

C. E. GERAQUE COLLET - CONTEUDO PROGRAMÁTICO – 1º BIMESTRE/2026		
Profº José Marcondes Gomes Felix		DISCIPLINA : BIOLOGIA
SÉRIE: 3º ANO	TURMA: 3001	

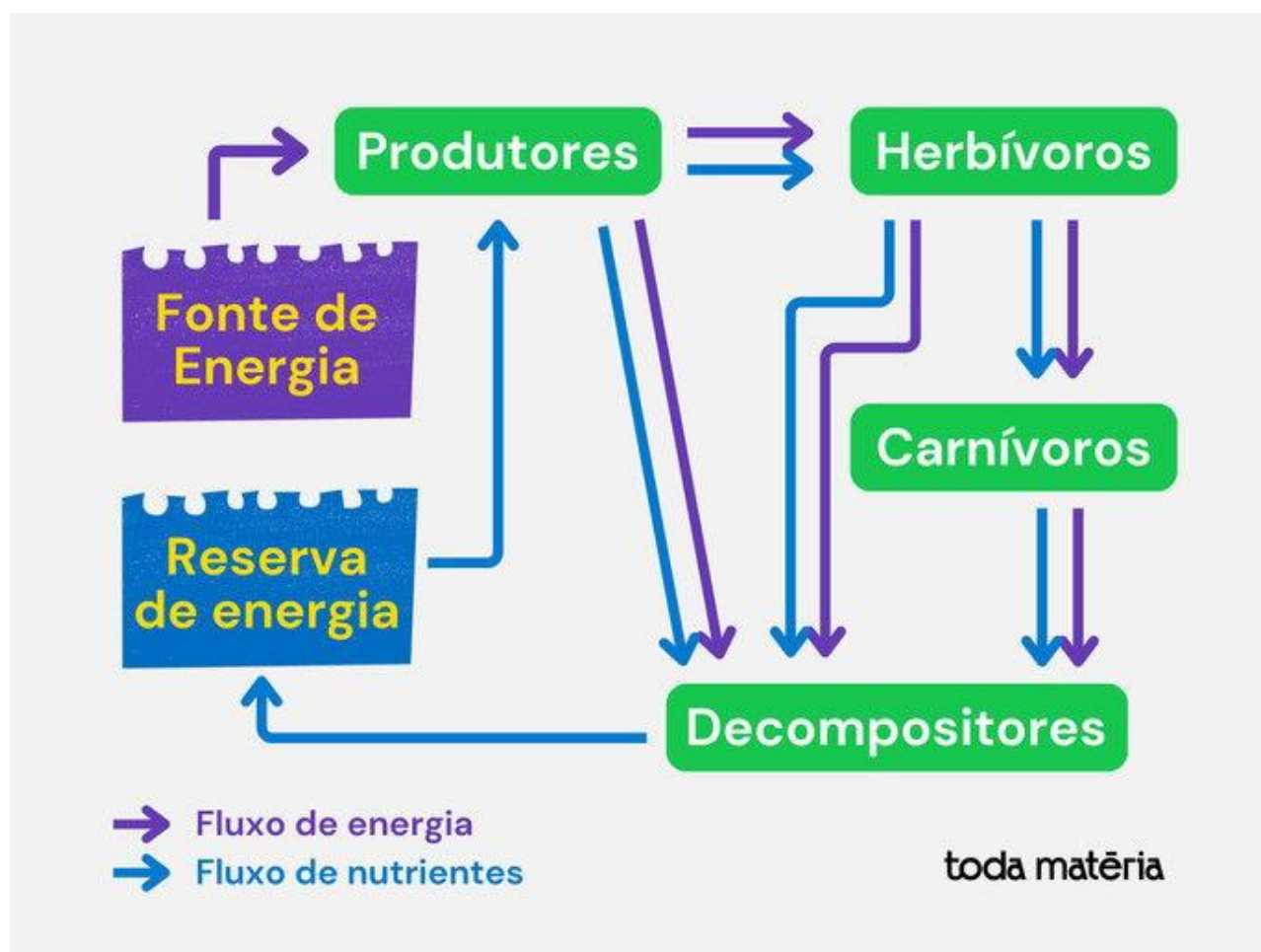
Fluxo de matéria e energia: entenda o que é e como funciona

O funcionamento dos ecossistemas depende diretamente dos fluxos de matéria e energia que ocorrem a partir de seus componentes, vivos e não vivos.

