

# VIVA A TERRA!

Ciências Naturais

8.º ano de escolaridade



**Porto  
Editora**

OBJETIVO:

## 7. Compreender a importância dos fluxos de energia na dinâmica dos ecossistemas





# Transferências de energia nos ecossistemas



**VIVA A TERRA!**

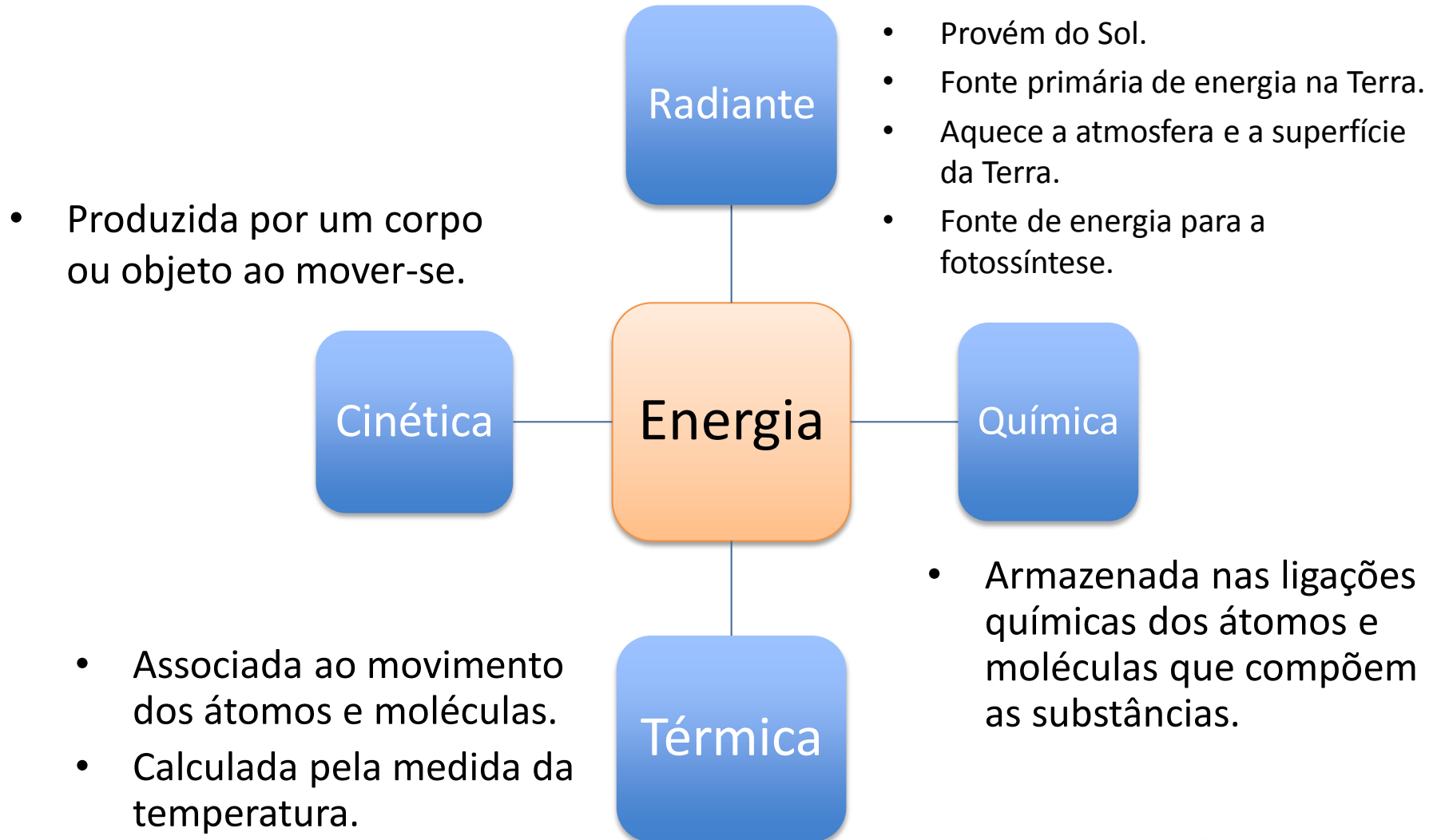
 Porto  
Editora

# O que é a energia?

- Conceito muito utilizado mas de difícil explicação:
  - A **ENERGIA** pode ser definida como *a capacidade de realizar trabalho.*



# Que formas de energia existem?



# Como se **convertem** as formas de **energia**?

- As várias formas de energia são **interconvertíveis**.
- Na Terra, a energia não pode ser criada nem destruída: transfere-se.
- Ex.:



- Energia radiante do Sol em energia térmica na pele.



