



ECOLOGIA



2020 - 2022





INTRODUÇÃO À ECOLOGIA

Aprenda como os seres vivos estabelecem relações entre si e com o ambiente ao seu redor. Reconheça impactos ambientais e suas causas!

Esta subárea é composta pelos módulos:

1. Introdução
2. Dinâmica Populacional
3. Fluxo de Energia
4. Relações Ecológicas
5. Ciclos Biogeoquímicos
6. Sucessão Ecológica
7. Biomas
8. Impactos Ambientais



INTRODUÇÃO À ECOLOGIA

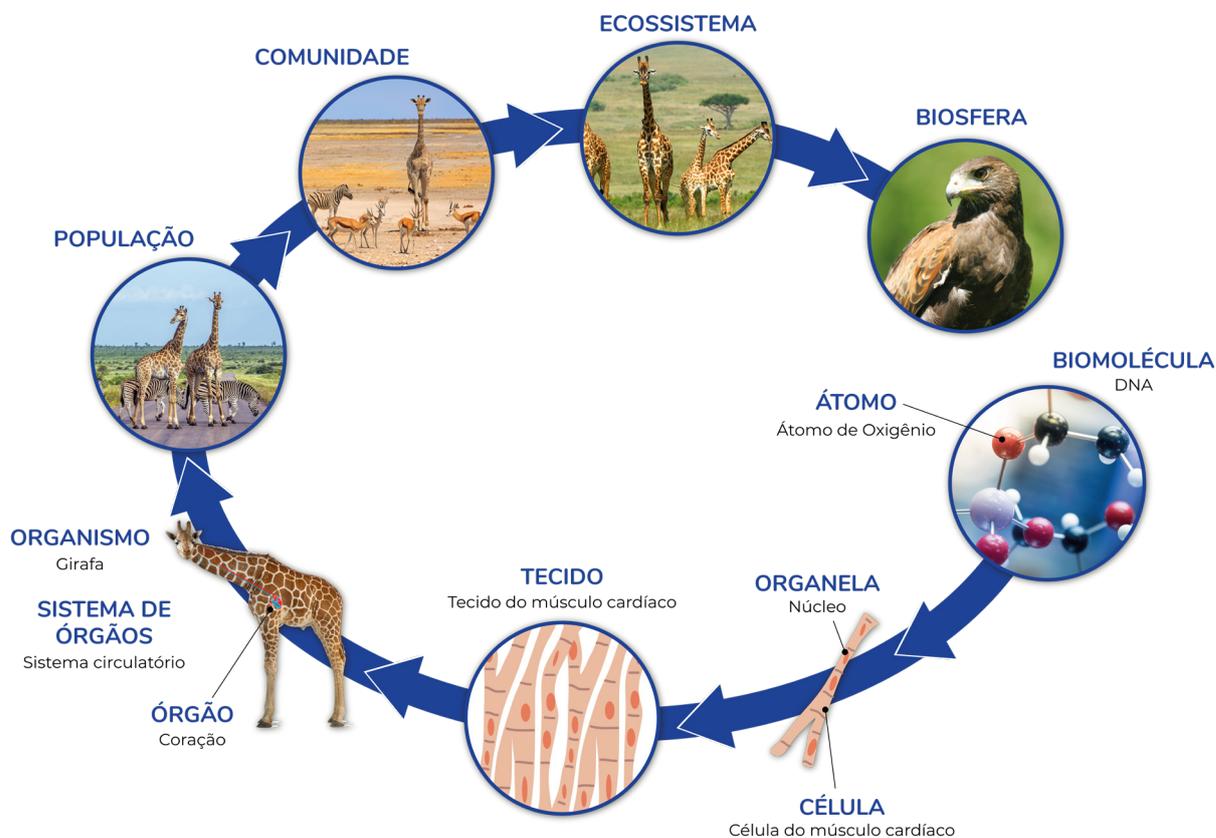
Ecologia é a área de estudo da biologia que trata das relações entre os seres vivos e deles com o meio ambiente. Em 1957, o biólogo Eugene Pleasant Odum definiu a Ecologia como o estudo da estrutura e da função da natureza.