O **fluxo da matéria** se caracteriza pela transferência de substâncias químicas entre os seres vivos em seu processo de alimentação. No fim a matéria volta para o solo e recomeça sua jornada, em um sistema cíclico.

O **fluxo energético**, iniciado com a captação da luz pelos organismos fotossintetizantes, se caracteriza pela transferência de energia aos demais seres vivos de forma unidirecional, ou seja, sem retornar ao início (plantas).

Matéria e energia fluem pelo ambiente de forma conjunta e interdependente, uma vez que a energia está presente na matéria, em sua forma química.



energia e matéria ocorrendo conjuntamente

O fluxo da matéria: tudo que vai, retorna

A matéria percorre um ciclo fechado, iniciando seu percurso ao ser incorporada pelas plantas a partir da absorção de água (H_2O), gás carbônico (CO_2) e minerais presente no solo.

A partir daí é transferida pelas relações alimentares entre os seres vivos e, finalmente, é devolvida ao solo por ação dos decompositores. Esse ciclo é crucial para a compreensão dos mecanismos de sustentabilidade dos ecossistemas.

O fluxo energético: um caminho sem volta

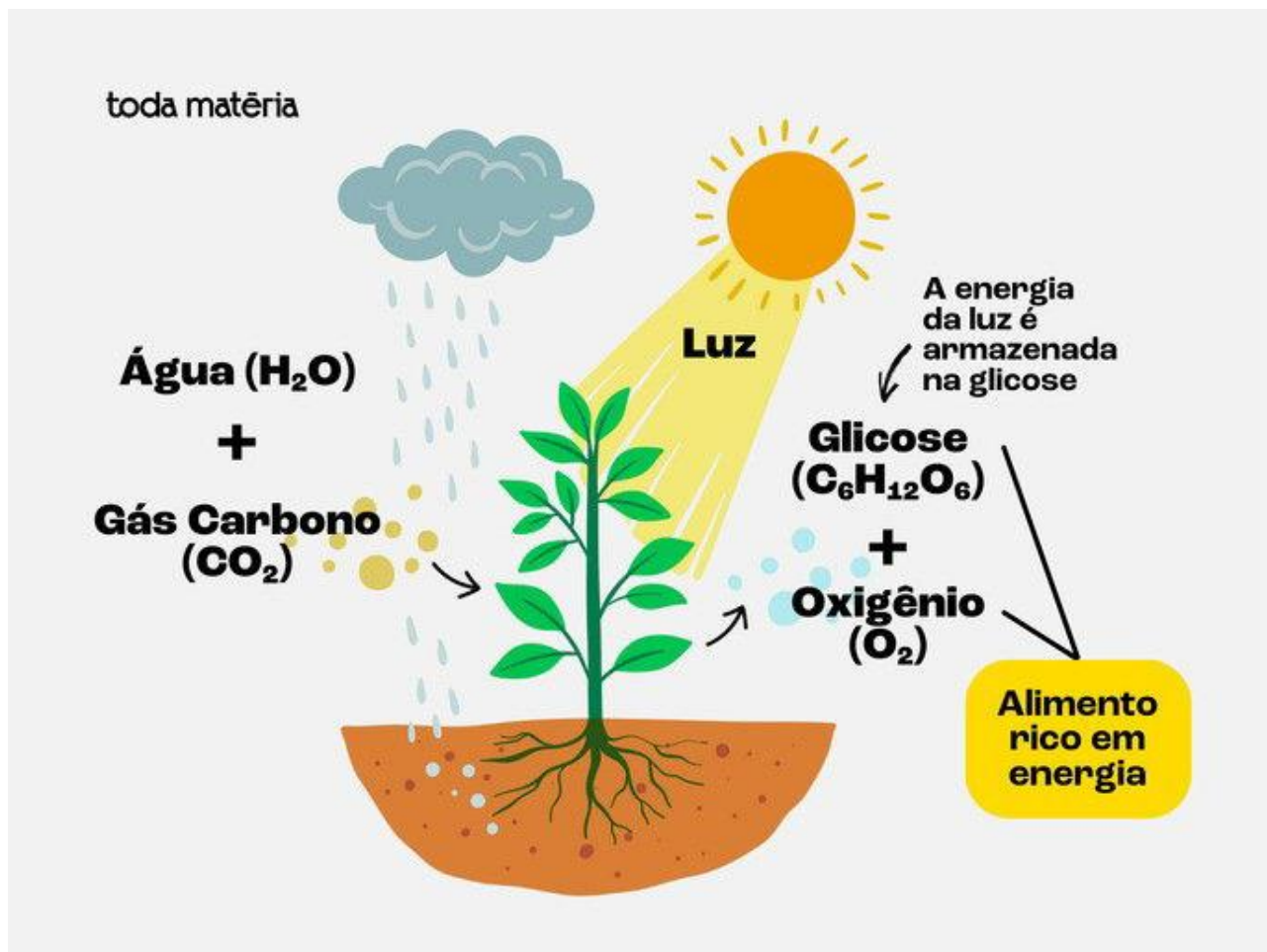
A energia luminosa captada pelos vegetais, fica armazenada em seus tecidos. A partir dos processos de alimentação entre os seres vivos, ela flui de forma unidirecional, ou seja, depois de ser transferida de um ser vivo ao outro que se alimentou, a energia não volta mais.