- Energia química dos alimentos em energia cinética.



- Transferência de energia térmica entre corpos a diferentes temperaturas.

# Qual é a fonte primária de energia nos ecossistemas?

- O **Sol** é a fonte primária de energia – energia radiante – dos **ecossistemas** na Terra.





# Como flui a energia nos ecossistemas?

- **A energia do Sol flui de forma unidirecional nos ecossistemas:**

- É convertida em energia química pela fotossíntese.
- A energia química é usada pelos seres vivos, que armazenam parte, sob a forma de ligações químicas, e convertem a restante sob a forma de energia cinética e calor.
- A energia libertada não pode ser reaproveitada pelos seres vivos.
- A energia disponível diminui quando um ser se alimenta de outro (devido a perdas).

A perdiz usa a energia química no crescimento e nas suas atividades, como na respiração e na excreção.

A energia química das plantas é transferida para a perdiz através da alimentação.

A energia radiante é transformada pelas plantas em energia química.





# Cadeias tróficas

Sou um consumidor primário.



Zooplâncton

Realizo a fotossíntese.



Fitoplâncton

Alimento-me do camarão-de-água-doce.



Ruivaco

Camarão-de-água-doce

A minha população cresce quando há mais zooplâncton.

O meu alimento preferido é o ruivaco.

Achigã

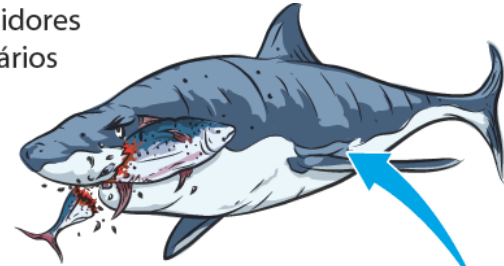


# O que é uma cadeia trófica?

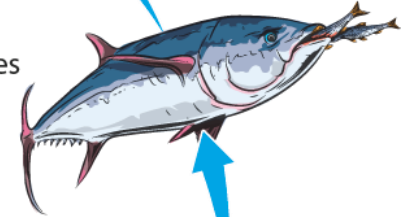
**Cadeia trófica:** sequência de seres vivos interligados por relações alimentares.

