

No caso de pequenas comunidades que realizam pesca de sobrevivência, é possível manter as populações de peixes, procurando capturá-los em quantidades menores e respeitando as épocas de reprodução das espécies.

Na sobre-exploração, quanto maior o consumo de determinado produto obtido de uma espécie, maiores os riscos de essa espécie desaparecer por não conseguir se reproduzir de maneira rápida o suficiente para repor o número de indivíduos no ambiente.

### Contaminação da água, do solo e da atmosfera

A contaminação dos ecossistemas por substâncias tóxicas é um tipo de ameaça à biodiversidade, pois, como ocorre lentamente, nem sempre é percebida de imediato, o que a torna bastante grave. As formas mais comuns de contaminação da água, do solo e da atmosfera ocorrem por uso de agrotóxicos, liberação de produtos químicos por indústrias, liberação de esgoto sem tratamento, emissão de gases poluentes e acúmulo de resíduos nos ambientes.

Um exemplo de acúmulo de resíduos está relacionado aos plásticos, que passaram a ser utilizados pelos seres humanos em larga escala a partir da década de 1950 e foram sendo descartados no ambiente desde então. A reciclagem desses materiais é algo recente na história, e a falta de cuidado em seu descarte fez com que eles se acumulassem em diversos ambientes, principalmente nos rios, mares e oceanos.

Os plásticos levam centenas de anos para se decompor naturalmente nos ecossistemas. Esses materiais também são a causa da morte de milhares de animais aquáticos e aves marinhas, tornando-se uma séria ameaça à biodiversidade nos ecossistemas aquáticos.

Isso acontece porque esses animais ingerem resíduos plásticos, confundindo-os com alimento, como no caso das tartarugas, que podem confundir sacolas plásticas com águas-vivas, suas presas naturais. Além das tartarugas, aves marinhas, baleias, golfinhos, peixes das mais diversas espécies, entre vários outros seres vivos, são impactados pela ingestão de plástico.

© Shutterstock/Casey

© Shutterstock/Casey



As tartarugas confundem facilmente sacolas plásticas (à esquerda) com águas-vivas (à direita), que são uma de suas fontes de alimento na natureza. As sacolas jogadas nos ecossistemas vêm se tornando uma grave ameaça tanto para as tartarugas quanto para outras espécies de animais.

Com a ação da luz e do calor do Sol e da própria água, os plásticos se fragmentam em partículas menores, denominadas **microplásticos**, que podem ser **ingeridos** com a água e causar a morte dos animais.



Todos os anos, são perdidos nos ambientes aquáticos toneladas de materiais de pesca, como linhas de pesca, iscas artificiais plásticas, anzóis e redes, que podem prejudicar os animais aquáticos que se enrolam nelas ou que **ingere**m esses produtos, causando lesões muitas vezes fatais. Esse fenômeno está sendo chamado de **pesca fantasma**, pois leva à redução do número de indivíduos de diferentes espécies de modo lento e silencioso.



Partículas de plástico que se fragmentaram no mar e podem ser encontradas na praia trazidas pela água. Muitos animais, incluindo aves e animais aquáticos, ingerem acidentalmente essas partículas.

No caso de um ambiente em que foram aplicados agrotóxicos, vários animais, como insetos e pássaros, podem entrar em contato com esses produtos ao visitar esse local, contaminando-se. Com isso, muitos deles podem acumular essas substâncias tóxicas no organismo, o que pode causar doenças, anomalias em seus filhotes ou, até mesmo, levá-los à morte.

A água da chuva também pode levar os agrotóxicos para rios e lagos, podendo causar a morte de animais aquáticos ou, então, acumular-se no organismo desses seres. Por meio da cadeia alimentar, essas substâncias podem, inclusive, chegar aos seres humanos, pois, se um peixe ingere agrotóxicos e apresenta acúmulo dessa substância em seu corpo, ao ser pescado e consumido, as pessoas também entrarão em contato com essas substâncias.



As abelhas são as principais responsáveis pela polinização de plantas, mas estão ameaçadas pelo uso de agrotóxicos, que vem causando uma redução drástica do número desses insetos na natureza.

O mesmo acontece com a liberação de produtos químicos por indústrias ou despejo de esgoto. No caso do esgoto, ocorre a proliferação de algas e outros micro-organismos e a consequente redução da oxigenação da água. Com isso, os peixes não conseguem filtrar o oxigênio dissolvido na água e morrem asfixiados, causando grande impacto no ambiente.

Inúmeros peixes mortos em uma lagoa devido à poluição ocasionada por esgoto, que resultou na falta de oxigenação da água.



A poluição do ar ocorre pela emissão de gases poluentes, que é feita por indústrias, automóveis e queimadas, por exemplo. Esses gases podem ter efeitos tóxicos imediatos e, a longo prazo, contribuem para a intensificação do efeito estufa e podem ocasionar, dependendo do tipo de substância liberada, as chuvas ácidas. Esse fenômeno acontece pela reação química entre alguns gases poluentes e a água da atmosfera, resultando em uma chuva que pode causar danos à biodiversidade e alterar a acidez do solo.