Isso ocorre porque, à medida em que avança no ecossistema, a quantidade de energia se torna cada vez menor, devido ao seu consumo e pela sua perda na forma de calor.

Luz: fonte de energia para todos os seres vivos

Nos ecossistemas, a principal fonte energética é a luz solar, captada por organismos autotróficos como as plantas, as algas e algumas bactérias, que realizam a **fotossíntese** e convertem a luz em energia química, presente na glicose.

Mesmo em ambientes em que a luz é inexistente, como nas profundezas oceânicas, uma parte da energia solar consegue chegar a partir do transporte de matéria orgânica vinda de regiões iluminadas, garantindo a sobrevivência dos seres que ali vivem.

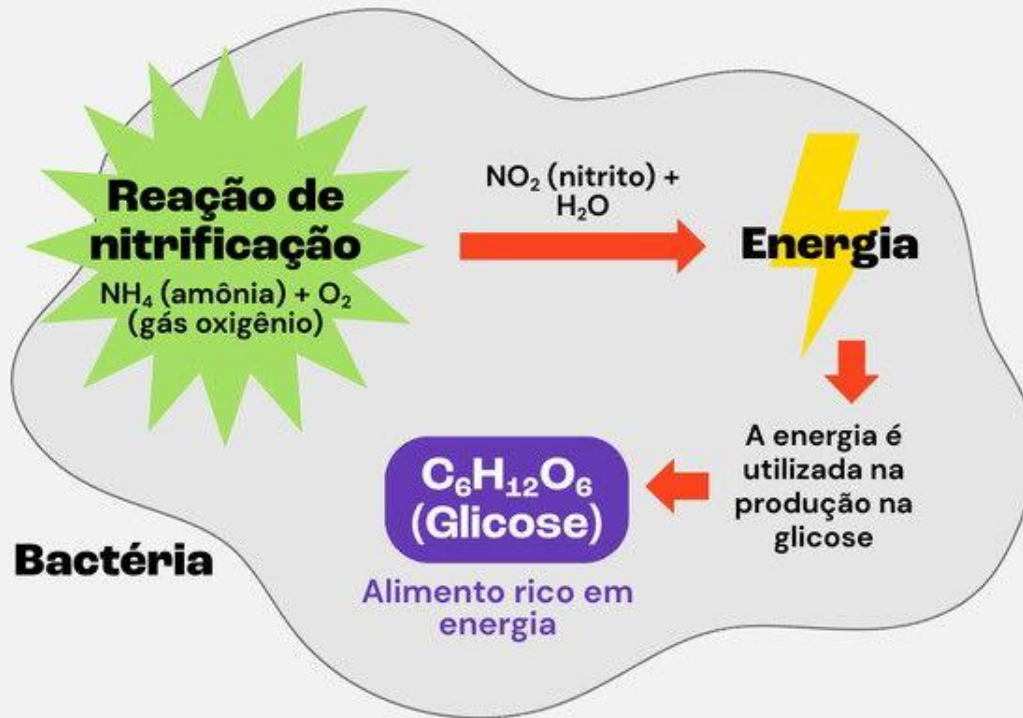


Esquema representativo da fotossíntese

Quando a energia em lugares sem luz não é suficiente, certas bactérias realizam um processo denominado **quimiossíntese**, utilizando compostos inorgânicos como fonte de energia.