**Nível trófico:** posição que cada ser vivo ocupa numa cadeia trófica.

Consumidores quaternários



Consumidores terciários



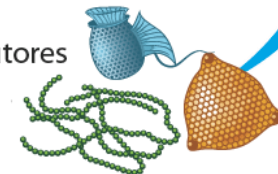
Consumidores secundários



Consumidores primários

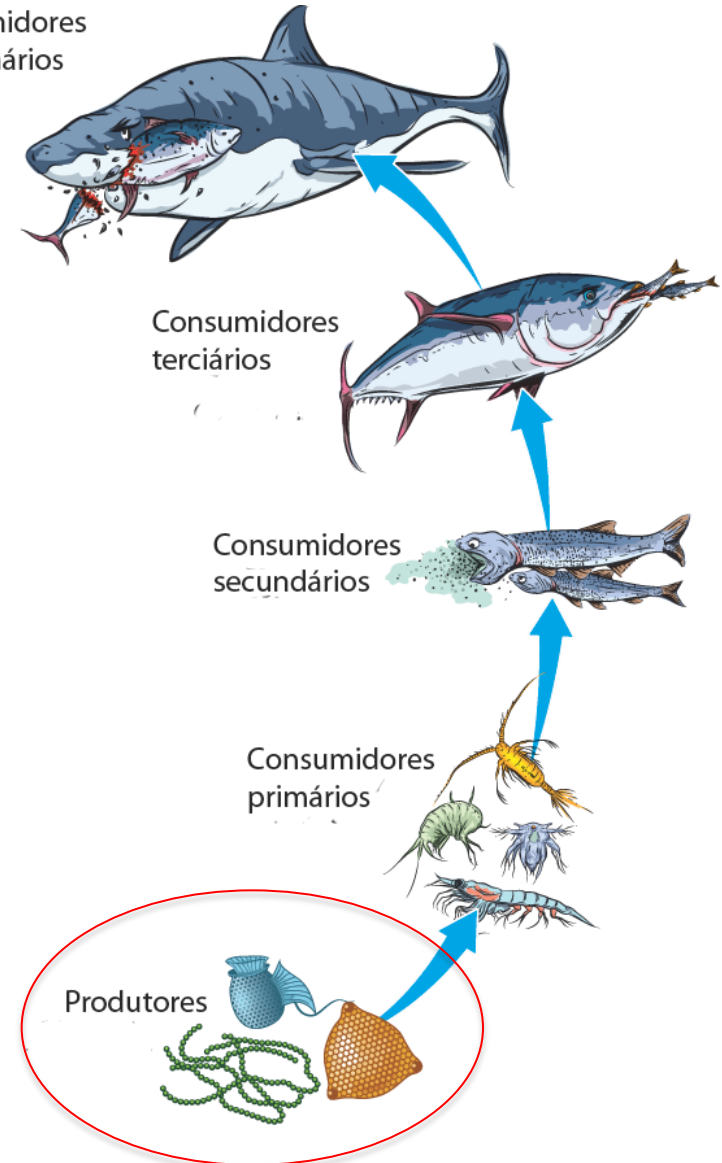


Produtores



# Quem são os produtores?

- **Produtores:** seres vivos que ocupam o 1.º nível trófico e transformam a energia radiante do Sol em energia química.
  - Ex.: plantas, algas, fitoplâncton e cianobactérias.

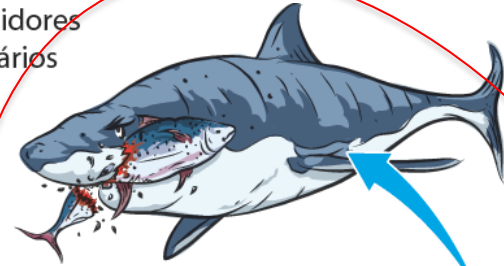




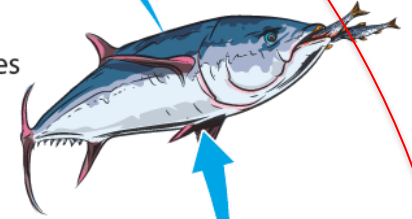
# Quem são os consumidores?

- **Consumidores:** seres vivos que obtêm a energia química que necessitam para sobreviver dos produtores ou de outros consumidores.
  - Podem ser **consumidores primários**, se se alimentam dos produtores – ocupam o **2.º nível trófico**.
  - **Consumidores secundários**, se se alimentam dos consumidores primários – ocupam o **3.º nível trófico**.
  - **Consumidores terciários**, se se alimentam dos consumidores secundários – ocupam o **4.º nível trófico**.
  - (...)

