

BIOLOGIA 10



BIODIVERSIDADE

- Diversidade na biosfera (PPT8-BG10)
- Organização dos seres vivos e dos ecossistemas (PPT9-BG10)
- Base celular da vida (PPT10-BG10)

Simbologia



Ligação para um
recurso externo



Nota de rodapé





DIVERSIDADE GENÉTICA, DE ESPÉCIES E ECOLÓGICA

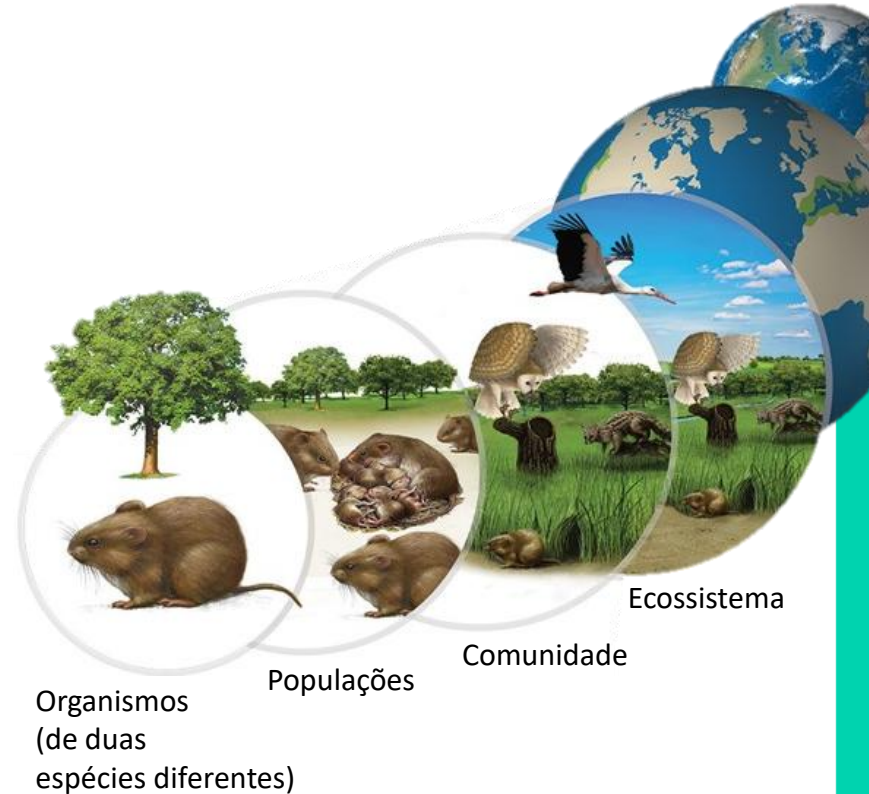
- **Biodiversidade** ou diversidade biológica refere-se à diversidade ou variedade de seres vivos que existem na Terra e das suas interações.
- A **diversidade genética** refere-se às variações entre indivíduos da mesma espécie, inscritas no seu material genético e transmissíveis aos descendentes.
- A **diversidade de espécies** refere-se à variedade de espécies num determinado local ou habitat.
- A **diversidade ecológica** refere-se à diversidade de interações entre seres vivos e entre estes e o meio.



INTERAÇÕES ENTRE SERES VIVOS

Os seres vivos vivem em permanente interação com outros seres vivos e com o meio.

- **Espécie** – Os seres vivos são da mesma espécie se puderem realizar entre si trocas de material genético no contexto da reprodução. O ambiente físico onde cada espécie desenvolve as suas atividades vitais constitui o seu **habitat**. A utilização que cada espécie faz do seu habitat chama-se **nicho ecológico**.
- **População** – Conjunto de organismos da mesma espécie que vive, simultaneamente, na mesma área.
- **Comunidade** – Conjunto de diferentes populações em interação num determinado local e período de tempo.
- **Ecossistema** – Sistema que inclui o ambiente físico e a comunidade, ou seja, os organismos e as relações que estes mantêm entre si e com o meio.



INTERAÇÕES BIÓTICAS

Interações bióticas ou **relações bióticas** são relações que se estabelecem entre os seres vivos.

As interações bióticas podem ser:

- **Interespecíficas** – se ocorrem entre seres de espécies diferentes.
- **Intraespecíficas** – se ocorrem entre indivíduos da mesma espécie.

EXEMPLO

Os gaios macho e fêmea constroem o ninho juntos e partilham os cuidados com as crias. Frequentemente, a fêmea do cuco põe os seus ovos nos ninhos de gaio que, deste modo, choca e cuida das crias de cuco como se fossem suas.

Entre os gaios macho e fêmea há relações intraespecíficas. Entre o gaio e o cuco há relações interespecíficas, com prejuízo para um deles – o gaio.



Gaio

EXEMPLOS DE INTERAÇÕES BIÓTICAS INTERESPECÍFICAS



Predação



Na **predação**, o **predador** alimenta-se de outro ser de uma espécie diferente (**presa**), conduzindo à sua morte.
É o caso do **crocodilo** quando come um **peixe**.



Comensalismo



No **comensalismo**, um dos indivíduos é beneficiado e o outro não é beneficiado nem prejudicado.
É o caso da **rémore**, quando vai «à boleia» de um **tubarão**.



Parasitismo



No **parasitismo**, um indivíduo (**parasita**) vive à custa de outro (**hospedeiro**) prejudicando-o, mas sem lhe causar a morte imediata. É o caso da **carraça** no **cão**.



Mutualismo



No **mutualismo**, ambos os seres vivos intervenientes são beneficiados. É o caso da **abelha** que poliniza as **flores**, mas retira delas o néctar.

EXEMPLOS DE INTERAÇÕES BIÓTICAS INTERESPECÍFICAS



Simbiose



Na **simbiose**, ambas as espécies intervenientes são beneficiadas. Nesse caso, os indivíduos mantêm uma relação permanente, sendo impossível que cada um viva sem o outro. É o caso dos **líquenes**, que são associações obrigatórias entre um **fungo** e uma **alga**.



Competição



Na **competição**, os seres vivos disputam um recurso, por exemplo água ou alimento. Todos os seres que intervêm na relação são prejudicados, uma vez que perdem o recurso disputado ou, ganhando-o, gastaram energia para o conseguirem. É o caso das **árvores da floresta** competindo pela luz.