QUIMIOSSÍNTESE

toda
matéria



Esquema representativo da quimiossíntese

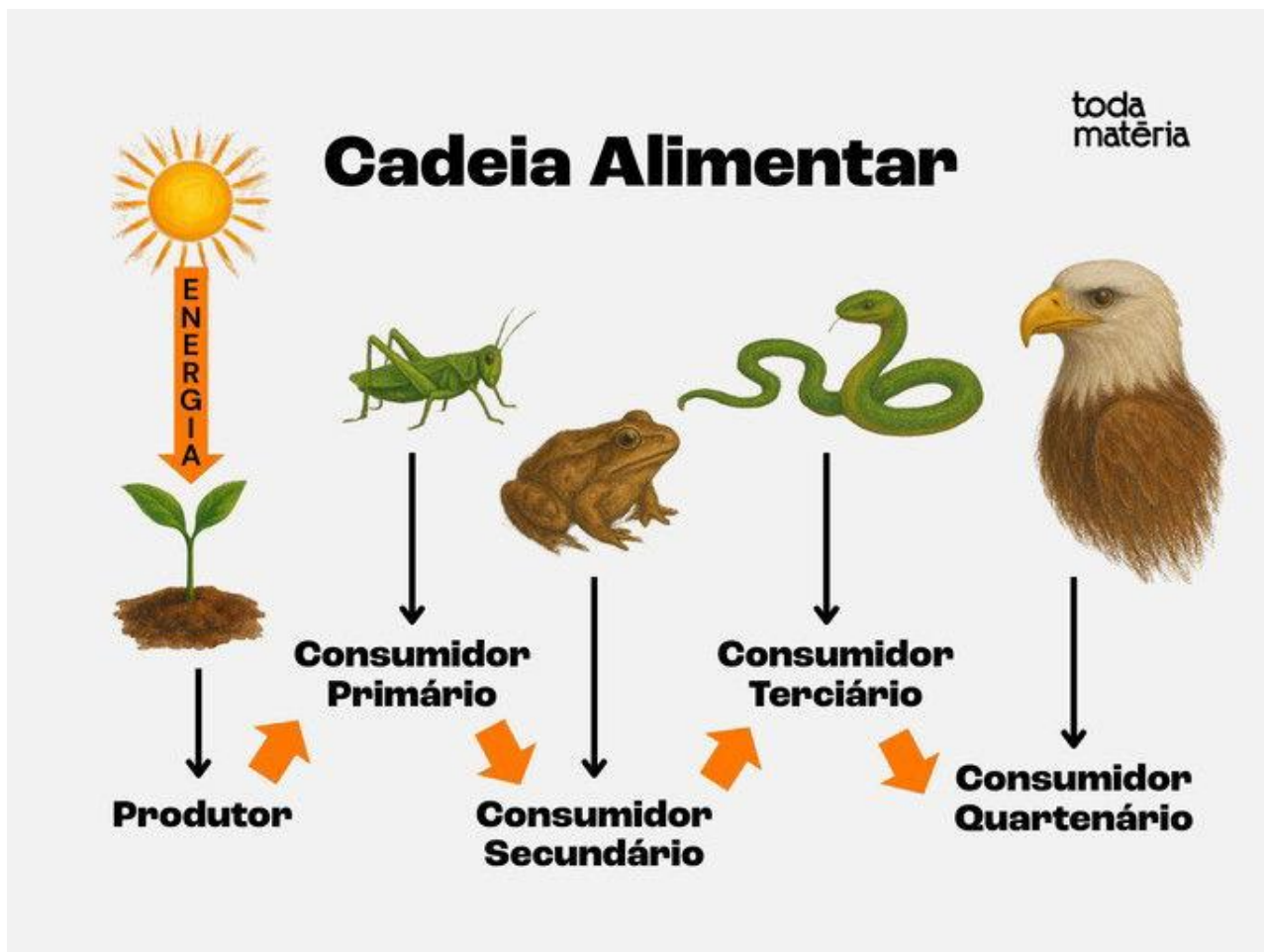
Os níveis tróficos

Em um ecossistema, os seres vivos são classificados em níveis tróficos, conforme o papel que desempenham, ou seja, do que se alimentam.

- **Produtores:** organismos autótrofos (fotossintetizantes ou quimiossintetizantes) capazes de produzir matéria orgânica a partir de substâncias inorgânicas, como as plantas, as algas e algumas bactérias.
- **Consumidores primários:** herbívoros que se alimentam diretamente dos produtores, como coelhos e antílopes.