Consumidores quaternários



Consumidores terciários



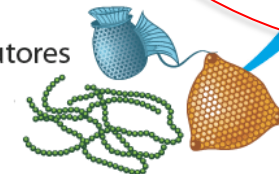
Consumidores secundários



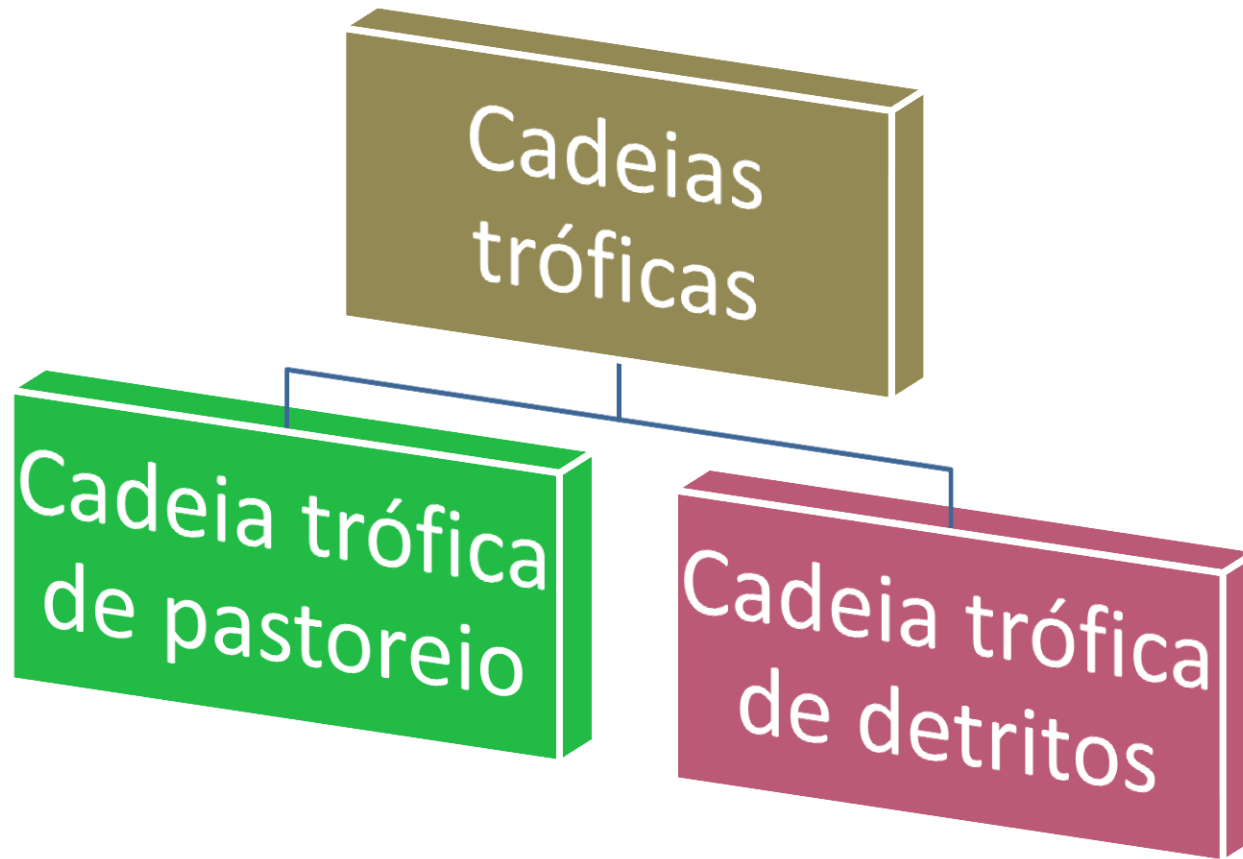
Consumidores primários



Produtores



# Que tipos de cadeias tróficas existem?



# Que tipo de relação existe entre as cadeias tróficas de pastoreio e de detritos?

- **Cadeia trófica de pastoreio:**

- Inicia-se com os produtores, seguindo-se os vários níveis de consumidores.

**Frequentemente associadas:**

Ex.: parte do material ingerido pelos consumidores é expulso sob a forma de fezes, que entram na cadeia de detritos.

- **Cadeia trófica de detritos:**

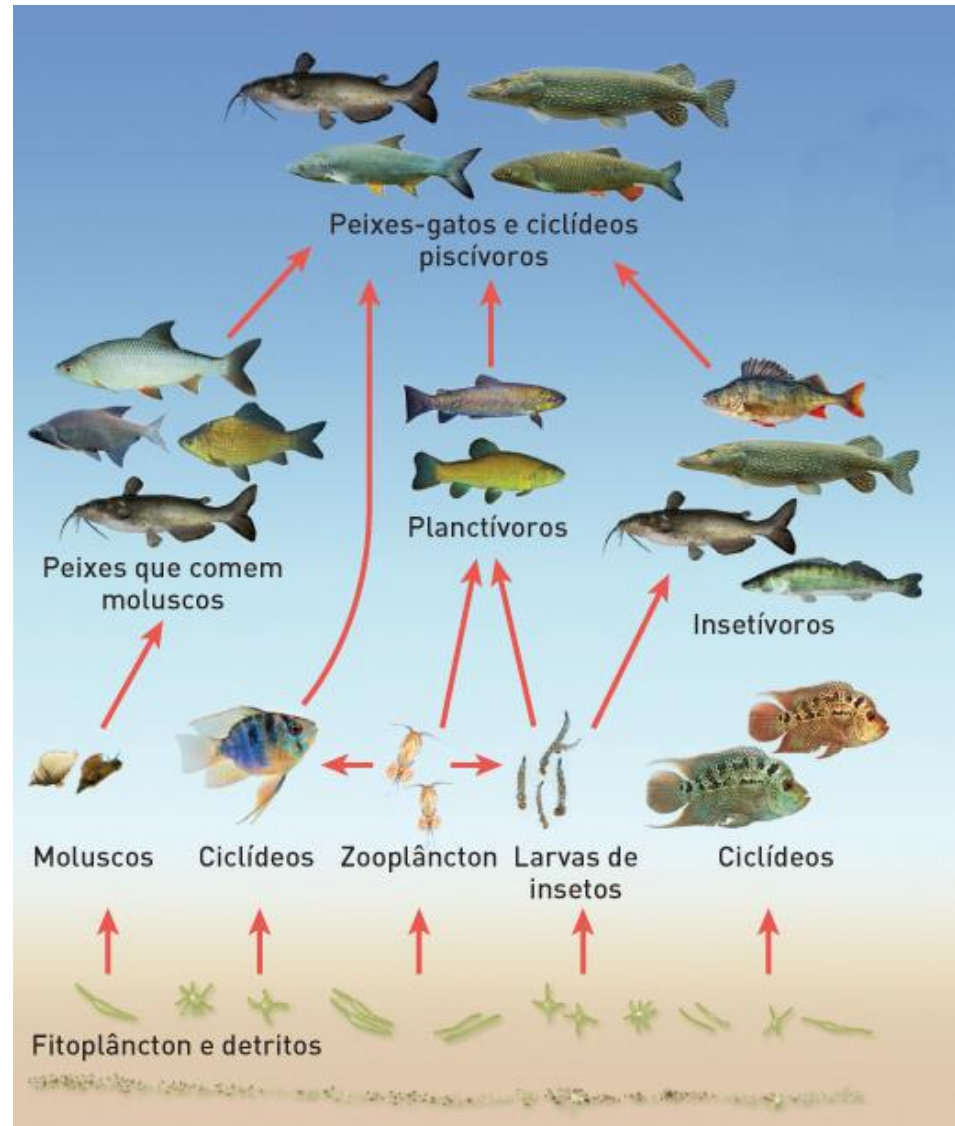
- Tem por base os restos de vegetais mortos e outros detritos, seguindo-se os vários níveis de consumidores.





