

TEMA GLOBAL: “Fluxos de energia e ciclo de matéria da cadeia alimentar”

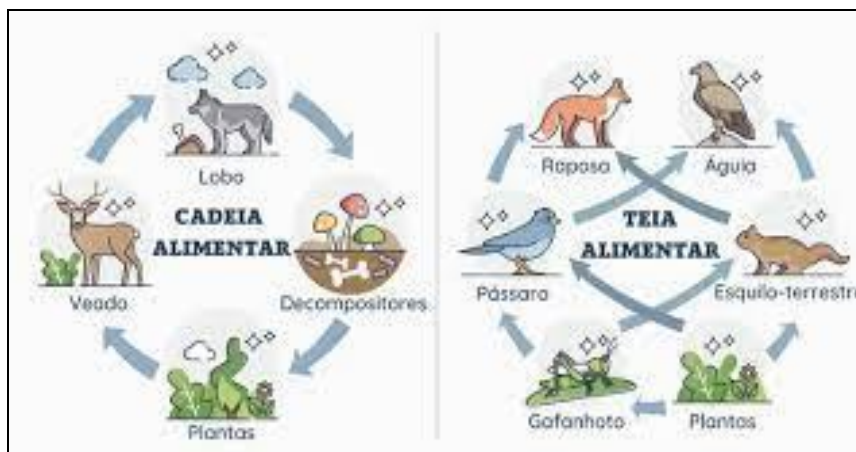
RESUMO TEÓRICO

A **biosfera** é o conjunto de ecossistemas existentes no planeta Terra.

Um **ecossistema** compreende os seres vivos e o ambiente, com as suas características físico-químicas e as inter-relações entre seres vivos (fatores bióticos) e não vivos (fatores abióticos).

A transferência de energia entre os seres vivos quando estes se alimentam e servem de alimento para outros organismos forma uma **cadeia alimentar**.

Num ecossistema existem diversas cadeias alimentares, a relação entre estas é chamada de **teia alimentar**.



Quanto à sua posição na cadeia alimentar, os organismos podem ser classificados em:

- 1) **Produtores** são aqueles capazes de produzir o próprio alimento (autótrofos), seja por meio da fotossíntese ou da quimiossíntese.
- 2) **Consumidores** são organismos heterótrofos, podem se alimentar diretamente dos produtores (consumidor primário) ou de outros consumidores (consumidor secundário, terciário, etc.).
- 3) **Decompositores** se alimentam de organismos mortos liberando a matéria orgânica de volta ao ambiente.

Importante: Quando um organismo se alimenta do outro nas relações da cadeia alimentar, há transferência tanto de energia quanto de matéria.

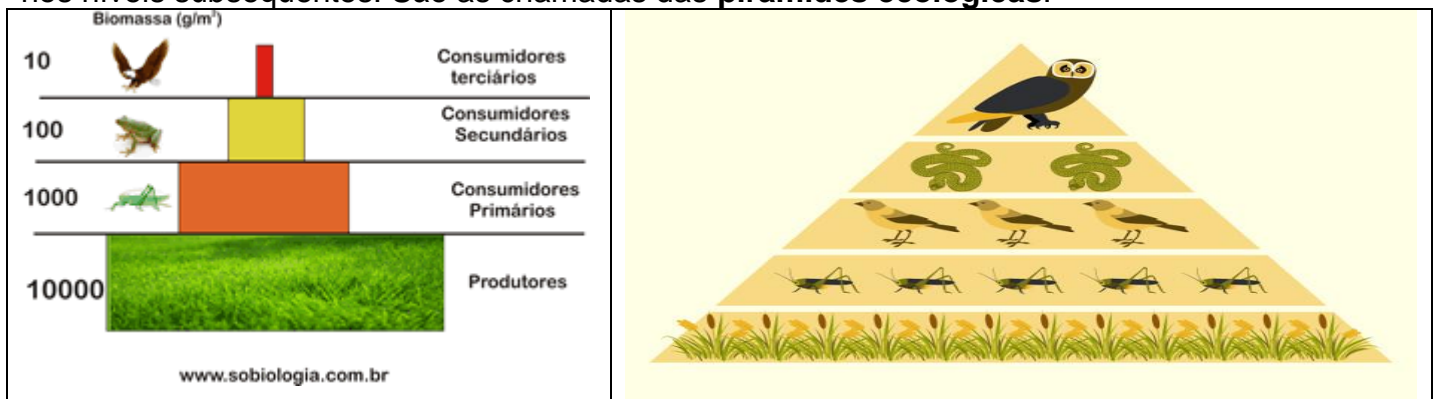
Importantíssimo perceber: O processo de transferência de energia começa pelo sol. A energia solar, captada e transformada pelos produtores, é devolvida ao meio na forma de energia térmica pelos próprios produtores, consumidores e decompositores. Trata-se de um **fluxo unidirecional**.