Etimologicamente a palavra Ecologia provém do grego *oikos*, 'casa' e *logos*, 'estudo'. O sentido de *oikos* aqui, se refere a 'ambiente'.

CONCEITOS FUNDAMENTAIS

Como todo ramo da ciência, a Ecologia também possui um vocabulário básico. A finalidade destes termos é evitar que referências errôneas sejam feitas durante os estudos. Os níveis de organização compreendem: a célula, o tecido, o órgão, o sistema, o organismo, a população, a comunidade, o ecossistema e a biosfera. A complexidade aumenta da célula para a biosfera.

Começemos estes estudos a partir dos níveis de organização dos seres vivos:



Níveis de organização dos seres vivos.



1. Espécie:

Conjunto dos organismos semelhantes que, quando cruzados entre si, produzem descendentes férteis.

2. População:

Conjunto formado pelos organismos de uma determinada espécie vivendo numa determinada área, durante período de tempo definido.



Manada de Elefantes

3. Comunidade ou Biocenose:

Conjunto de todas as populações que se inter-relacionam numa determinada área e tempo. Os seres vivos de uma comunidade, que são seus componentes **bióticos**, interagem entre eles e com as partes não vivas do ambiente, os componentes **abióticos** (como luz, umidade, temperatura, salinidade). Os componentes físicos e geoquímicos do meio constituem o **biótopo**.

4. Fatores Abióticos:

São os constituintes físicos e químicos do ambiente, tais como: luz, temperatura, pressão, umidade, salinidade, pH e fatores edáficos (nutrientes minerais do solo).

Os fatores abióticos que exercem uma maior influência sobre os seres vivos são: a luz, a temperatura, a umidade/água e o solo.

Luz

A luz é fundamental para a vida de todos os seres vivos e pelo processo fotossintético, responsável pela produtividade nos ecossistemas. A luz é um importante fator abiótico e atua sob diversas formas como a intensidade, a radiação, a direção ou a duração. Vale lembrar ainda, que mesmo alguns seres vivos consigam sobreviver sem luz de forma direta, como espécies abissais, os mesmos necessitam indiretamente devido as pirâmides ecológicas, que iremos abordar posteriormente.

Outra variável importante da luz para o meio ambiente, é a movimentação dos seres vivos. Especialmente plantas acabam se direcionando para a fonte de luz, em um processo chamado **fototropismo**. Em outros casos, a presença luz, ou **fotoperíodo**, regula o comportamento dos seres vivos, inclusive de forma hormonal.

Temperatura

A temperatura influencia os seres vivos no período da sua atividade, no seu comportamento e em aspectos morfológicos. Para sobreviver, cada organismo tem de ser capaz de resistir às variações de temperatura. A vida só é possível em certos limites de temperatura, limites que variam conforme a espécie .



Aos ambientes secos e quentes uma das adaptações é, por exemplo, animais de pele seca, com placas e escamas. Em contraposto, em ambientes úmidos, um exemplo de adaptação é a pele fina dos animais.

A grande maioria dos seres vivos varia a temperatura corporal de acordo com o ambiente, sendo denominados ectotérmicos ou pecilotérmicos. Somente as aves, mamíferos e poucos grupos de répteis e peixes são animais endotérmicos ou homeotérmicos, ou em outras palavras, que mantêm a temperatura corporal constante, mesmo que a temperatura do ambiente varie. Essa capacidade faz com que a distribuição geográfica desses animais não esteja restrita à temperatura.

Uma alteração do comportamento dos animais à temperatura é a migração. Ao iniciar mudanças drásticas do clima, diversos animais se movimentam em busca de outros locais para passarem parte do ano. Em outros casos, quando é impossível a migração, diversos grupos de animais baixam sua atividade metabólica, também chamado de torpor e hibernação.

Umidade

A água é fundamental para a vida e condiciona a biodiversidade num determinado lugar nos ecossistemas terrestres. Cada ser necessita de determinada quantidade de água para sobreviver e pode desenvolver determinadas adaptações à quantidade de água disponível no ecossistema onde habita. De acordo com a necessidade de água os seres vivos podem ser classificados em:

- **Xerófilos:** Pouca água para sobreviver; nas plantas temos os cactos e nos animais temos o camelo que armazenam água.
- **Higrófilos:** Habitam ambiente úmido.
- **Mesófilos:** Necessitam de água em quantidade moderada.
- **Hidrófilos:** Vivem na água.
- **Tropófilas:** Vegetais que suportam grandes variações de umidade durante o ano.

