

CADEIAS, TEIAS ALIMENTARES E NÍVEIS TRÓFICOS

Cadeia Alimentar

Sequência linear de seres vivos em que um serve de alimento para o outro, mostrando o fluxo de energia no ecossistema.

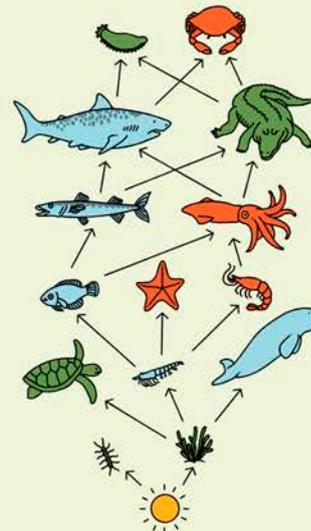


Exemplo: Capim → gafanhoto → sapo → cobra → gavião.

Características: Unidirecional (energia vai dos produtores para os consumidores) e cada ser vivo ocupa um nível trófico.

Teia Alimentar

Conjunto de cadeias alimentares interligadas, mostrando relações mais complexas e realistas.



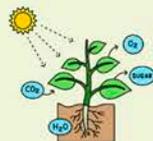
Importância: Representa a diversidade de interações alimentares em um ecossistema.

Níveis Tróficos

Cada posição ocupada por um organismo em uma cadeia alimentar.

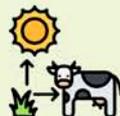
Produtores

Seres autótrofos (plantas, algas, cianobactérias). Produzem seu próprio alimento via fotossíntese ou quimiossíntese.



Consumidores

Seres heterótrofos (dependem de outros para se alimentar)



Primários - herbívoros (se alimentam dos produtores).

Secundários - carnívoros que comem herbívoros.

Terciários e quaternários - carnívoros de topo da cadeia.

Decompositores

Fungos e bactérias que decompõem matéria orgânica, reciclando nutrientes. Atuam em todos os níveis tróficos.



Fluxo de Energia

X Matéria

A energia flui de forma unidirecional e diminui a cada nível trófico (perdas por calor, respiração, etc.).



A matéria (nutrientes) é reciclada no ecossistema, graças aos decompositores.

FLUXO ENERGÉTICO NAS TEIAS ALIMENTARES

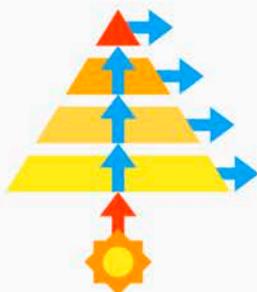
Origem da Energia



A energia entra nos ecossistemas principalmente pela luz solar, captada pelos produtores (plantas, algas, cianobactérias) por meio da fotossíntese.

PIRÂMIDE DE ENERGIA

Representa a quantidade de energia disponível em cada nível trófico.



Cerca de 10% da energia é transferida de um nível para o outro — o resto é perdido.

Como ocorre o fluxo de energia

A energia é transferida de um organismo para outro ao longo dos níveis tróficos (produtores → consumidores).



Essa transferência ocorre via alimentação e o fluxo é unidirecional.

Não há reciclagem de energia: ela é perdida gradualmente, principalmente na forma de calor (pela respiração celular).

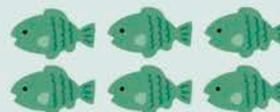


SERES VIVOS NO AMBIENTE



População

Conjunto de indivíduos da mesma espécie, que vivem em uma mesma área e ao mesmo tempo.



Comunidade

Conjunto de populações de espécies diferentes que vivem e interagem em uma mesma área.



Ecosistema →

É o maior nível de organização ecológica.

Conjunto formado pelas comunidades (seres vivos) e pelos fatores abióticos (luz, solo, água, temperatura), com relações de trocas de matéria e energia.