# O que é uma teia alimentar?

- **Teia alimentar:** Conjunto de várias cadeias tróficas num ecossistema interligadas entre si.

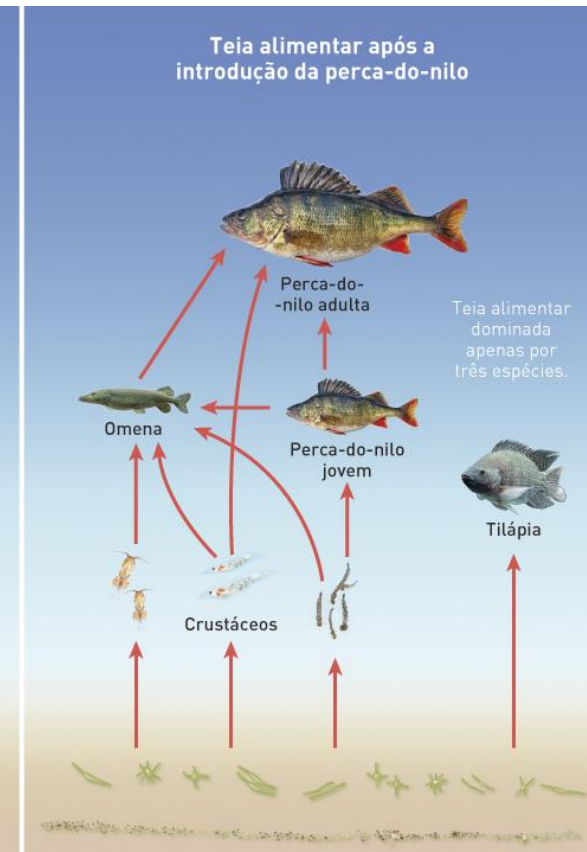
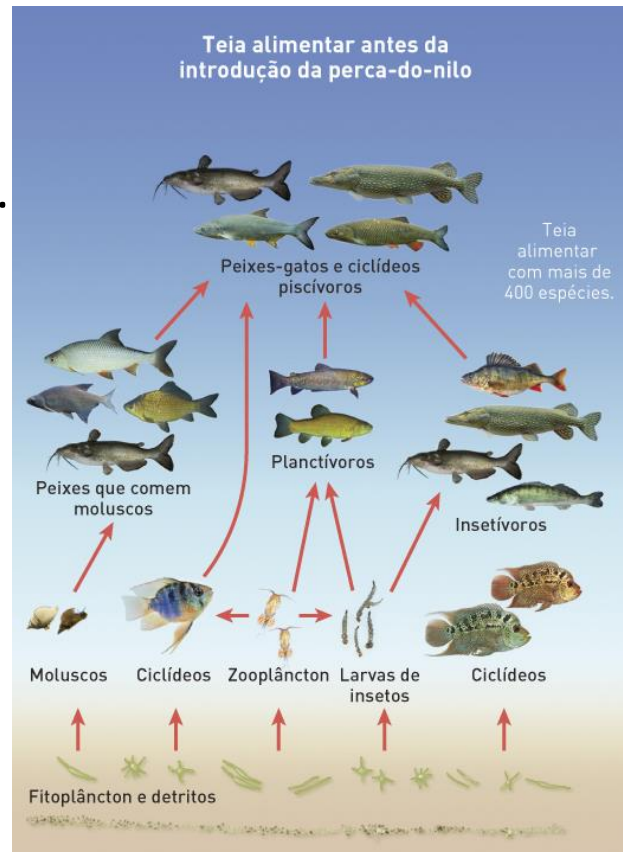