Cooperação

Relações de entreajuda estabelecidas entre indivíduos da mesma espécie.

Sociedades

Agrupamentos cooperativos em que há divisão de tarefas e uma hierarquia entre os membros.



Colônias

Agrupamentos temporários ou permanentes em que não há divisão de tarefas nem hierarquia entre os membros. Têm como objetivo a obtenção de um benefício para todos.



IMPORTÂNCIA ECOLÓGICA DAS INTERAÇÕES BIÓTICAS

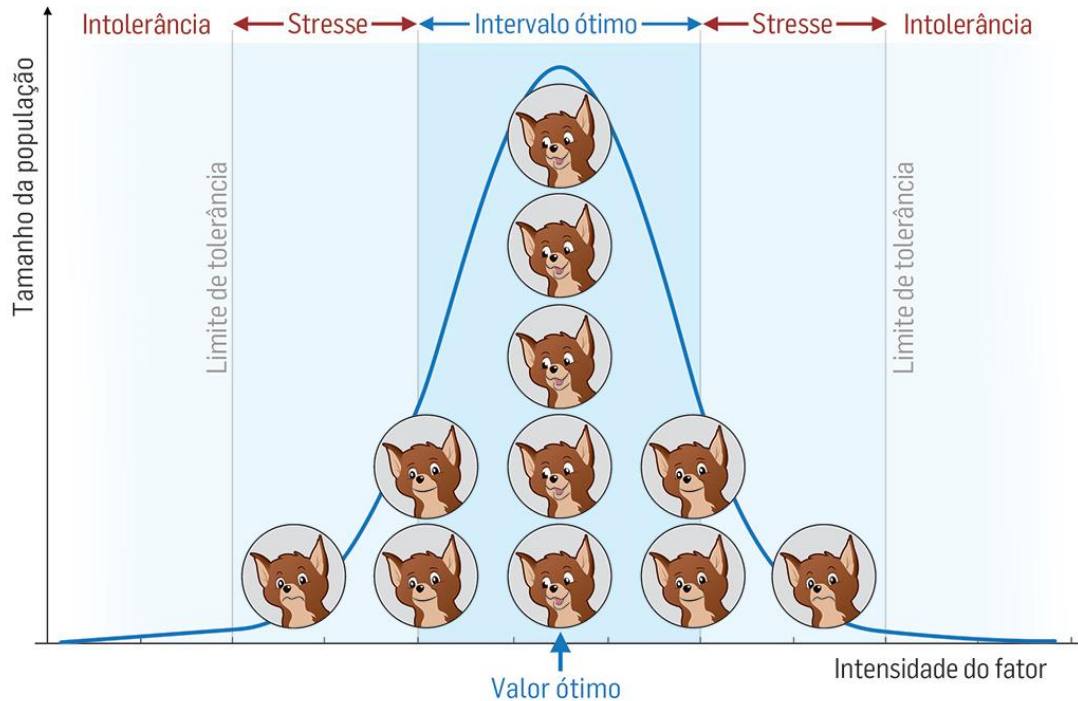
As relações bióticas, para além de vitais para os indivíduos que participam nelas, têm uma grande importância ecológica.

- Na **predação**, o número de presas determina o tamanho da população de predadores e vice-versa. Os morcegos comem numa única noite o equivalente a metade do seu peso em insetos, contribuindo assim para controlar as pragas.
- A **predação** contribui para o controle de doenças da população das presas, uma vez que os indivíduos doentes tendem a ser mais facilmente caçados.
- A **competição**, tal como a **predação**, favorece os indivíduos mais aptos e elimina os mais fracos, contribuindo assim para a regulação do tamanho das populações e para a evolução das espécies.



INTERAÇÕES ABIÓTICAS

Interações ou relações abióticas são relações que se estabelecem entre os seres vivos e os fatores não vivos do ambiente, como a **temperatura**, a **luz**, a **água**, o **solo** ou o **vento**.



Os **fatores abióticos** limitam a distribuição dos seres vivos, a abundância das populações, o seu estado de saúde, etc.

Fator limitante

Fator cujo valor (alto ou baixo) influencia o desenvolvimento da espécie ou do indivíduo.

EXEMPLOS DE INTERAÇÕES ABIÓTICAS – Temperatura

Quando a temperatura não é favorável, as **plantas** possuem estratégias de sobrevivência.

Temperatura
favorável



Oliveira



Narciso



Girassol



Temperatura
desfavorável



Planta de folha caduca



Bolbos



Sementes



EXEMPLOS DE INTERAÇÕES ABIÓTICAS – Temperatura

Quando a temperatura não é favorável, os **animais** possuem estratégias de sobrevivência.



A **raposa-do-deserto** necessita de dissipar calor, daí possuir extremidades (focinho e orelhas) grandes e pelo curto e esparso.



Para diminuir a perda de calor corporal, a **raposa-do-ártico** possui as orelhas e o focinho curtos e pelo espesso e abundante.



Estratégias de adaptação ao frio



Para evitar a perda de calor corporal nas regiões mais frias, alguns animais, como o **urso-polar**, possuem uma **camada densa de pelos ou penas** e uma **camada de gordura subcutânea muito espessa**.



A **hibernação** dos **morcegos** ou os estados de **dormência** ou **torpor** dos **esquilos** são estratégias para enfrentar as estações do ano mais frias. Nesses períodos, as atividades vitais são reduzidas ao mínimo.



Estratégias de adaptação a temperaturas desfavoráveis



Para evitar as horas mais quentes do dia, alguns animais tem **adaptações comportamentais** e passam esse tempo em tocas e tornam-se ativos apenas à noite.



A **migração** sazonal de alguns animais (aves, insetos, mamíferos) permite a sua sobrevivência em terras distantes, evitando assim a estação do ano com clima desfavorável.

EXEMPLOS DE INTERAÇÕES ABIÓTICAS – Temperatura

Animais homeotérmicos ou endotérmicos

As **aves** e os **mamíferos** são animais cuja temperatura corporal se mantém constante, independentemente da temperatura exterior; conseguem regular a temperatura corporal produzindo calor metabólico e/ou adotando mecanismos de perda de calor.