- **Consumidores secundários, terciários e quaternários:** animais carnívoros que consomem outros animais. A classificação dependerá do nível trófico de sua presa.
- **Decompositores:** fungos e bactérias que degradam a matéria orgânica morta, utilizando-se do resto de sua energia, transformando-a em substâncias minerais reutilizáveis pelos produtores.

Cadeias e teias alimentares

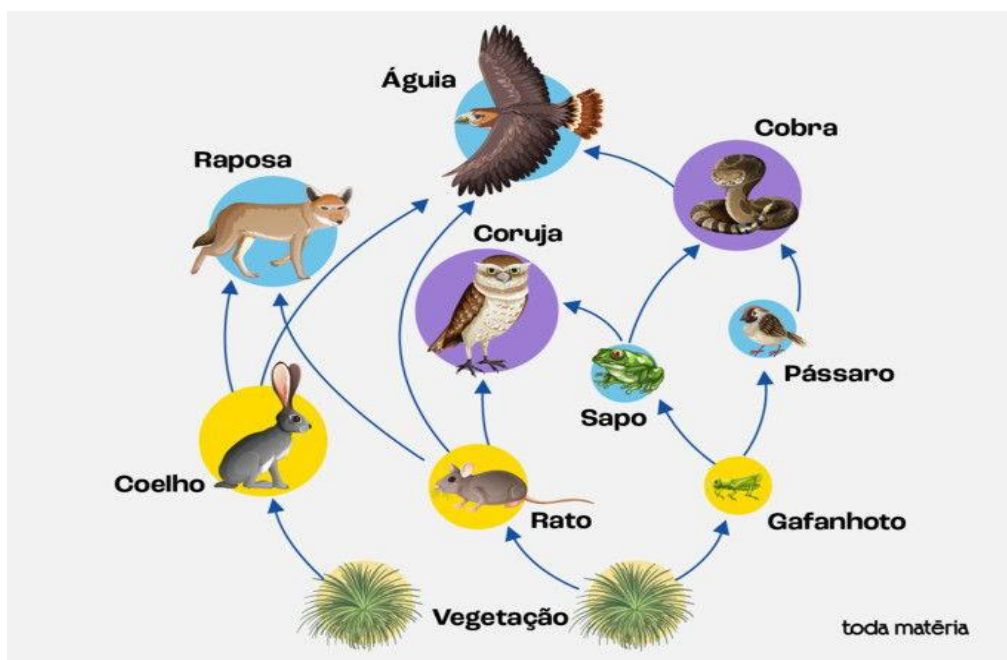
A cadeia alimentar representa uma sequência linear de transferência de energia e matéria entre os organismos, desde os produtores passando pelos consumidores até chegar aos decompositores. É a partir da cadeia alimentar que se define o nível trófico de cada espécie.