# Quantos níveis tróficos um ser vivo pode ocupar numa teia alimentar?

- Um ser vivo pode ocupar **tantas posições** numa cadeia trófica **quantos os diferentes níveis tróficos** que ocupa nas cadeias a que pertence.
- Seres vivos **diferentes podem ocupar o mesmo nível trófico**, em diferentes cadeias da mesma teia, pois obtêm energia de forma semelhante.

# De que depende a dinâmica da teia alimentar?

- Número de espécies envolvidas.
- Número de relações tróficas.
- Número de ligações tróficas associadas a cada espécie envolvida na teia.
- Quantidade de produtores.
- Predador de topo (espécie que não é comida por nenhuma outra).



VIVA A TERRA!



# Impacte da ação humana nos ecossistemas

- Conjunto de alterações produzidas pelo ser humano, a nível ambiental, numa determinada área, que afetam, direta ou indiretamente, o ecossistema.

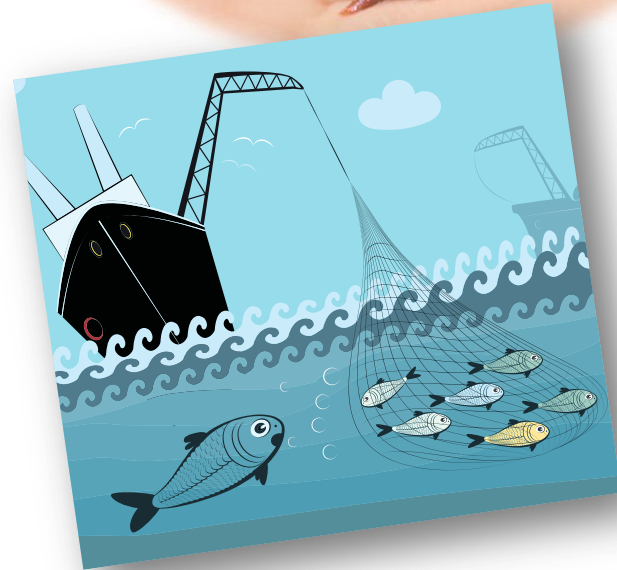


VIVA A TERRA!

Porto Editora

# Como interfere o ser humano com as teias alimentares?

- Destruição de habitats
- Introdução de espécies exóticas
- Poluição
- Captura desregrada de seres marinhos
- (...)



# Como interfere o ser humano com as teias alimentares?

- O impacto da ação humana nos produtores (plantas e fitoplâncton) afeta o tamanho das populações de todos os outros níveis tróficos seguintes.



- A introdução de uma nova espécie num ecossistema pode levar a desequilíbrios que alteram toda a dinâmica de uma teia alimentar.





# Como **minimizar** o impacte da ação humana nos ecossistemas?

- Podem ser assumidas diversas medidas, como por exemplo:
  - Preservação dos habitats naturais
  - Proibição da pesca excessiva
  - Proteção de espécies nativas
  - Proibição da caça de espécies em risco de extinção
  - Não introdução de espécies exóticas nos ecossistemas



## DOMÍNIO: Sustentabilidade na Terra

### SUBDOMÍNIO – Ecossistemas

Objetivo geral:

**7.** Compreender a importância dos fluxos de energia na dinâmica dos ecossistemas

# FIM

**VIVA A TERRA!**

 Porto  
Editora

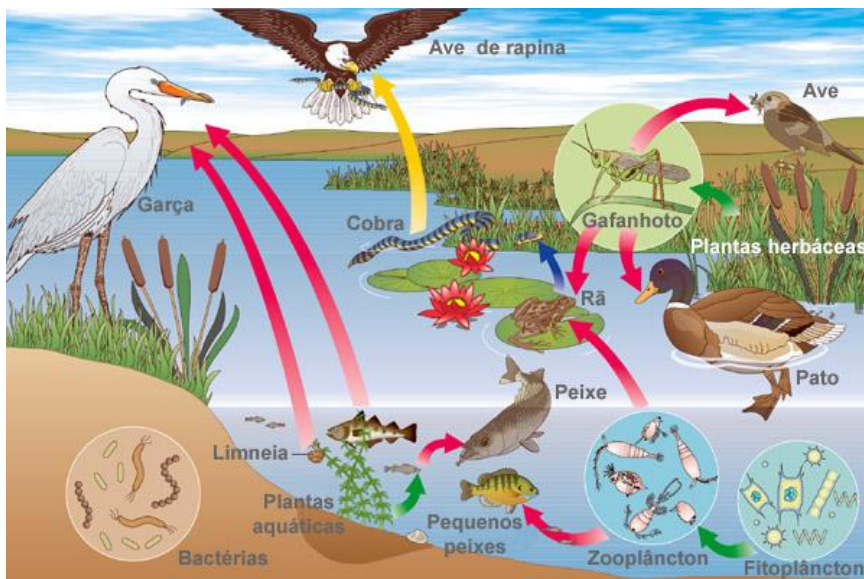
## Fluxos de energia e ciclos de matéria

1. Classifica as seguintes afirmações em verdadeiras (V) ou falsas (F).

- A. \_\_\_ Nos ecossistemas, a transferência da energia proveniente do Sol é unidirecional.
- B. \_\_\_ Os compostos orgânicos, sintetizados pelos consumidores primários, são compostos energéticos, ricos em carbono, que estão na base da alimentação dos organismos heterotróficos.
- C. \_\_\_ Os produtores captam a energia luminosa e transformam-na em energia química.
- D. \_\_\_ A energia proveniente do Sol é disponibilizada para os organismos que constituem a biocenose através da fotossíntese, realizada pelos produtores.
- E. \_\_\_ As plantas, ao serem ingeridas pelos consumidores primários, fornecem a totalidade da energia solar que conseguem captar.

2. Classifica as seguintes afirmações em verdadeiras (V) ou falsas (F).

Na figura é possível observar uma teia alimentar num ambiente aquático dulciaquícola.



**Figura** - Teia alimentar de um ecossistema

- A. \_\_\_ A ave de rapina representada ocupa o 4.º nível trófico.
- B. \_\_\_ Os seres do fitoplâncton são consumidores primários.
- C. \_\_\_ As bactérias representam os decompositores deste ecossistema.
- D. \_\_\_ Os produtores deste ecossistema são o fitoplâncton, as plantas aquáticas e as plantas herbáceas.
- E. \_\_\_ A rã representa um consumidor secundário, tal como o gafanhoto.

3. Classifica as seguintes afirmações em verdadeiras (V) ou falsas (F).

A fotossíntese:

- A. \_\_\_ é um processo de síntese de moléculas orgânicas.
- B. \_\_\_ ocorre nas células de seres que possuem cloroplastos.
- C. \_\_\_ é o processo que possibilita a formação de alimentos para os consumidores primários.
- D. \_\_\_ produz nutrientes a partir da água e do oxigénio, na presença da luz solar.
- E. \_\_\_ é fundamental para a fixação do azoto atmosférico.

4. Classifica as seguintes afirmações em verdadeiras (V) ou falsas (F).

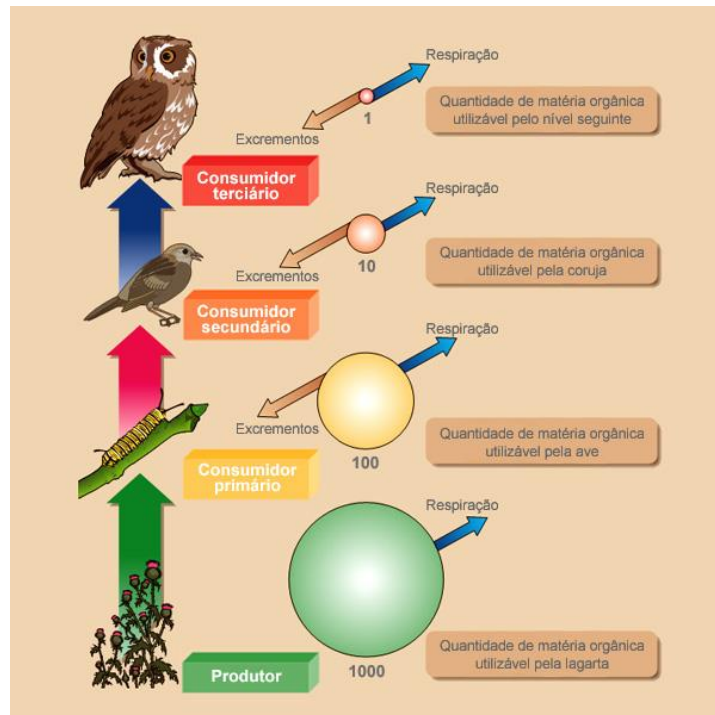


Figura - Transferência de matéria numa cadeia alimentar

Na figura está representada uma cadeia alimentar, bem como a percentagem de matéria que passa de um nível trófico para o seguinte. É possível afirmar que...