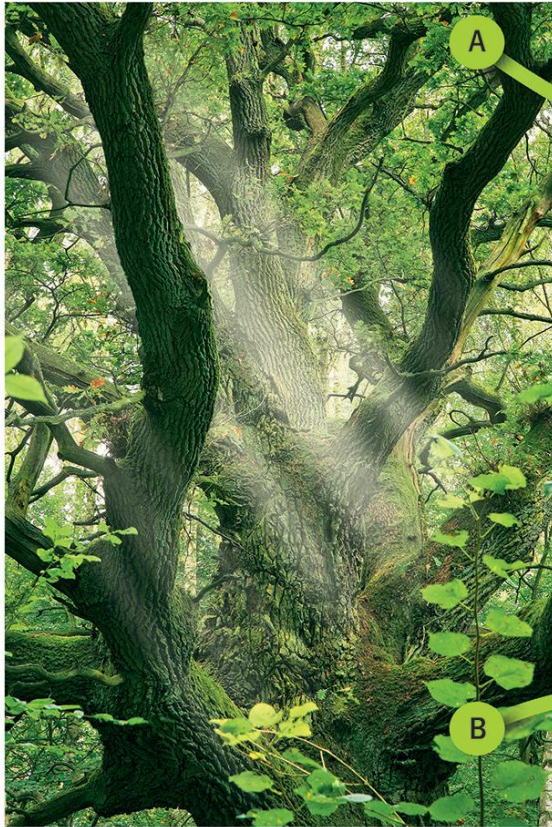
Animais poiquilotérmicos ou ectotérmicos

Nos **restantes animais**, a temperatura corporal varia com a temperatura do ambiente; dependem de fontes externas de calor para manter a temperatura corporal. Estes animais protegem-se do calor ou do frio excessivos em refúgios com condições favoráveis, por exemplo.



EXEMPLOS DE INTERAÇÕES ABIÓTICAS – Luz

A **luz** condiciona a fotossíntese nas **plantas** e noutros seres **produtores**.



Zonas iluminadas – folhas do topo das árvores da floresta



Folhas enroladas e/ou na posição vertical, com área foliar pequena

Zonas ensombradas – junto ao solo da floresta



Folhas maiores e na posição horizontal, com maior área foliar exposta

O tamanho, a forma e a posição das folhas das plantas relacionam-se com a intensidade e com a incidência da luz.

Plantas heliófilas – necessitam de grande quantidade de luz.

Plantas umbrófilas – desenvolvem-se bem em ambientes mais sombrios.

As plantas crescem orientando as folhas e os caules na direção da luz – **fototropismo positivo**.

EXEMPLOS DE INTERAÇÕES ABIÓTICAS – Luz

A **luz** condiciona também os **animais**.

Animais **lucífilos**, como as **mariposas**, são atraídos pela luz.

Animais **lucífugos**, como os **bichos-de-conta**, evitam a luz.



Consoante o seu período de atividade, os animais classificam-se como **noturnos**, **diurnos** e **crepusculares**. O **ouriço-cacheiro** é crepuscular pois está ativo ao amanhecer e ao anoitecer.

Fotoperíodo

É o tamanho relativo do dia e da noite. Influencia muitos fenômenos nos seres vivos.

Exemplos:



Floração e queda das folhas, nas plantas.



Reprodução ou migração, nos animais.

EXEMPLOS DE INTERAÇÕES ABIÓTICAS – Água ou humidade

Quanto ao **habitat**, os seres vivos podem ser

Aquáticos ou hidrófilos



Vivem dentro de água.

Terrestres

Quanto à **necessidade de água**, os seres terrestres podem ser

Higrófilos



Vivem em lugares muito húmidos.

Mesófilos



Necessitam de quantidades moderadas de água.

Xerófilos



Vivem em lugares muito secos.

EXEMPLOS DE INTERAÇÕES ABIÓTICAS – Água ou humidade

Quando a **água** é **escassa**, as **plantas** adotam estratégias de sobrevivência.



As **plantas** podem passar os períodos mais quentes e secos sob a forma de **sementes**.



Folhas pequenas e, por vezes, transformadas em espinhos ou cobertas por pelos ou ceras são adaptações que diminuem as perdas de água.



- Algumas plantas do deserto possuem raízes que se estendem por uma vasta área, captando assim o máximo de água quando chove.
- Outras plantas têm órgãos que funcionam como reservatórios de água para épocas de escassez.
- Existem plantas, como o pinheiro, que têm raízes muito profundas de modo a captarem água a grandes profundidades.

EXEMPLOS DE INTERAÇÕES ABIÓTICAS – Água ou humidade

Quando a **água** é **escassa**, os **animais** adotam estratégias de sobrevivência.



Alguns animais, como os **sapos**, recorrem à estivação como forma de se protegerem dos períodos mais secos.



O **rato-canguru-do-deserto** não transpira e a sua urina é em pequena quantidade e muito concentrada.



As escamas que revestem o corpo dos **répteis** e o exosqueleto dos insetos reduzem a perda de água por transpiração.

- Muitos animais passam as horas de maior calor nas tocas ou têm hábitos noturnos, evitando deste modo a perda de água por transpiração.
- Os camelos e os dromedários conseguem obter água a partir da gordura acumulada nas bossas.

EXEMPLOS DE INTERAÇÕES ABIÓTICAS – Solo



O solo é formado por diversos componentes. As características do solo dependem da proporção dos vários componentes e das respectivas propriedades.



EXEMPLOS DE INTERAÇÕES ABIÓTICAS – Solo

De um modo geral, as plantas são o grupo de seres vivos com uma interação com o solo mais forte e interdependente.



Algumas plantas, como os **musgos**, são pouco exigentes relativamente à quantidade e ao tipo de solo.



Outras são exigentes relativamente às características do solo. Por exemplo, algumas **plantas das dunas** são exclusivas de solos de areia, no litoral.

EXEMPLOS DE INTERAÇÕES ABIÓTICAS – Vento

O vento favorece alguns processos vitais.
Por vezes, o vento dificulta a sobrevivência dos organismos.



O vento facilita a polinização, dispersa sementes e ajuda as aves nas suas migrações.



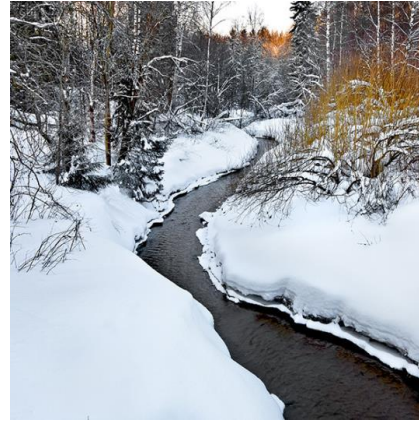
Em locais expostos, como as dunas litorais, o vento dificulta a vida. As plantas são flexíveis ou têm porte em almofada para resistirem à ação do vento.

