

A importância dos fluxos de energia na dinâmica dos ecossistemas

Como funciona o ecossistema?

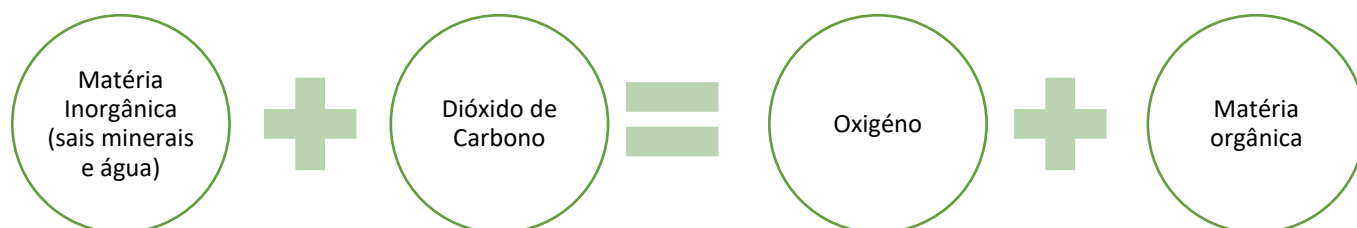
Os ecossistemas são responsáveis pela transferência de energia e matéria, com o ambiente ou mesmo entre os indivíduos.

A luz do sol é essencial aos seres vivos, pois é a principal fonte de energia.

Esta energia é absorvida pelo ecossistema através da clorofila, substância que existe nas plantas. A clorofila participa na fotossíntese, onde ajuda a transformar a energia luminosa em energia química.

Fotossíntese – processo através do qual alguns seres vivos (plantas/ autotróficos...) produzem o seu próprio alimento.

Durante este processo a matéria inorgânica obtida no solo é transformada em matéria orgânica, enquanto o dióxido de carbono é transformado em oxigênio, que é libertado posteriormente.



Durante a fotossíntese parte da energia luminosa passa para a matéria orgânica produzida. A energia química passa posteriormente para o nível trófico seguinte (apenas 1% da luz solar convertida passa para o nível seguinte).

Os animais ao ingerirem a matéria orgânica, adquirindo essa energia, que vão gastar para realizar as suas atividades vitais.

Alguns seres vivos aquáticos (algas...) também são capazes de produzir o seu próprio alimento, no entanto, se viverem em zonas mais profundas do oceano utilizam as fontes hidrotermais como fonte de energia.

Organização dos seres vivos (com base na sua capacidade de produzir o próprio alimento)

Autotrófico

- seres vivos capazes de produzir o seu próprio alimento (matéria orgânica) usando uma fonte de energia externa

Heterotrófico

- seres vivos que consomem a matéria orgânica produzidas por outros indivíduos

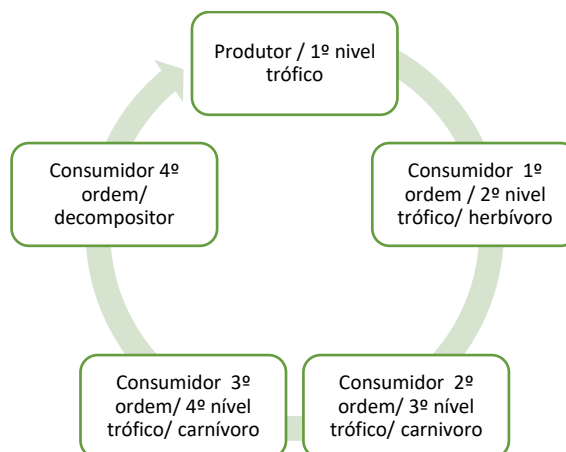
A alimentação é uma forma de transferência de energia e matéria no ecossistema.

Relações tróficas – as relações que se estabelecem entre os seres vivos.

Cadeia alimentar/ cadeia trófica – conjunto de seres vivos da comunidade de um ecossistema que se alimentam e servem de alimento uns aos outros.

Nível trófico – posição ocupada por um ser vivo numa relação trófica. Esta posição diz respeito à principal fonte de alimento

Cadeia trófica



Todas as cadeias tróficas possuem um indivíduo produtor, um consumidor e um decompositor, pelo menos. Os decompositores podem surgir em qualquer nível, já os produtores estão sempre no primeiro nível trófico. Uma cadeia trófica não pode ter muitos níveis pois à medida que subimos de nível a energia que passa para o nível seguinte tende a diminuir, chegando ao ponto em que a energia obtida seria inferior à energia necessária para obter o alimento.

Produtores

Seres vivos capazes de produzir o próprio alimento (plantas, algas...). São seres autotróficos e ocupam sempre o 1º nível trófico.

Consumidores

Seres vivos heterotróficos, alimentam-se direta ou indiretamente de matéria orgânica produzida pelos produtores.

- Consumidores primários (primeira ordem/ 2º nível trófico) – estes são herbívoros, alimentam-se dos produtores
- Consumidores secundários (segunda ordem/ 3º nível trófico e superiores) – estes são predadores ou carnívoros, alimentam-se de herbívoros e/ou carnívoros.