Biosfera

Conjunto de todos os ecossistemas da Terra, ou seja, a porção do planeta onde há vida (terra, água e ar).



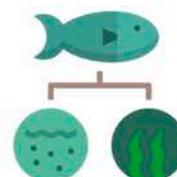
HÁBITAT

Local físico/geográfico onde uma espécie vive. É o "endereço" do organismo.



NICHO ECOLÓGICO

Conjunto de condições e recursos que uma espécie utiliza e as funções que ela desempenha no ecossistema. É o "modo de vida" da espécie.





CONCEITO DE PRODUTIVIDADE



Produtividade Ecológica

Refere-se à quantidade de matéria orgânica (biomassa) produzida pelos organismos em um ecossistema em determinado tempo.



Produtividade Primária Bruta (PPB)

É a quantidade total de energia que os produtores (plantas, algas, etc.) captam da luz solar por fotossíntese.



Inclui toda a energia produzida, antes dos gastos com a respiração celular.

Produtividade Primária Líquida (PPL)

É a energia que sobra após os produtores usarem parte da PPB em sua própria respiração (R).

Fórmula: $PPL = PPB - R$



Representa a energia disponível para os consumidores (herbívoros).

Produtividade Secundária

Refere-se à quantidade de energia armazenada pelos consumidores (animais) a partir da energia obtida dos alimentos.



Também sofre perdas por respiração, excreção e calor.



Fatores que Influenciam a Produtividade

1. Luz solar
2. Disponibilidade de água
3. Temperatura
4. Nutrientes do solo



PIRÂMIDES ECOLÓGICAS



Representações gráficas que mostram a estrutura trófica de um ecossistema.

Cada nível da pirâmide representa um nível trófico (produtores, consumidores, etc.).



TIPOS DE PIRÂMIDES

Pirâmide de Número

Representa a quantidade de indivíduos em cada nível trófico.

Normal: muitos produtores, menos consumidores.



Invertida: quando poucos produtores sustentam muitos consumidores (ex: uma árvore com muitos insetos).



Pirâmide de Biomassa

Representa a massa total de matéria orgânica (em gramas, kg, etc.) de cada nível trófico.

Normal: maior biomassa nos produtores.



Invertida: em ecossistemas aquáticos, onde os produtores (fitoplâncton) se renovam rapidamente.

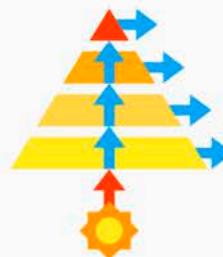


Pirâmide de Energia

Representa a quantidade de energia disponível em cada nível trófico.

Nunca é invertida.

Sempre diminui de base para o topo, pois há perda de energia (calor, respiração) em cada nível.



CICLO DA ÁGUA



É o movimento contínuo da água na natureza, entre a superfície terrestre, a atmosfera e os seres vivos.

É um ciclo físico, sem transformação química, mas essencial para a distribuição de energia e nutrientes.

Evaporação

A água dos rios, lagos e oceanos passa para o estado gasoso pela ação do calor solar.



Transpiração

As plantas liberam vapor d'água pelas folhas (estômatos). Junto com a evaporação, forma a evapotranspiração.



Condensação

O vapor d'água sobe, esfria e se condensa, formando nuvens.



Precipitação

A água retorna à superfície em forma de chuva, neve ou granizo.



Infiltração

Parte da água da chuva penetra no solo, abastecendo o lençol freático.



Escoamento superficial

Outra parte da água escoar para rios, lagos e mares, reiniciando o ciclo.



CICLO DO OXIGÊNIO



O ciclo do oxigênio é o processo de circulação e renovação do oxigênio entre a atmosfera, os seres vivos e o ambiente (solo, água).

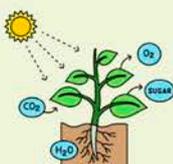
Envolve processos biológicos e físicos.