Salinidade

Um dos principais fatores que vão condicionar a existência de seres vivos no meio aquático é a salinidade, definida pela concentração de sais da água. Quanto à salinidade, pode-se classificar as águas em água salgada, quando o grau de salinidade é muito elevado (ex. oceanos); água doce, quando o grau de salinidade é extremamente baixo (ex. rios) e em água salobra, quando o grau de salinidade é intermediário (ex. estuários).

Solo

O solo é uma mistura de material rochoso proveniente da alteração das rochas, matéria orgânica, ar e água. Os solos são diferentes de local para local. Eles



diferem na porosidade (relacionado com o número de poros que o solo apresenta) o que influencia a permeabilidade (capacidade de retenção de água), e nos seus constituintes (sais minerais, matéria orgânica e quantidade de água)

Os fatores edáficos são os fatores abióticos relacionados com o solo. São:

- **pH:** O pH do solo é a sua acidez. Um solo pode ser básico (pouca acidez) ou ácido (muita acidez).
- **Porosidade:** A porosidade do solo consiste na existência de espaços entre as partículas do solo.
- **Textura:** A textura de um solo é definida em função da percentagem de areias, vasas ou lodos e argilas. Atendendo à fração predominante, os solos podem ser argilosos, lodosos ou arenosos, com todas as situações intermédias possíveis. A textura influencia os tipos de seres vivos que vivem num determinado local.
- **Permeabilidade:** A permeabilidade do solo é a sua capacidade de se deixar atravessar pela água, e está relacionado com a porosidade porque, quanto mais poroso é um solo, mais permeável ele é.

5. Ecossistema:

É formado pela interação dos seres vivos (biocenose) e componentes não vivos (biótopo). O ecossistema é uma das mais importantes unidades do estudo da ecologia, exatamente porque fornece os dados mais completos possíveis; devemos lembrar que o ecossistema deve situar-se numa região definida, ter sua área delimitada e os seres vivos que aí se encontram precisam ser definidos.



ORGANISMO



POPULAÇÃO



COMUNIDADE
BIOLÓGICA



ECOSSISTEMA

Exemplo de ecossistema

6. Biosfera:

Reunião de todos os ecossistemas existentes na Terra. Esta é a unidade maior da ecologia. Consideramos o nosso planeta como um planeta que abriga uma grande quantidade e variedade de seres vivos que compõem unidades menores denominadas ecossistemas. Para que nosso planeta continue a gozar desta realidade é preciso conhecer a fundo como cada ecossistema influencia e é influenciado por outro ecossistema. Assim podemos saber como manter nossa casa (a Terra) em ordem.

Além dos níveis de organização, outros conceitos também são bastante usados nos estudos em ecologia:

- **Habitat:** é o lugar, a residência de um organismo ou espécie no ambiente onde vive. Cada hábitat é caracterizado pelas condições ambientais que lhe são próprias.



- **Nicho Ecológico:** é a função ou papel biológico desempenhado pelo ser vivo no seu hábitat. Refere-se aos hábitos alimentares, de procriação, cuidados com a prole, etc..

PRINCÍPIO DE GAUSE (Princípio de exclusão competitiva)

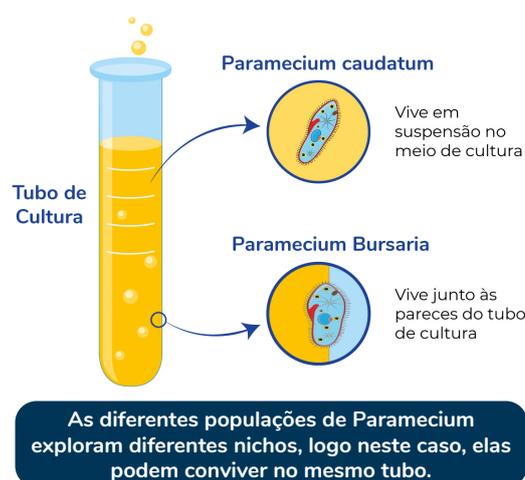
Quando duas espécies possuem nichos iguais, é estabelecida uma competição pelo mesmo recurso que o meio oferece. Ainda que hoje isso pareça óbvio, nem sempre foi assim. Durante boa parte do séc XX esse assunto foi amplamente debatido, tendo como principal nome o cientista Georgyi Gause. Ele conclui que duas ou mais espécies só podem coexistir em um determinado habitat se tiverem nichos ecológicos bem diferentes. Essa condição ficou conhecida como **Princípio de Gause**.

