontrar alimentos. Apesar de exímios nadadores, eles acabam morrendo afogados devido ao cansaço.

A situação descrita acima

- a) Enfoca o problema da interrupção da cadeia alimentar, o qual decorre das variações climáticas.
- b) Alerta para prejuízos que o aquecimento global pode acarretar à biodiversidade no ártico.
- c) Ressalta que o aumento da temperatura decorrente de mudanças climáticas permite o surgimento de novas espécies.
- d) Mostra a importância das características das zonas frias para a manutenção de outros biomas na terra.
- e) Evidencia a autonomia dos seres vivos em relação ao habitat, visto que eles se adaptam rapidamente às mudanças nas condições climáticas.

5. A caixinha utilizada em embalagens como as de leite “longa vida” é chamada de “tetra brick”; por ser composta de quatro camadas de diferentes materiais, incluindo alumínio e plástico, e ter a forma de um tijolo (brick, em inglês).

Esse material, quando descartado, pode levar até cem anos para se decompor.

Considerando os impactos ambientais, seria mais adequado

- a) utilizar soda cáustica para amolecer as embalagens e só então descartá-las.
- b) promover a coleta seletiva, de modo a reaproveitar as embalagens para outros fins.
- c) aumentar a capacidade de cada embalagem, ampliando a superfície de contato com o ar para sua decomposição.
- d) constituir um aterro específico de embalagens “tetra brick”; acondicionadas de forma a reduzir seu volume.
- e) proibir a fabricação de leite “longa vida”, considerando que esse tipo de embalagem não é adequado para conservar o produto.

6. Os corais funcionam como termômetros, capazes de indicar, mudando de coloração, pequenas alterações na temperatura da água dos oceanos. Mas, um alerta, eles estão ficando brancos. O seu clareamento progressivo acontece pela perda de minúsculas algas, chamadas zooxantelas, que vivem dentro de seus tecidos, numa relação de mutualismo.

Disponível em: <http://super.abril.com.br>. Acesso em: 6 dez. 2012 (adaptado).

O desequilíbrio dessa relação faz com que os pólipos que formam os corais tenham dificuldade em

- a) produzir o próprio alimento.
- b) obter compostos nitrogenados.
- c) realizar a reprodução sexuada.
- d) absorver o oxigênio dissolvido na água.
- e) adquirir nutrientes derivados da fotossíntese.

7. O solo amazônico é naturalmente rico em mercúrio na sua forma inorgânica. Na bacia do Rio Negro, todos os anos, na época chuvosa, os rios transbordam, invadem a floresta e formam ecossistemas fechados que permanecem inundados por até 130 dias. Nesse processo, o mercúrio inorgânico é liberado na água e bactérias anaeróbias convertem-no em metilmercúrio, que entra na cadeia alimentar aquática desses ecossistemas.

Disponível em: <http://revistapesquisa.fapesp.br>. Adaptado.

Na situação descrita,

- a) as bactérias anaeróbias concentram a maior parte do mercúrio nas cadeias alimentares da região inundada.
  - b) a bioacumulação de mercúrio nos organismos aquáticos será menor ao longo dos níveis tróficos das cadeias alimentares.
  - c) os microrganismos que fermentam a matéria orgânica na água favorecem a entrada de mercúrio nas cadeias alimentares.
  - d) os organismos autotróficos nas cadeias alimentares da região inundada não são contaminados pelo mercúrio.
  - e) a contaminação por mercúrio fica restrita aos organismos aquáticos dos ecossistemas da região inundada.
8. Os microplásticos representam aproximadamente 92,4% da contagem global de partículas de lixo plástico. Estes pequenos plásticos de até 5 mm de tamanho estão entrando no ambiente marinho, contaminando um sistema já vulnerável. (www.arocha.org. Adaptado.) Os mexilhões estão entre os invertebrados marinhos diretamente afetados pela presença de partículas de microplásticos nas águas, uma vez que, para se alimentarem,
- a) capturam micropartículas batendo os flagelos dos coanócitos.
  - b) raspam com a rádula a superfície do substrato marinho.
  - c) trituram com dentes calcários outros animais menores.
  - d) filtram partículas de alimento na água circundante.
  - e) circulam a água pelos canais do sistema ambulacrário
9. A elevação da temperatura das águas de rios, lagos e mares diminui a solubilidade do oxigênio, pondo em risco as diversas formas de vida aquática que dependem desse gás. Se essa elevação de temperatura acontece por meios artificiais, dizemos que existe poluição térmica. As usinas nucleares, pela própria natureza do processo de geração de energia, podem causar esse tipo de poluição. Que parte do ciclo de geração de energia das usinas nucleares está associada a esse tipo de poluição?
- a) fissão do material radioativo.
  - b) condensação do vapor-d'água no final do processo.
  - c) conversão de energia das turbinas pelos geradores.
  - d) aquecimento da água líquida para gerar vapor-d'água.
  - e) lançamento do vapor-d'água sobre as pás das turbinas.



- 10.** Os oceanos absorvem aproximadamente um terço das emissões de CO<sub>2</sub> procedentes de atividades humanas, como a queima de combustíveis fósseis e as queimadas. O CO<sub>2</sub> combina-se com as águas dos oceanos, provocando uma alteração importante em suas propriedades. Pesquisas com vários organismos marinhos revelam que essa alteração nos oceanos afeta uma série de processos biológicos necessários para o desenvolvimento e a sobrevivência de várias espécies da vida marinha.

A alteração a que se refere o texto diz respeito ao aumento

- a) da acidez das águas dos oceanos.
- b) do estoque de pescado nos oceanos.
- c) da temperatura média dos oceanos.
- d) do nível das águas dos oceanos.
- e) da salinização das águas dos oceanos.

## Gabarito

---

1. **B**

A queima de combustíveis fósseis libera óxidos de nitrogênio e de enxofre que reagem com a água, formando ácidos que precipitam juntamente com as chuvas.

2. **A**

A precipitação da água na forma de chuva com pH ácido, em decorrência de óxidos sulfuroso e nitroso, é conhecida como chuva ácida.

3. **C**

Excesso de fertilizantes (matéria inorgânica) em corpos d'água pode provocar o fenômeno da eutrofização, com a grande proliferação de seres fotossintetizantes. Entretanto, o processo mais comum que provoca a eutrofização artificial é o derramamento de esgoto.

4. **B**

A morte dos ursos polares reflete o impacto causado pelo derretimento das geleiras, alertando os prejuízos à biodiversidade decorrente do aquecimento global

5. **B**

O modo mais sustentável seria reaproveitar a embalagem para outros fins. Existe a criação de vasos para hortas familiares e a colocação no telhado para refletir os raios solares.

6. **E**

Essas algas, Zooxantelas, são seres fotossintetizantes e transferem matéria orgânica para os pólipos. Sendo assim, o aumento da temperatura, que gera o branqueamento dos corais, prejudica essa relação mutualística.

7. **C**

De acordo com o texto, o processo fermentativo de bactérias transforma o mercúrio inorgânico em orgânico e permite assim a entrada deste componente na cadeia alimentar.

8. **D**

Devido ao hábito filtrador dos mexilhões, eles acabam filtrando as partículas de plástico, sendo assim afetados por este componente não-biodegradável.

9. **B**

A poluição térmica ocorre quando há uma alteração da temperatura normal de dado local. Isso ocorre frequentemente com o processo de condensação da água em usinas de geração de energia, com o objetivo de resfriamento.

10. **A.**

O CO<sub>2</sub>, ao reagir com moléculas de água, forma o H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, ácido carbônico, que reduz o pH do ambiente marinho.