DINÂMICA DOS ECOSISTEMAS

Os ecossistemas em equilíbrio não estão sempre iguais.

O equilíbrio dos ecossistemas é **dinâmico**.

Existe, por exemplo, uma dinâmica produzida pela alteração dos fatores abióticos ao longo das **estações do ano**.



Existem também uma dinâmica associada à **reprodução** das espécies e às relações bióticas, como a **predação** ou a **competição**.



Contudo, alguns fatores naturais ou antrópicos podem quebrar este equilíbrio dinâmico, conduzindo a uma perda irreversível de biodiversidade.



Queda de meteoritos gigantes.



Alterações climáticas.



Poluição e degradação de habitats.

DINÂMICA DOS ECOSISTEMAS – Dinâmica das populações

Diversos **fatores bióticos** afetam o pisco-de-peito-ruivo.



Relações bióticas como a predação, o parasitismo e a competição



Nascimentos

As populações podem aumentar, reduzir ou mudar a área onde ocorrem.



Migrações

As populações podem aumentar o seu tamanho, diminuir ou mesmo extinguir-se.



Distribuição geográfica



Disponibilidade de alimento



Alterações naturais, como as climáticas

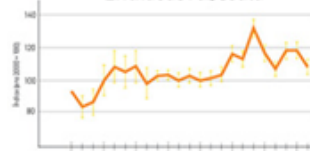
Diversos **fatores abióticos e antrópicos** afetam o pisco-de-peito-ruivo.



Alterações causadas pelo ser humano

Influenciam

Erithacus rubecula



Tamanho da população



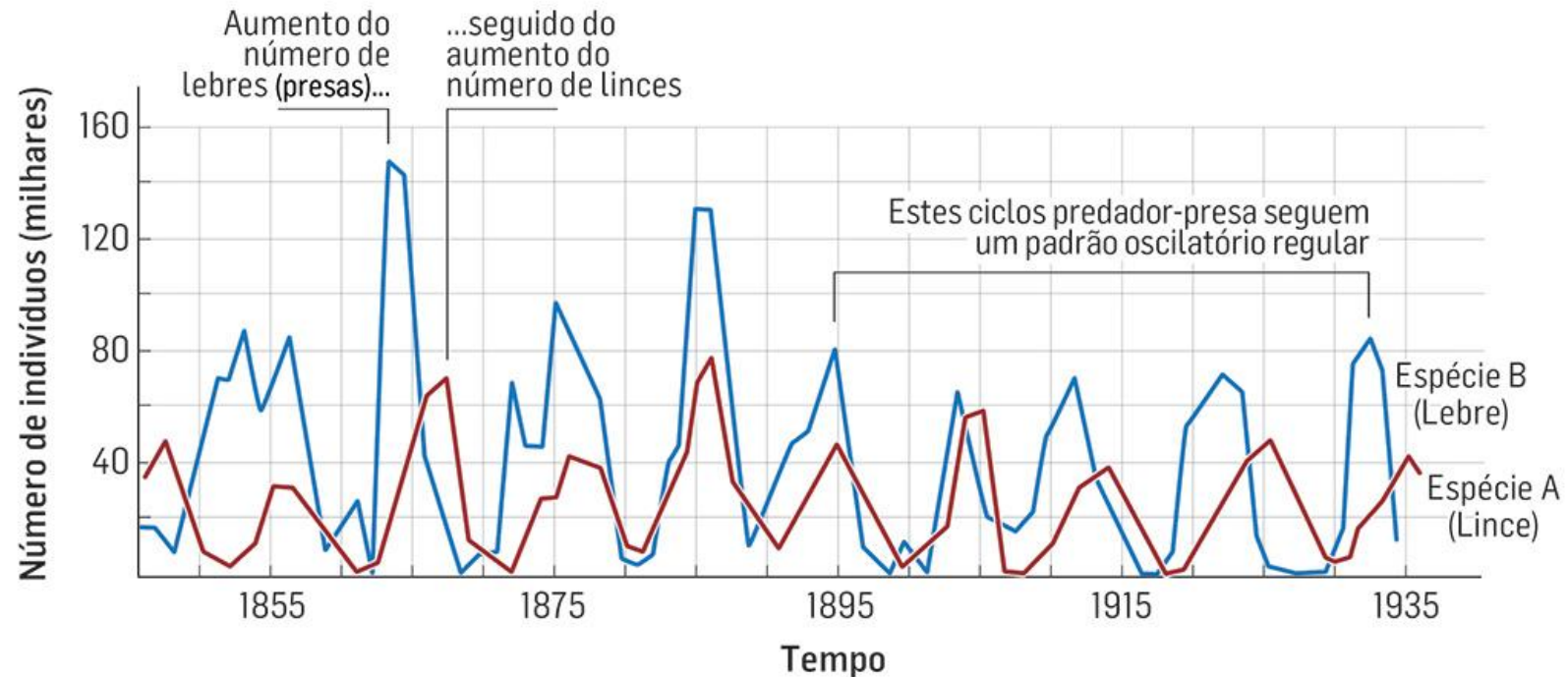
Evolução

As espécies alteram-se de forma lenta e gradual, evoluindo para formas mais aptas ao ambiente em mudança.

DINÂMICA DOS ECOSSISTEMAS – Dinâmica das populações

A abundância de uma população apresenta frequentemente flutuações em torno de um valor médio, condicionadas por fatores bióticos e fatores abióticos.

É o caso dos **linces** e das **lebres**, cujas populações se regulam mutuamente.





INTERVENÇÕES ANTRÓPICAS NOS ECOSISTEMAS

As intervenções do ser humano nos ecossistemas podem ser tão profundas que alteram irreversivelmente este equilíbrio dinâmico, conduzindo a perdas de biodiversidade ou mesmo à extinção global de espécies.