Fotossíntese

Realizada por plantas, algas e cianobactérias.

Absorvem gás carbônico (CO_2) e liberam oxigênio (O_2) para a atmosfera.

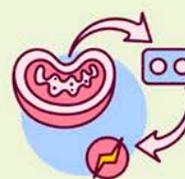
Principal forma de entrada de oxigênio no ambiente.



Respiração Celular

Seres vivos usam o oxigênio para oxidar moléculas orgânicas (como a glicose) e liberar energia.

O oxigênio é consumido e o CO_2 é liberado.



Decomposição

Decompositores (fungos e bactérias) usam oxigênio para degradar matéria orgânica, liberando CO_2 e água.



Combustão

Queima de combustíveis orgânicos (ex: madeira, petróleo).

Consome oxigênio e libera CO_2 .

Fotólise da água (em pequena escala natural)

Quebra da água pela luz solar, liberando oxigênio. Ocorre na alta atmosfera e na fotossíntese.



CICLO DO CARBONO



O ciclo do carbono descreve a circulação do elemento carbono (C) entre a biosfera, atmosfera, hidrosfera e litosfera.

O carbono é essencial para moléculas orgânicas como glicídios, lipídios, proteínas e ácidos nucleicos.

Fotossíntese

Plantas, algas e cianobactérias absorvem CO_2 da atmosfera e o utilizam para produzir glicose.



É a principal forma de entrada do carbono nos seres vivos.

Respiração Celular

Seres vivos liberam CO_2 ao degradar moléculas orgânicas para obter energia.



Decomposição

Fungos e bactérias quebram a matéria orgânica, liberando CO_2 no solo e na atmosfera.



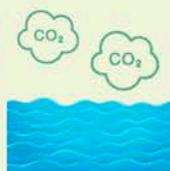
Combustão

Queima de combustíveis fósseis (carvão, petróleo) e biomassa (florestas) libera grandes quantidades de CO_2 .



Dissolução nos oceanos

Os oceanos absorvem CO_2 da atmosfera, formando carbonatos que podem ser usados por organismos marinhos ou armazenados em sedimentos.



Sedimentação e Fossilização

Parte do carbono dos seres vivos mortos pode se acumular em sedimentos, formando rochas carbonáticas e combustíveis fósseis ao longo de milhões de anos.



CICLO DO NITROGÊNIO



O ciclo do nitrogênio descreve o movimento e a transformação do nitrogênio entre a atmosfera, os seres vivos, o solo e a água.

O nitrogênio é um elemento essencial para a formação de proteínas, ácidos nucleicos e outros compostos vitais.

Fixação do Nitrogênio

O nitrogênio atmosférico (N_2) é transformado em amônia (NH_3) ou nitratos (NO_3^-) por bactérias fixadoras de nitrogênio presentes no solo ou em raízes de plantas leguminosas.



A fixação também pode ocorrer por descargas elétricas (relâmpagos).

Nitrificação

Processo realizado por bactérias nitrificantes no solo:

Amonificação:
Transformação de amônia (NH_3) em nitrito (NO_2^-).

Nitratação:
Transformação de nitrito (NO_2^-) em nitrato (NO_3^-), forma que as plantas podem absorver.



Absorção pelas plantas

As plantas absorvem nitrato (NO_3^-) do solo, utilizando-o para formar proteínas e ácidos nucleicos.



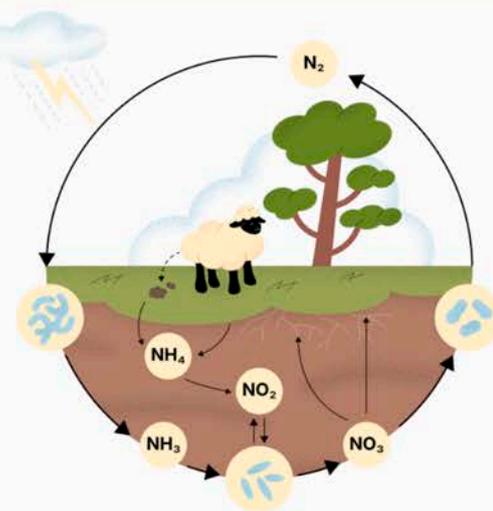
Consumo pelos animais

Animais consomem as plantas (ou outros animais) e obtêm nitrogênio para formar suas próprias proteínas.