Esta competição quando severa pode levar uma das espécies:

- ▶ A se extinguir: morre porque falta alimento, ou abrigo devido à disputa;
- ▶ A ser expulsa do território: emigra para outra área já que no local faltam recursos;
- ▶ Uma, ou as duas readaptam seu nicho: mudam seus hábitos para sobreviverem.

O próprio Gause, em 1934, observou o comportamento de espécies do protozoário *Paramecium* e verificou que, quando a *Paramecium caudatum* e a *Paramecium aurelia* eram cultivadas em tubos de cultura diferentes, elas se desenvolviam normalmente. Porém, quando cultivadas juntas, a população de *Paramecium caudatum* era extinta do ambiente pela competição.

Em contrapartida, as espécies *Paramecium caudatum* e *Paramecium bursaria* eram capazes de conviver no mesmo meio de cultura, pois exploram diferentes nichos ecológicos: a primeira vive livre no líquido, ao passo que a outra ocupa regiões das paredes do tubo. Essa diferença de nicho era suficiente para impedir uma competição mais severa entre as espécies, que ocasionaria a extinção de uma delas.



CORAIS DA AMAZÔNIA: UM NOVO ECOSISTEMA

Uma descoberta recente feita por cientistas brasileiros mostra que ainda há muitos tesouros desconhecidos na superfície do nosso planeta. No ano passado, em um artigo publicado na revista *Science Advances*, pesquisadores anunciaram a descoberta de um novo ecossistema na foz do rio Amazonas, um extenso recife de corais de 9500 km²



que se estende da costa do Maranhão à Guiana Francesa.

A desconfiança de que poderia haver recifes de corais no local veio da coleta de peixes típicos destes ambientes na região. Por isso, em 2014, os pesquisadores realizaram uma expedição que resultou na descoberta.

Os **corais das Amazônia** estão localizados onde o maior rio do mundo – rio Amazonas – deságua no oceano, o que resulta em águas turvas, com pouca luminosidade, cheias de sedimentos, matéria orgânica e nutrientes. Isso torna a descoberta ainda mais surpreendente, pois, além do fato de uma barreira imensa ter permanecido oculta por tanto tempo, ela está presente em um local onde não se esperava encontrar recifes de corais.



Agora, a ONG *Greenpeace* divulgou as primeiras imagens dos corais da Amazônia. Segundo a ONG, durante a expedição a bordo do *Esperanza* – maior navio do *Greenpeace* –, uma biodiversidade muito rica e cheia de cores pode ser avistada apesar da pouca luminosidade e condições do local. Além de corais e rodólitos (algas calcárias) foram observadas diversas formas de vida, como peixes, caranguejos e esponjas. Confira abaixo algumas fotos!

Ainda há muito a ser descoberto sobre os corais da Amazônia. Mas, segundo pesquisadores, devido às suas características únicas, eles possuem um elevado potencial para abrigar espécies novas. Entretanto, apesar de pouco conhecidos eles já estão ameaçados pela exploração de petróleo, já que pelo menos três empresas solicitaram licença para perfurar poços na bacia da foz do Amazonas.

Segundo pesquisadores e ativistas, um vazamento de petróleo nessa região poderia ter consequências desastrosas para este ecossistema tão único e pouco conhecido e, por isso, lançaram a campanha **“Defenda os corais da Amazônia”** para pressionar as empresas a cancelarem seus planos de exploração petrolífera na região.

Fontes: *Science Advances* e *Greenpeace*.

ANOTAÇÕES