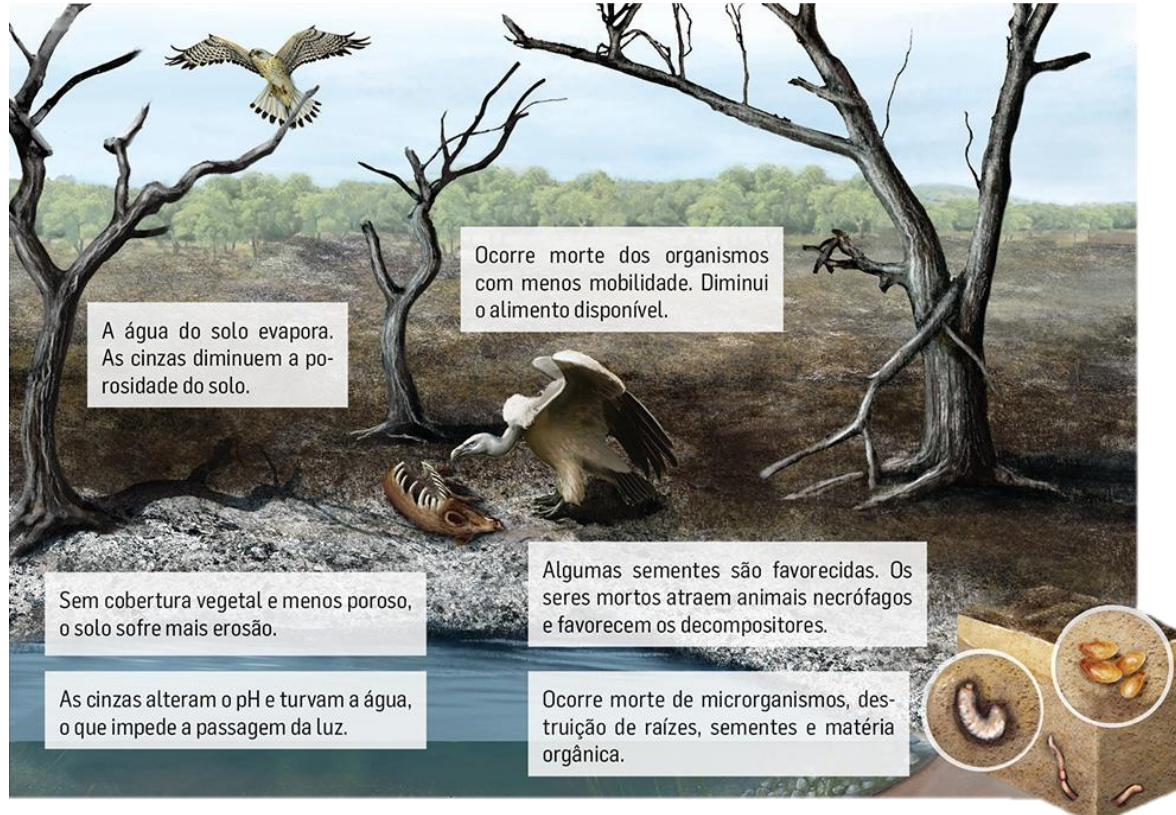
Exemplos de ações humanas que provocam desequilíbrios nos ecossistemas:

- Fogo e desflorestação.
- Destruição de habitats (para usar o solo na agricultura ou na construção de infraestruturas).
- Poluição da água e do solo.
- Poluição do ar, que leva às alterações climáticas, seca e desertificação.
- Introdução de espécies exóticas, que podem adquirir comportamento invasor.
- Sobre-exploração de recursos biológicos (caça e pesca excessivas, por exemplo).

Estas intervenções **alteram as interações bióticas e abióticas** nos ecossistemas.

FOGO

O fogo pode ser causa natural de desequilíbrio dos ecossistemas. Contudo, atualmente muitos incêndios têm origem antrópica ou são agravados por causas antrópicas (má gestão da floresta, abandono do interior do país, alterações climáticas...).



Desflorestar implica:

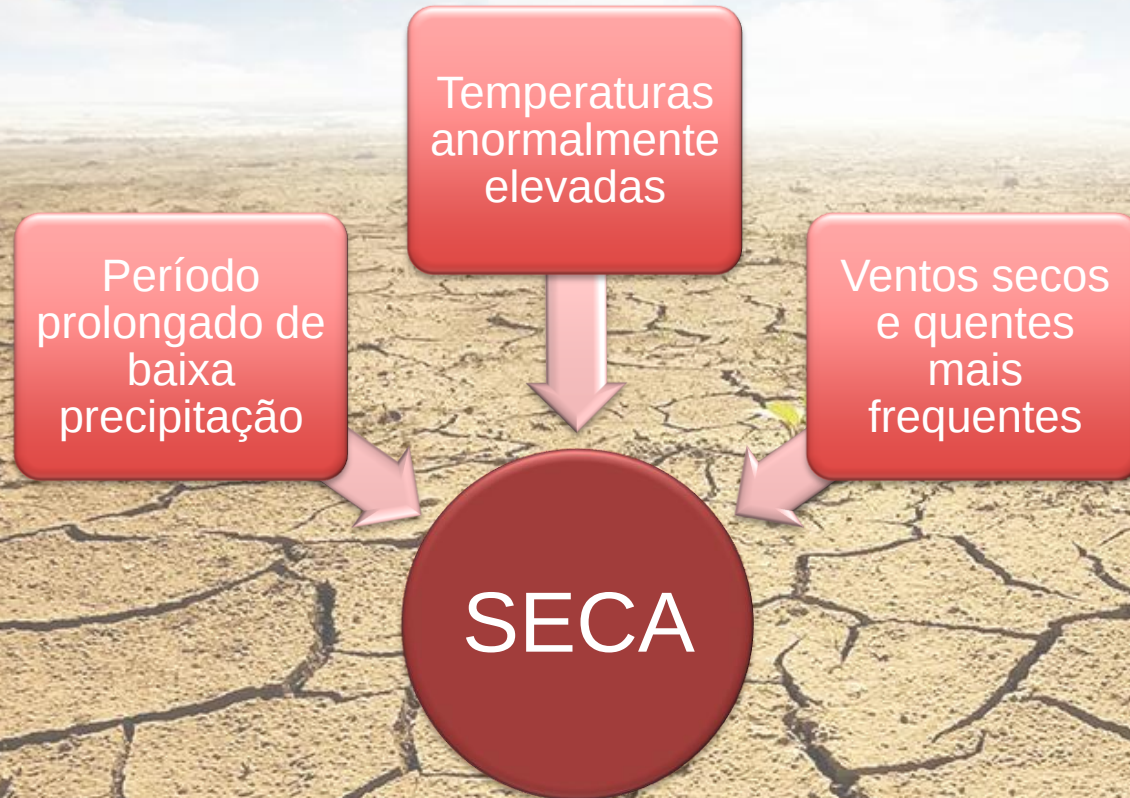
- diminuir a fixação de carbono pelas plantas;
- aumentar o risco de erosão do solo;
- interferir com os ciclos de nutrientes;
- interferir com o ciclo da água;
- alterar localmente o clima.