Desnitrificação

Bactérias desnitrificantes convertem o nitrato (NO_3^-) de volta em nitrogênio gasoso (N_2), que é liberado na atmosfera, completando o ciclo.



Amonificação (Decomposição)

Quando organismos morrem, o nitrogênio orgânico (das proteínas) é transformado em amônia (NH_3) por decompositores (fungos e bactérias), que retorna ao solo.



ECOSSISTEMAS TERRESTRES

AMAZÔNIA

Características: Clima quente e úmido, alta biodiversidade, floresta densa.
Solo: Pobre em nutrientes.
Fauna e flora: Grande variedade, com espécies endêmicas.
Ameaças: Desmatamento, queimadas, mineração, agropecuária.



CERRADO

Características: Savana brasileira, clima tropical com estação seca.
Solo: Ácido e pobre, porém adaptado a raízes profundas.
Fauna e flora: Diversa, com vegetação arbustiva e árvores retorcidas.
Ameaças: Agricultura extensiva (soja), pecuária, uso de agrotóxicos.



CAATINGA

Características: Clima semiárido, vegetação xerófila (adaptada à seca).
Solo: Raso e pedregoso.
Fauna e flora: Espécies resistentes à seca, como mandacaru e juazeiro.
Ameaças: Desertificação, desmatamento, uso inadequado do solo.



MATA ATLÂNTICA

Características: Clima úmido, floresta densa e biodiversa.
Localização: Litoral do Brasil.
Fauna e flora: Altíssima biodiversidade e muitas espécies endêmicas.
Ameaças: Urbanização, poluição, fragmentação dos habitats.



PAMPA

Características: Campos naturais do sul do Brasil, clima subtropical.
Solo: Fértil.
Fauna e flora: Gramíneas, herbívoros e aves.
Ameaças: Pecuária intensiva, monoculturas, perda de biodiversidade.



PANTANAL

Características: Maior planície alagável do mundo, clima tropical.
Fauna e flora: Riquíssima, com destaque para aves, jacarés e onças.
Ameaças: Queimadas, hidrelétricas, turismo desordenado, agropecuária.



ECOSSISTEMAS AQUÁTICOS

AMBIENTES LÊNTICOS (PARADOS)

Exemplo: Lagos, lagoas, represas.
Características: Menor oxigenação, maior acúmulo de sedimentos.



AMBIENTES LÓTICOS (CORRENTES)

Exemplo: Rios e córregos.
Características: Maior oxigenação, menor acúmulo de detritos.



AMBIENTES MARINHOS

Exemplo: Oceanos, manguezais, recifes de coral.
Importância: Biodiversidade, regulação climática, alimentação.



PRINCIPAIS AMEAÇAS ANTRÓPICAS AOS ECOSISTEMAS

Desmatamento

Reduz habitats, aumenta o efeito estufa.



Agrotóxicos

Contaminam solos e corpos d'água, prejudicam cadeias alimentares.



Poluição

Solo, ar e água contaminados afetam todos os seres vivos.



Sobrepesca e pesca predatória

Desequilíbrio nos ecossistemas aquáticos.



Construção de hidrelétricas

Modifica o fluxo natural dos rios e impacta espécies.



Queimadas

Emitem gases poluentes e destroem a biodiversidade.



Urbanização e industrialização desordenadas

Fragmentação de ecossistemas.



Mudanças climáticas

Alteram o regime de chuvas e temperatura, afetando ciclos naturais.