Representação de uma cadeia alimentar

No entanto, as cadeias alimentares são uma representação simplificada, afinal, raramente encontraremos organismos que possuem apenas uma fonte de alimento nos ecossistemas.

Portanto, a mesma espécie pode ocupar mais de um nível trófico, dando origem a uma relação de alimentação mais complexa denominada teia alimentar, ou seja, um entrelaçamento de múltiplas cadeias alimentares.

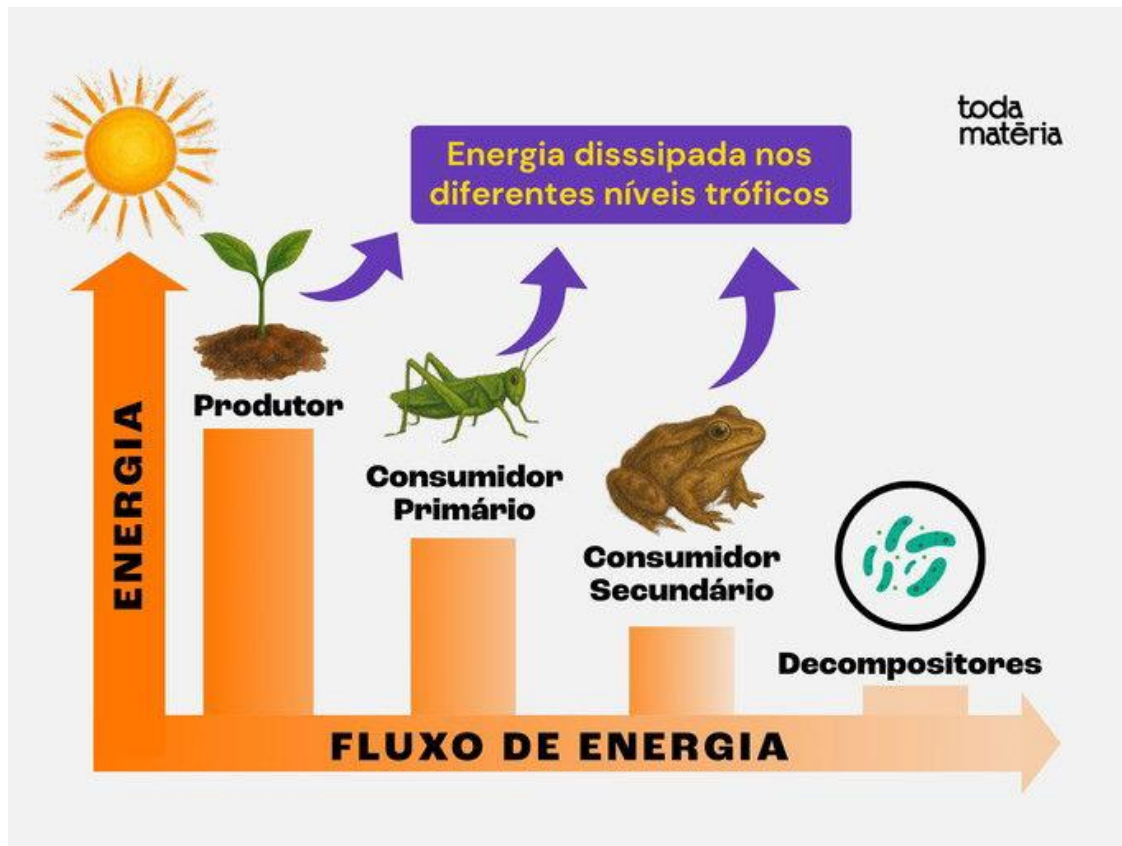


alimentar

Representação de uma teia

Fluxo e consumo de energia

O fluxo de energia nos ecossistemas segue um padrão de perda progressiva a cada nível trófico. Isso ocorre