A desflorestação causa perda direta e imediata de muitos seres vivos, animais e plantas. A longo prazo, os impactos negativos são ainda maiores, uma vez que as manchas de floresta restantes ficam isoladas, dificultando as relações bióticas entre organismos de diferentes manchas. Esta **fragmentação de habitats** é uma das grandes causas de extinção de espécies.

SECA E DESERTIFICAÇÃO

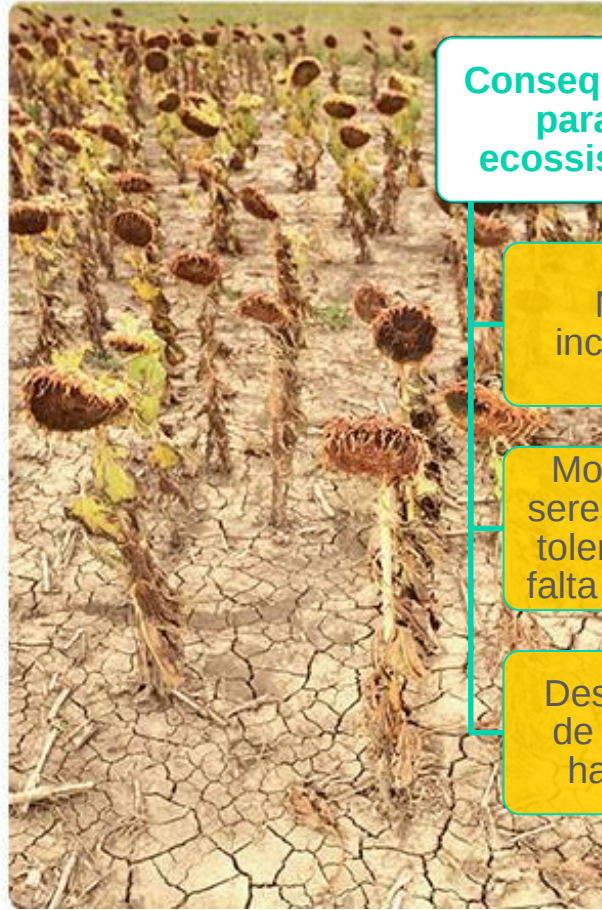
A seca e a desertificação também podem ter causas naturais ou origem antrópica. Implicam severos desequilíbrios nos ecossistemas.





SECA E DESERTIFICAÇÃO

A **seca** e a **desertificação** causam desequilíbrios nos ecossistemas.



Consequências para os ecossistemas

Mais incêndios

Morte dos seres menos tolerantes à falta de água

Destruição de alguns habitats

Consequências para as populações

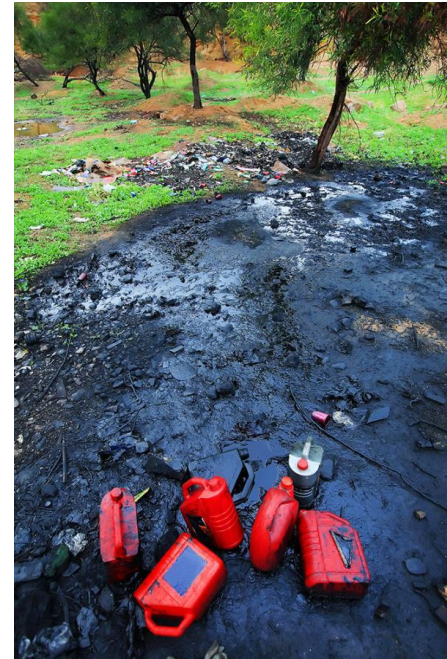
Menos produtividade agrícola

Menos água potável

Mais fome e mais epidemias



A **poluição** do ar, da água e do solo causam desequilíbrios nos ecossistemas.



Poluição do ar ou poluição atmosférica

Principais poluentes

Monóxido e dióxido de carbono (CO e CO_2)

Poeiras e cinzas

Dióxido de enxofre (SO_2)

Óxidos de azoto (NO e NO_2)

Clorofluorcarbonetos (CFC)