Área danificada pela ação de chuva ácida

### Alterações climáticas

O acúmulo de gases na atmosfera, como o gás carbônico e o metano, contribuem para a intensificação do **efeito estufa** e, conseqüentemente, o aumento da temperatura na Terra. Essa temperatura elevada também tem causado o aquecimento das águas dos oceanos, desencadeando alterações climáticas como furacões, tempestades, secas ou excesso de chuvas.

As temperaturas mais quentes estão alterando os ambientes e ameaçando a biodiversidade em vários ecossistemas. Nas florestas tropicais, por exemplo, já se identificou que o aumento da temperatura pode ser um dos responsáveis pela morte de anfíbios, pois as altas temperaturas possibilitam o desenvolvimento de um tipo de fungo na pele desses animais, causando sua morte.



O **efeito estufa** é um fenômeno que ocorre naturalmente em nosso planeta, possibilitando que a temperatura seja adequada para a sobrevivência dos seres vivos. Nesse processo, a atmosfera reflete cerca de 35% da radiação do Sol de volta para o espaço, ficando os 65% restantes retidos na superfície da Terra. Isso é possível devido à presença de gases na atmosfera (principalmente o gás carbônico) que conseguem reter a radiação do Sol, tornando possível a manutenção da temperatura média do planeta. O problema ocorre quando a concentração dos gases de efeito estufa torna-se muito alta na atmosfera, sendo causada principalmente pelas atividades antrópicas. Com isso, o calor não é liberado para fora da atmosfera, o que deixa a temperatura mais elevada e, conseqüentemente, provoca o aquecimento global e os desequilíbrios ambientais.

Além disso, o aumento da temperatura dos oceanos está desencadeando um fenômeno chamado de branqueamento dos corais, fazendo com que as algas coloridas que vivem em associação com os corais estejam morrendo. Com isso, o esqueleto calcárioo dos corais fica exposto, ocasionando uma grave ameaça à biodiversidade marinha, pois os recifes de corais são locais de abrigo, alimentação e reprodução de inúmeras espécies de peixes e invertebrados. Sem eles, pode ocorrer uma queda drástica nas populações dessas espécies, que será refletida em todas as cadeias alimentares.



Recife de coral em processo de branqueamento como consequência do aumento da temperatura da água dos oceanos



### curiosidade

#### Efeito das mudanças climáticas sobre a Amazônia

As mudanças climáticas podem se tornar a principal ameaça à Floresta Amazônica nas próximas décadas, contribuindo para um declínio significativo da diversidade de árvores na região até 2050. A conclusão resulta de simulações computacionais feitas por pesquisadores brasileiros e holandeses. [...] o grupo estima que o desmatamento possa reduzir entre 19% e 36% a diversidade de árvores nas próximas décadas, e as mudanças climáticas, entre 31% e 37%. Dois fatores explicariam o declínio no segundo cenário: a desaceleração do ritmo de crescimento de algumas espécies e o aumento na mortalidade de outras – ambos decorrentes da intensificação das secas, do aumento das temperaturas e da elevação de níveis de gás carbônico na atmosfera. No pior cenário, os dois fenômenos poderiam causar um declínio de até 58% na riqueza de árvores amazônicas [...]. Muitas espécies perderiam até 65% de sua área original e 53% entrariam para a lista de ameaçadas de extinção. Na borda oriental da Amazônia, onde a fronteira agrícola avança sobre a floresta, 95% das espécies poderiam desaparecer até 2050.

EFEITO das mudanças climáticas sobre a Amazônia. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/2019/07/10/efeito-das-mudancas-climaticas-sobre-a-amazonia/>. Acesso em: 19 dez. 2019.

## Unidades de conservação

São muitas as ameaças à biodiversidade do planeta. A principal delas é a perda de habitats, pois, sem as condições ambientais necessárias para sobreviver, além de locais para a reprodução e para o abrigo, as espécies não conseguem se manter e acabam sendo extintas.

Como forma de manter e conservar ecossistemas importantes para a biodiversidade, bem como de garantir habitats e recursos naturais para os seres vivos, foram criadas no Brasil as **unidades de conservação (UCs)**.

A primeira unidade de conservação criada no Brasil foi o Parque Nacional de Itatiaia, no Rio de Janeiro, em junho de 1937. Nos anos seguintes, principalmente nas décadas de 1960 e 1970, foram criadas várias outras UCs e iniciaram-se os primeiros esforços para a criação de um sistema nacional de áreas protegidas com representatividade ecológica, o que ocorreu apenas no ano 2000.



Vista do Parque Nacional de Itatiaia, no Rio de Janeiro.

Essas áreas são delimitadas dentro dos diferentes biomas com o objetivo de garantir recursos naturais necessários para o desenvolvimento dos seres vivos que vivem nelas e, assim, conservar a diversidade biológica.

As unidades de conservação contribuem de maneira direta para conservar os recursos naturais, como a água e o solo, e auxiliam na manutenção do clima.

A instituição das unidades de conservação segue uma medida para garantir um direito legal dos brasileiros expresso na Constituição Federal de 1988, no artigo 225:

“Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.”

BRASIL. Constituição Federal. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/atividade/const/const1988/CON1988\\_05.10.1988/art\\_225\\_aps](https://www.planalto.gov.br/atividade/const/const1988/CON1988_05.10.1988/art_225_aps)>. Acesso em: 3 jan. 2020.