pois, cada vez que é transferida, uma parte da energia é consumida em processos metabólicos por aquele que a obteve. Observa-se também uma perda considerável de energia na forma de calor.



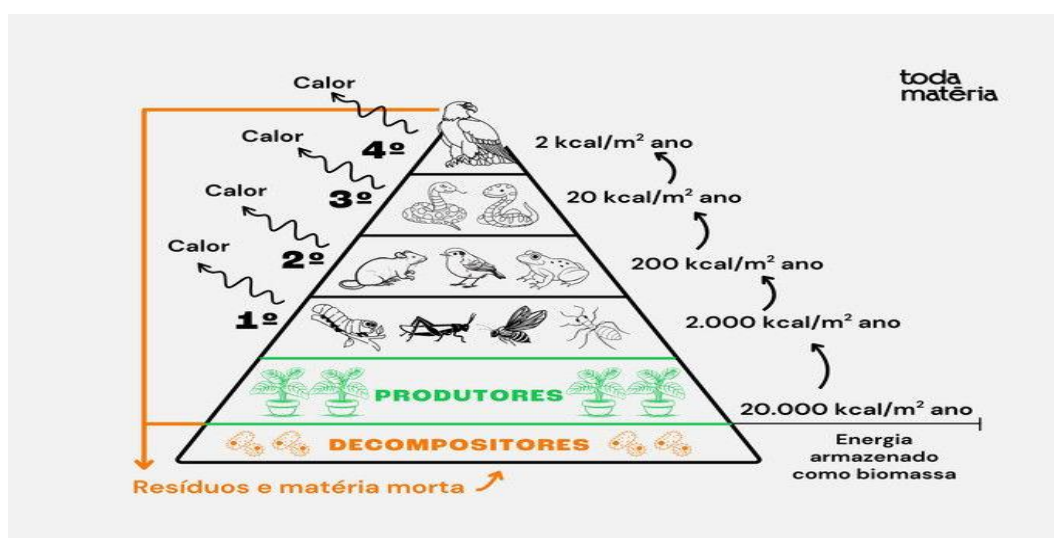
Representação da

perda de energia ao longo da cadeia alimentar

[Remover anúncios](#)

Como apenas uma fração da energia é transferida entre os níveis, a quantidade de energia disponível diminui drasticamente conforme avança na cadeia alimentar, limitando o número de níveis tróficos possíveis.

Para ilustrar essa limitação energética, utiliza-se a **pirâmide energética**, que representa essa redução gradual.