Consequências

Chuvas ácidas

Destruição da camada de ozono

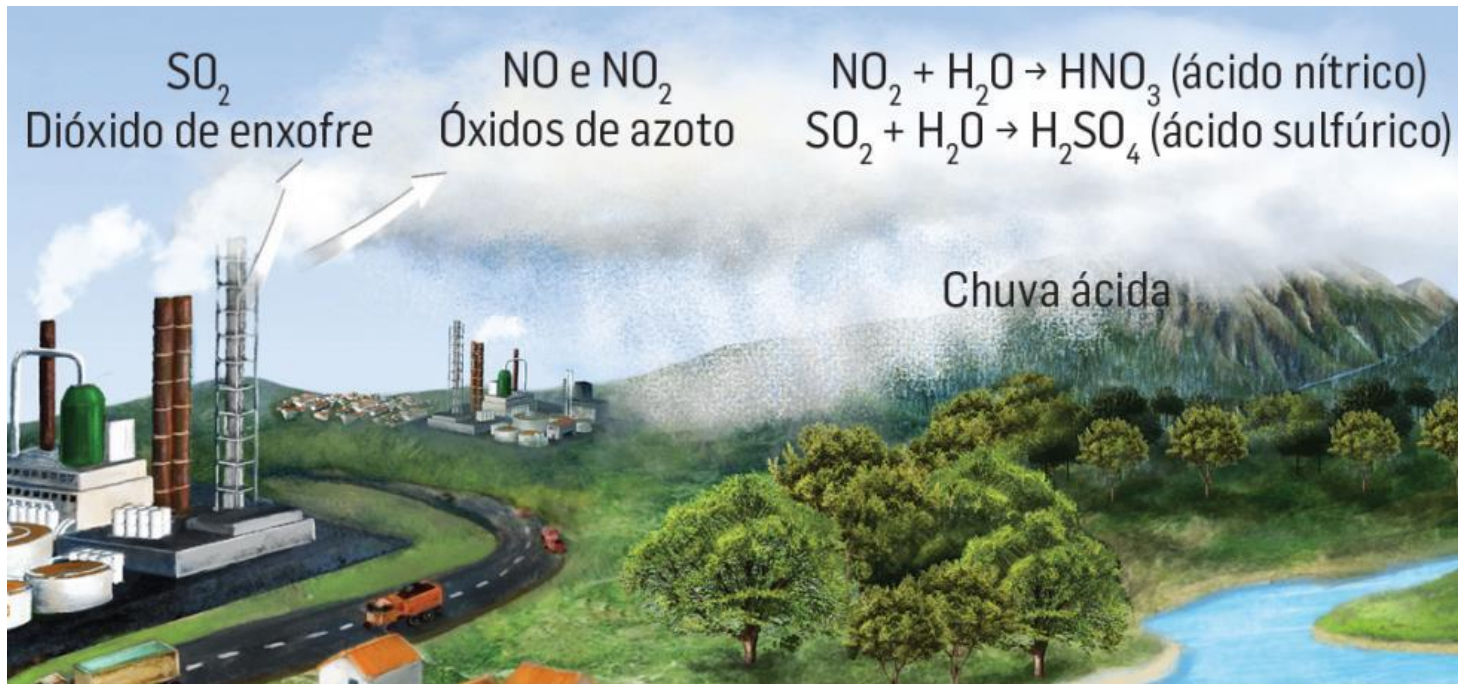
Efeito de estufa

Doenças respiratórias nas pessoas



Consequências para os habitats aquáticos

- Morte de seres vivos, sobretudo os menos tolerantes à acidez.
- São prejudicadas atividades ligadas ao turismo e à pesca.

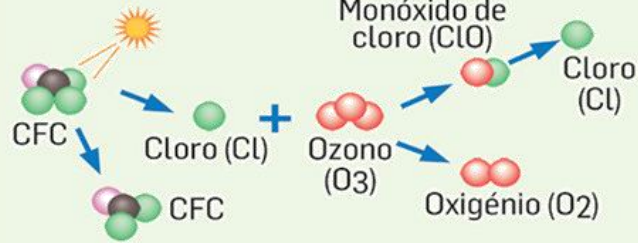


Consequências para os habitats terrestres

- Solos ácidos são menos produtivos.
- Destruição de florestas e de outros habitats.

POLUIÇÃO DO AR – Destruição da camada de ozono

Camada de ozono



As moléculas de CFC são quebradas pela radiação ultravioleta, originando outras formas de CFC e libertando átomos de cloro, que reagem com o ozono.

As radiações ultravioleta não são filtradas, atingindo a superfície da Terra.

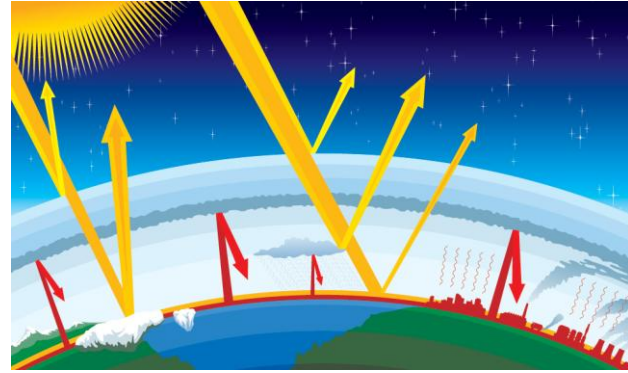
Os CFC são emitidos e alcançam a camada de ozono.

Camada de ozono

Estratosfera

Troposfera

O **efeito de estufa** é muito importante para manter uma temperatura amena à superfície da Terra e impedir amplitudes térmicas extremas entre o dia e a noite.



Contudo, o aumento do efeito de estufa tem consequências graves...



O CO₂, o metano e o vapor de água são exemplos de **gases com efeito de estufa**.

Fenómenos meteorológicos extremos – Longos períodos de seca numa regiões e aumento da precipitação, de tempestades e inundações noutras zonas do mundo.

Consequências do aumento do efeito de estufa

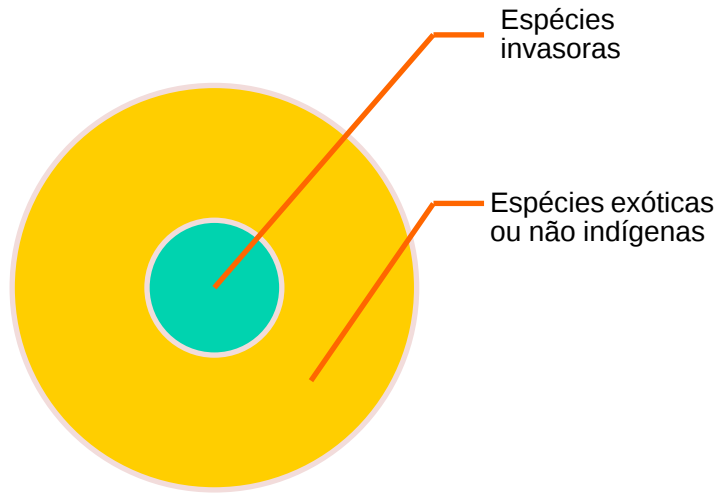


Extinção de espécies – A alteração e a destruição dos habitats põe em perigo de extinção muitas espécies em todo o mundo, como por exemplo a flora do deserto da Namíbia e o urso-polar.



Espécies exóticas são as espécies que tiveram origem num local e foram introduzidas noutra território, pelo ser humano ou por fatores naturais (dispersão pelas aves migradoras, por ventos excepcionalmente fortes, etc.).

A introdução de espécies exóticas pode causar desequilíbrios nos ecossistemas.



Sou uma espécie exótica, mas não sou invasora porque não tenho impacto negativo nas espécies e nos habitats nativos ou indígenas.

A introdução de espécies exóticas pode causar desequilíbrios nos ecossistemas



As **espécies invasoras**:

- têm crescimento rápido e/ou grande capacidade de dispersão;
- competem mais eficientemente pelos recursos disponíveis do que as espécies nativas;
- produzem muitos descendentes em pouco tempo;
- no local onde são invasoras, não têm inimigos naturais uma vez que estão deslocadas do seu local de origem.