Decompositores

Seres vivos heterotróficos, estes fazem um trabalho inverso ao dos produtores, transformam a matéria orgânica em matéria inorgânica.

Estes indivíduos alimentam-se de cadáveres, excrementos ou matéria vegetal morta, de qualquer nível trófico.

Os decompositores podem ocupar qualquer nível trófico com exceção do primeiro, sendo responsáveis pela circulação da matéria orgânica e mineral nas cadeias tróficas.

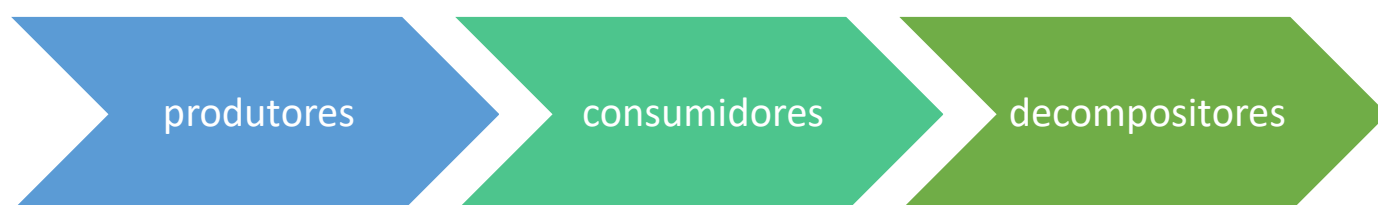
Teia alimentar (rede alimentar) – conjunto de várias cadeias tróficas existentes na comunidade de um ecossistema.

Num ecossistema existem várias cadeias tróficas, que unidas formam uma teia alimentar. Nestas podem existir vários produtores, consumidores e decompositores.

O número de cadeias e níveis pode variar consoante o ecossistema e mesmo dentro do ecossistema. No entanto, as cadeias tróficas são geralmente curtas, mas raramente se encontram isoladas.

Numa teia as relações tróficas são mais complexas e abrangentes, visto que a mesma espécie pode aparecer em diferentes níveis tróficos (pertencendo simultaneamente a cadeias tróficas diferentes), alimentando-se e servindo de alimento a vários organismos.

Transferência de energia no ecossistema



O fluxo de energia tem início com a radiação solar que é utilizada pelos produtores para a produção de matéria orgânica. Esta vai se estender até todos os níveis tróficos. O fluxo é unidirecional, seguindo a direção das cadeias tróficas.

Apenas uma pequena parte da energia introduzida pelas plantas vai transitar para o nível seguinte e assim sucessivamente, diminuído a cada transferência.

A energia é perdida maioritariamente sob a forma de atividades vitais (respiração, alimentação, excreções, reprodução...) ou sob a forma de calor.

A pequena reserva de energia que sobra passa para o nível seguinte, supõe-se que apenas 10% da energia recebida é passada para o nível seguinte.

Devido à diminuição da energia recebida, pode-se ver que o número de indivíduos em espécies que pertencem a níveis superiores é consideravelmente inferior a esse número nos níveis inferiores.

Isto é, as espécies que estão associadas ao 5º nível possui menos indivíduos do que a espécie associada ao nível 2, por exemplo.

A estrutura do ecossistema é muito semelhante, por muito diferente que possam ser esses ecossistemas.

Impactos da ação humana (nas teias alimentares)

A Terra é vista pelo ser humano como fonte de recursos, que estão sempre disponíveis para serem gastos. No entanto, isso não é verdade, a utilização dos recursos leva muitas vezes à perda de cadeias alimentares e ao desequilíbrio dos ecossistemas.

O uso de inseticidas, por muito útil que possa ser para o ser humano, causa diversos problemas ao ecossistema pois mata um ou mais elementos de uma cadeia, provocando o aumento do número de outros indivíduos que lhe serviriam de alimento.

Este desequilíbrio pode ainda ser provocado pela caça indiscriminada, ou pela introdução de espécies exóticas possivelmente invasoras.

Nem todas as espécies exóticas são invasoras, mas a falta de predadores pode favorecer a ocorrência de espécies invasoras.

A sobre-exploração é também um problema para o ecossistema, pois está-se a destruir o local onde viver as espécies (desflorestação) ou a impedir que os animais cumpram os seus ciclos de vida e que se reproduzam, diminuindo a sua diversidade.

As espécies afetadas por estas interferências podem ficar em risco de extinção e os ecossistemas perdem as suas funções causando graves problemas ao ambiente.

Para resolver os problemas provocados pela intervenção humana devemos:

- Recuperar áreas degradadas
- Alterar a forma com o solo é usado
- Controlar o uso de fertilizantes (em particular os sintéticos) e pesticidas
- Proibir a introdução de espécies exóticas (em particular as invasoras)
- Proteger ecossistemas tentando conciliar com as necessidades humanas

A intervenção do ser humano deve assegurar que os ecossistemas e os seus recursos permanecem para poderem ser desfrutados pelas gerações seguintes.