Além disso, a cada transferência de energia, de um nível trófico para outro, há uma perda na forma de calor, durante outros processos vitais do organismo do nível trófico anterior. Ou seja, a quantidade de energia diminui no decorrer das relações da teia alimentar. Portanto, quanto mais próximo do produtor, maior a quantidade de energia disponível.

Quanto à matéria, ela é constantemente reaproveitada, fluindo (circulando) de maneira cíclica (em ciclo):

- a) substâncias produzidas no processo de fotossíntese são transformadas em água e dióxido de carbono à medida que são utilizadas na respiração celular.
- b) depois da ingestão de alimentos, o corpo dos seres vivos armazena, temporariamente, parte do que foi ingerido - na forma de amido, gorduras e proteínas - e deixa no ecossistema o que não foi aproveitado, para que possa ser reutilizado por outros seres vivos.
- c) os organismos mortos são decompostos através da ação dos decompositores e a matéria orgânica retorna ao ambiente.

As cadeias alimentares podem ser representadas de forma quantitativa através de gráficos na forma de pirâmides, de forma que os produtores são representados na base e os consumidores nos níveis subsequentes. São as chamadas das **pirâmides ecológicas**.

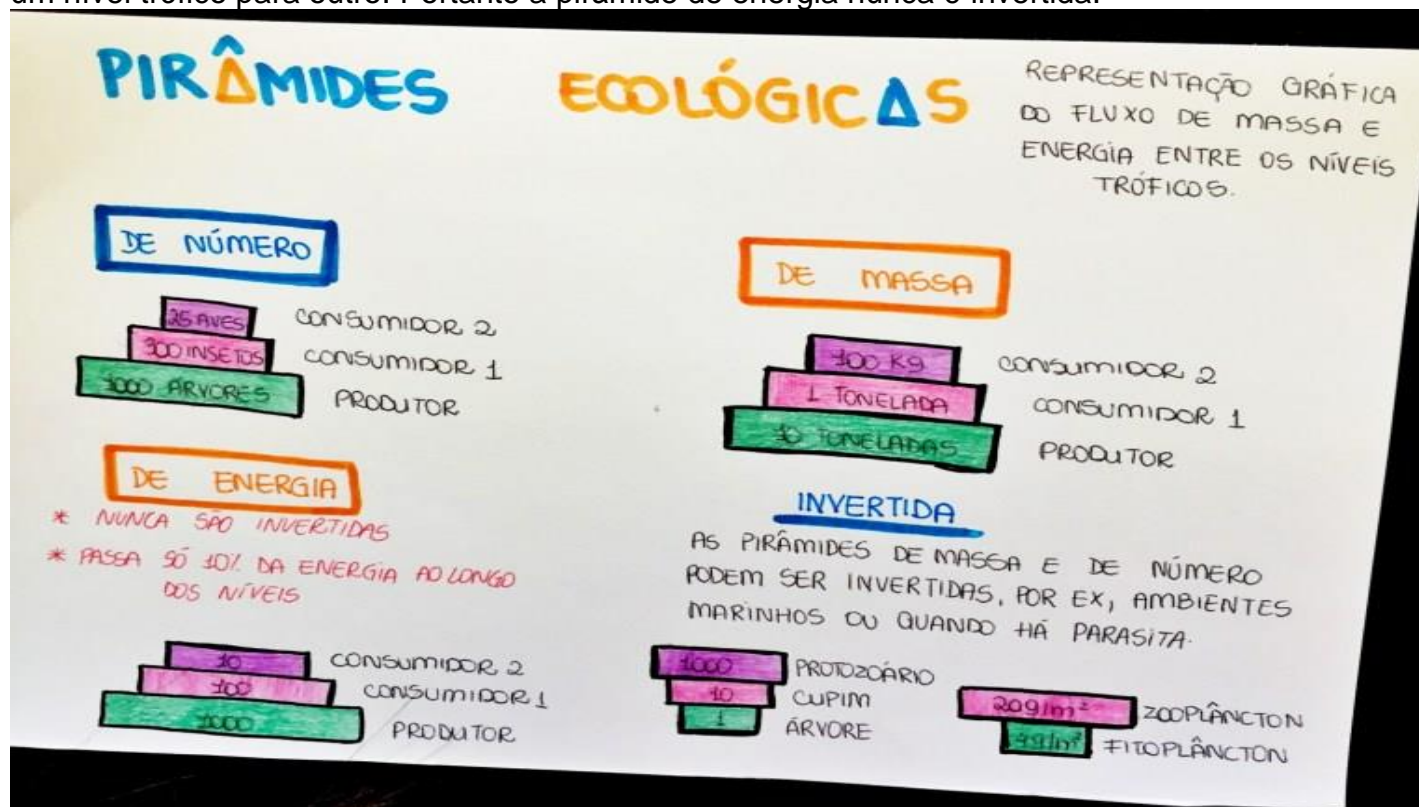


Pirâmides ecológicas mais utilizadas:

- 1) A **pirâmide de número** representa o número de organismos que participa de uma determinada cadeia alimentar. Dependendo do ecossistema considerado, a pirâmide de número pode ter a base mais larga do que os níveis subsequentes, ou menor, possuindo então a configuração de uma pirâmide invertida.

2) A **pirâmide de biomassa** considera a massa (e não o número) dos organismos que participam de uma determinada cadeia alimentar. Ela indica a quantidade de matéria orgânica presente em cada nível trófico. Assim como a pirâmide de número, ela pode ter a base mais larga ou ser invertida.

3) A **pirâmide de energia** representa a passagem da energia ao longo dos níveis tróficos de uma cadeia alimentar. Devido aos processos metabólicos sempre há perda de energia quando se passa de um nível trófico para outro. Portanto a pirâmide de energia nunca é invertida.



II. - ECOSISTEMAS

TEMA PRINCIPAL - Fluxos de energia e ciclos de matéria

CADEIAS E TEIAS ALIMENTARES

Cadeia alimentar – sequência de seres vivos que se alimentam do nível trófico anterior e servem de alimento ao nível trófico seguinte.

Nível trófico (NT) – posição que um ser vivo (ou grupo de seres vivos com o mesmo tipo de alimentação) ocupa numa cadeia alimentar.

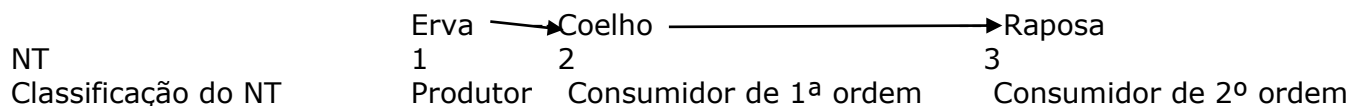
Ser vivo autotrófico – ser capaz de produzir o seu próprio alimento, a sua própria matéria orgânica, através da fotossíntese.