Kudzu é o nome desta trepadeira oriunda do Japão, introduzida nos EUA para criar rapidamente zonas de sombra e estabilizar solos. No entanto, o seu crescimento é tão rápido e descontrolado (até 30 centímetros por dia) que cobre árvores e até edifícios em curtos intervalos de tempo. Há milhares de quilómetros quadrados de campos e florestas já desaparecidos à custa do kudzu em pelo menos vinte estados norte-americanos.

As **espécies invasoras** causam impactos negativos:

- na **economia**, por exemplo, quando são espécies que invadem áreas agrícolas, florestais ou piscícolas;
- na **saúde pública**, quando são espécies que provocam doenças, alergias, ou funcionam como vetores de pragas;
- na **disponibilidade de água** nos lençóis freáticos, no caso de espécies muito exigentes no consumo de água;
- no **equilíbrio dos ecossistemas** conseguido ao longo de milhares de anos de evolução, sendo atualmente uma das principais ameaças à biodiversidade.



O jacinto-de-água é uma invasora muito agressiva. Modifica os fatores abióticos dos meios aquáticos causando diminuição da biodiversidade. Impede o uso agrícola e recreativo da água.

INTRODUÇÃO DE ESPÉCIES EXÓTICAS



A **acácia** e o **chorão-das-praias** são duas plantas invasoras que estão a causar graves impactos na biodiversidade dos habitats das dunas em Portugal. O seu controlo é muito difícil.



O **lagostim-vermelho-da-lousiana** compete com o lagostim-europeu; é um predador voraz de larvas de anfíbios e provoca estragos nas culturas de arroz.



A **perca-sol** é um dos muitos peixes introduzidos nas barragens portuguesas, neste caso para controlar as larvas de mosquitos. Contudo, estes peixes disseminaram-se por diferentes meios aquáticos, competindo com espécies nativas de peixes e pondo em perigo algumas espécies endémicas.

INTERVENÇÕES ANTRÓPICAS NOS ECOSISTEMAS

Perda de habitat

- Desflorestação
- Incêndios
- Seca e desertificação

Sobre-exploração

- Pesca
- Caça
- Colheita/corte

Extinção de espécies

Introdução de espécies invasoras

- Terrestres
- Aquáticas

Poluição

Alterações climáticas
Chuvas ácidas



Exemplos de medidas para a conservação de espécies e habitats:

- Fazer o ordenamento do território (planos e programas que visam usar o melhor possível o território e os seus recursos.
- Criar áreas protegidas, terrestres e marinhas.
- Fazer leis para regular a caça, a pesca e outras formas de exploração de recursos naturais.
- Fazer uma gestão adequada das florestas.
- Promover o povoamento das regiões do interior.
- Aumentar o conhecimento dos processos ecológicos.
- Diminuir a emissão de gases com efeito de estufa.
- Diminuir a produção de resíduos.

Exemplos de medidas para a conservação das espécies e dos habitats



Torre de vigia de incêndios.

Limpeza de matos, de 4 em 4 anos, em faixas alternadas, para não deixar a fauna sem habitats. Resíduos da limpeza usados para produção de energia.



Os pontos de água para combate a incêndios proporcionam habitats e favorecem a fauna.

Faixas de gestão de combustível ou aceiros interrompem a progressão do fogo e permitem a circulação dos bombeiros.

A mobilização do solo segue uma direção paralela às curvas de nível o que favorece a infiltração da água e evita a erosão do solo.



Faixas de vegetação natural entre as filas de plantação de árvores protegem as jovens árvores do vento e favorecem a fauna selvagem.

As encostas declivosas são usadas para culturas não anuais, como os pomares e as vinhas, ou para floresta de produção, ou seja, plantada pelo Homem.



O turismo, com atividades como caça e observação da natureza, contribui para fixar as pessoas nas zonas rurais.

Fertilização do solo com lamas e cinzas resultantes do tratamento de esgotos e resíduos, mas apenas até à faixa de proteção do rio.

Exemplos de medidas para a conservação das espécies e dos habitats



O mosaico de pastagem natural, interrompendo a continuidade da floresta, dificulta o avanço do fogo.

Misturar espécies que ardem facilmente com outras mais resistentes.

Os aceiros com plantação de ervas, além de proteção contra incêndios, favorecem a fauna selvagem, como os coelhos e, em consequência, os seus predadores.

Helicóptero com meios técnicos eficazes, como GPS e sistemas de comunicação móvel.

Na aldeia, faixas sem árvores, que funcionem como proteção contra incêndios.

As culturas em que é necessário lavar, deixando o solo a descoberto, são feitas nas zonas mais planas, evitando riscos de erosão.

Faixa de proteção do rio, com vegetação espontânea, com efeito depurador, protetor do solo e de corredor ecológico.

Sebes vivas, com plantas nativas, importantes para aves, insetos e morcegos, entre outros grupos da fauna.

Pastoreio não intensivo, para não esgotar nem compactar o solo e para proteger as águas subterrâneas de contaminações por fertilizantes.

Exemplos de medidas para a conservação das espécies e dos habitats



Aumentar a vigilância e a fiscalização dos oceanos.



Permitir unicamente técnicas de pesca sustentáveis.



Diversificar as atividades económicas ligadas ao mar, como a observação de baleias.



Desenvolver a aquacultura para diminuir a pressão sobre as populações selvagens.

EXPLORAÇÃO SUSTENTÁVEL DOS RECURSOS NATURAIS

Para que os recursos naturais fiquem disponíveis para as gerações futuras é necessário diminuir o ritmo a que são extraídos. Essa tarefa cabe a cada um de nós. **Tem feito a sua parte?**



Tem a preocupação de **REDUZIR** o consumo?
Ou compra coisas de que, de facto, não precisa?

Preocupa-se em **REDUZIR** a compra de produtos embalados desnecessariamente?

Separa os resíduos para a **RECICLAGEM**?
Lá em casa há separação de lixo e compostagem?

REUTILIZA os sacos para as compras e **RECUSA** amavelmente os sacos (sobretudo os de plástico)?

POUPA água e eletricidade nas suas rotinas diárias?

CONSERVAÇÃO DOS ECOSISTEMAS

Conheça alguns projetos que visam conservar os ecossistemas.

Participe nesta tarefa!



<http://www.100milarvores.pt/>



<https://www.wilder.pt/>



<https://www.rtp.pt/play/p4238/biosfera>



<https://www.lpn.pt/pt/cidadania-ambiental>



<https://zero.org/>