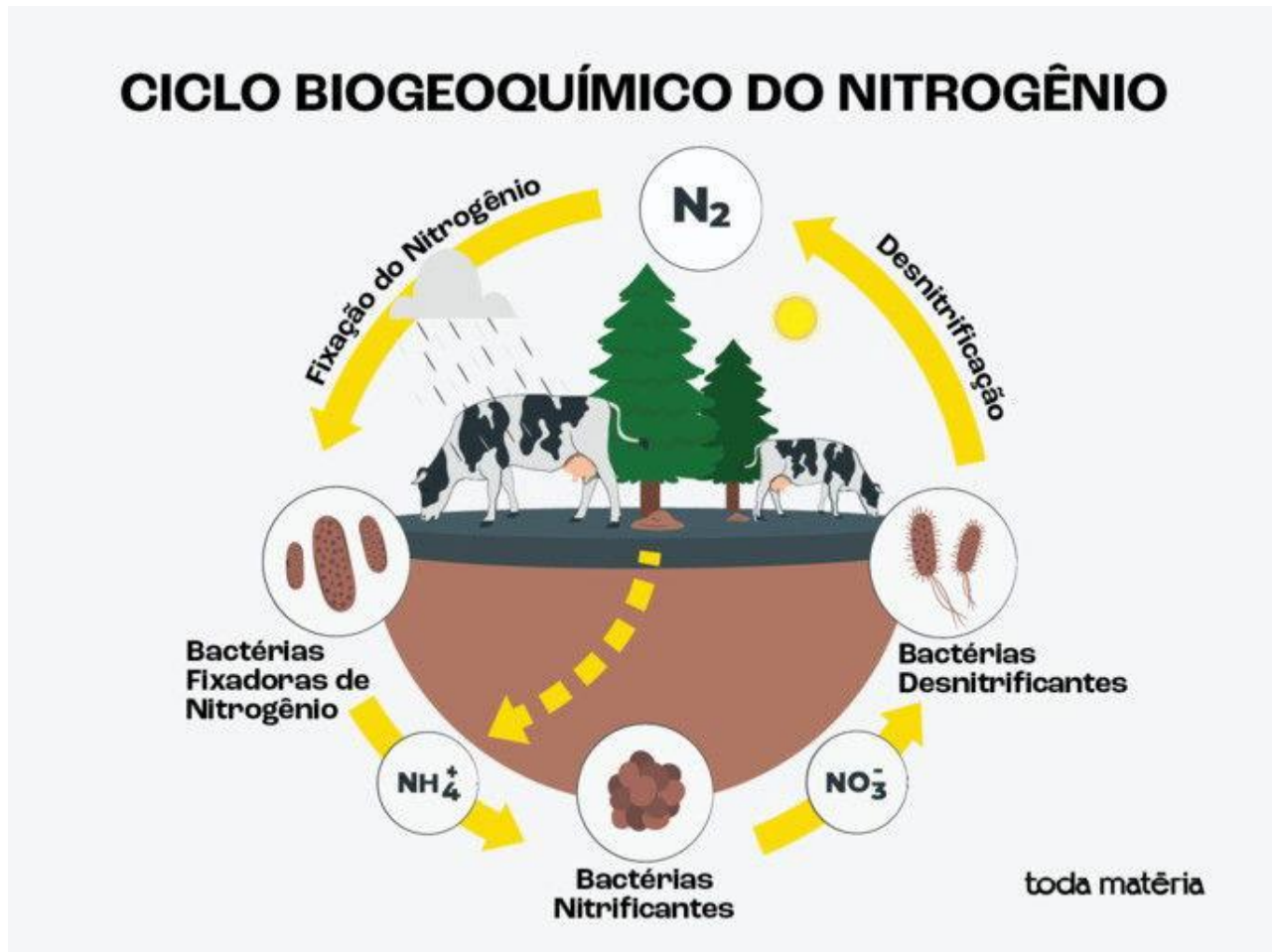
Pirâmide ecológica de

energia

Ciclagem de nutrientes e os decompositores

A ciclagem da matéria assimilada pelos produtores depende diretamente da atuação dos decompositores, que transformam os restos orgânicos em compostos simples, permitindo sua reintegração ao ambiente.

Esse processo está na base dos **ciclos biogeoquímicos**, que descrevem a circulação de elementos entre a biosfera, a litosfera, a hidrosfera e a atmosfera. Os principais ciclos observados nos ecossistemas são: o ciclo da água, do carbono, do nitrogênio, do fósforo e do oxigênio.



Referências Bibliográficas

Amabis, J. M.; Martho, G. R. 2017. *Fundamentos da biologia moderna*. 5. ed. São Paulo, SP, Brasil: Editora Moderna, 2017.

Odum, E. P.; Barrett, G. W. *Fundamentos de ecologia*. São Paulo: Cengage Learning, 2011.