Ser vivo heterotrófico – ser que precisa alimentar-se de outros seres vivos para obter matéria orgânica.

Classificação dos níveis tróficos (NT):

- produtor (autotrófico),
- consumidor e
- decompositor (heterotróficos).

Exemplo de uma cadeia alimentar e sua interpretação



Teia alimentar – conjunto de cadeias alimentares que se relacionam, pois há seres vivos que fazem parte de várias cadeias ao mesmo tempo.

Pirâmide ecológica – representação das transferências de energia e matéria entre os seres vivos de um ecossistema. Podem ser de 3 tipos: de números (nº de indivíduos); de biomassa (massa total dos indivíduos) e de energia (energia em cada nível trófico).

FLUXO DE ENERGIA NOS ECOSSISTEMAS

O Sol é a fonte de energia do nosso planeta.

Só os seres capazes de realizar fotossíntese (fotossintéticos)



conseguem captar e transformar a energia do Sol.

A energia do sol é transformada em energia química (presente nas ligações químicas da matéria orgânica produzida pelos seres fotossintéticos) e passa para outros seres vivos através da alimentação.

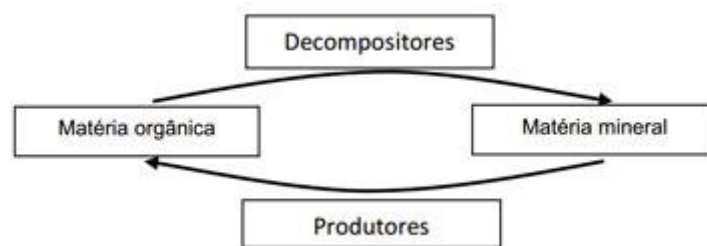
Apenas uma parte da energia disponível num nível trófico é aproveitada pelo nível trófico seguinte.

A energia perde-se sob a forma de calor em atividades como a respiração, excreção, locomoção, etc.

A energia não é reaproveitada nos ecossistemas (não regressa ao Sol nem aos produtores), dizendo-se que segue um **fluxo unidirecional**. Por este motivo não existem cadeias alimentares com mais do que cinco níveis tróficos, porque a quantidade de energia transferida para o nível seguinte seria demasiado baixa.

CICLOS DA MATÉRIA

A matéria circula nos ecossistemas sob diferentes formas, sendo reaproveitada/reciclada, dizendo-se que segue um ciclo.



Existem diversos ciclos de matéria. O ciclo da água, o ciclo do carbono, o ciclo do oxigénio e o ciclo do azoto.

O [ciclo da água](#), cujo esquema podes consultar no link atrás, consiste fundamentalmente em 3 processos que ocorrem sequencialmente de forma cíclica:

- **Evaporação** – a água passa do estado líquido (nos ecossistemas) para o estado gasoso (na atmosfera).
- **Condensação** – a água passa do estado gasoso ao estado líquido, formando-se nuvens.
- **Precipitação** – queda de água na forma de chuva, neve ou granizo.

SUCESSÕES ECOLÓGICAS

Sucessão ecológica – substituição progressiva de umas espécies por outras mais bem adaptadas numa dada região.

Uma sucessão ecológica inicia-se com uma comunidade pioneira (primeiras espécies a ocupar um local), evoluindo até à comunidade clímax (comunidade final, mais bem adaptada e que melhor aproveita as características do local).

As espécies vão sendo cada vez maiores, mais complexas e em maior número.

Sucessão ecológica primária – ocorre num local onde nunca existiu vida, estando a ser povoado pela 1ª vez. Ex.: uma ilha vulcânica recém-formada, um muro...

Sucessão ecológica secundária – ocorre num local onde já existiu vida, que foi destruída por algum motivo (incêndio, por ex.), havendo o repovoamento do local.