- A. \_\_\_ se verifica que a percentagem de matéria de um nível trófico que é integrada no nível trófico seguinte é de aproximadamente 10%.
- B. \_\_\_ se a cadeia alimentar tivesse mais um nível trófico, a quantidade de matéria disponível seria de 0,1.
- C. \_\_\_ as perdas de matéria que se verificam são explicadas exclusivamente pelas perdas respiratórias.
- D. \_\_\_ a produção de excrementos, que é uma das origens das perdas de matéria, é importante para a alimentação dos organismos decompositores.
- E. \_\_\_ cadeia representada tem 3 níveis tróficos.



# Ciências Naturais 8.º ano

---

**5.** Completa as frases com opções corretas.

As cadeias alimentares iniciam-se nos \_\_\_\_\_. Os seres fotossintéticos, \_\_\_\_\_, utilizam a energia \_\_\_\_\_ proveniente do Sol, transformando-a em energia \_\_\_\_\_ que é incorporada nos compostos \_\_\_\_\_. Parte desta energia é depois assimilada pelos \_\_\_\_\_ primários através da \_\_\_\_\_ e utilizada através da \_\_\_\_\_.

**6.** Completa as frases com opções corretas.

Um animal \_\_\_\_\_ alimenta-se de \_\_\_\_\_, geralmente plantas, nos ecossistemas \_\_\_\_\_, e ocupa o nível trófico de \_\_\_\_\_. Este animal serve de alimento ao \_\_\_\_\_, também chamado \_\_\_\_\_.

**7.** Completa as frases com opções corretas.

A \_\_\_\_\_ circula no ecossistema de forma \_\_\_\_\_. As plantas e outros \_\_\_\_\_ utilizam a matéria \_\_\_\_\_ para sintetizarem matéria \_\_\_\_\_, que serve de alimento aos \_\_\_\_\_, que a transportam ao longo da cadeia trófica. Os \_\_\_\_\_ transformam a matéria \_\_\_\_\_ em matéria \_\_\_\_\_, devolvendo-a ao meio e reiniciando o ciclo.

**8.** Completa as frases com opções corretas.

No ciclo do \_\_\_\_\_ verifica-se que a fixação deste elemento é feita por \_\_\_\_\_, através da \_\_\_\_\_ e que passa, posteriormente, para os animais através da \_\_\_\_\_. A sua reposição na atmosfera é garantida pela \_\_\_\_\_ sob a forma de \_\_\_\_\_.

**9.** Coloca os elementos pela ordem correta.

Constrói uma cadeia alimentar com os organismos listados, começando pelo nível trófico inferior. Usa os números de 1 a 5.

- \_\_\_ Pardal.
- \_\_\_ Gafanhoto.
- \_\_\_ Águia.
- \_\_\_ Alface.
- \_\_\_ Cobra.

**10.** Coloca os elementos pela ordem correta.

Coloca os seguintes componentes de um ecossistema pela ordem crescente, mais provável, de biomassa total nesse ecossistema, usando os números de 1 a 4.

- \_\_\_ Consumidores secundários.
- \_\_\_ Produtores.
- \_\_\_ Consumidores terciários.
- \_\_\_ Consumidores primários.

**11.** Associa o número do item da coluna I à letra identificativa do elemento da coluna II.

Associa cada conceito ecológico à sua definição.

**Coluna I**

1. Relação trófica:
2. Nível trófico:
3. Cadeia trófica:
4. Pirâmide ecológica:
5. Rede trófica:

**Coluna II**

- A. conjunto de organismos que, num ecossistema, utilizam idêntica fonte de energia.
- B. representação gráfica da transferência de matéria e de energia, dos produtores até aos diversos consumidores.
- C. conjunto de cadeias alimentares que se entrecruzam.
- D. interação alimentar que se estabelece entre os organismos de um ecossistema.
- E. sequência de seres vivos que representa relações alimentares em que há transferência de alimento.

12. Faz a legenda da figura.

Na figura estão representados os componentes de um ecossistema, bem como alguns materiais que são trocados entre eles.

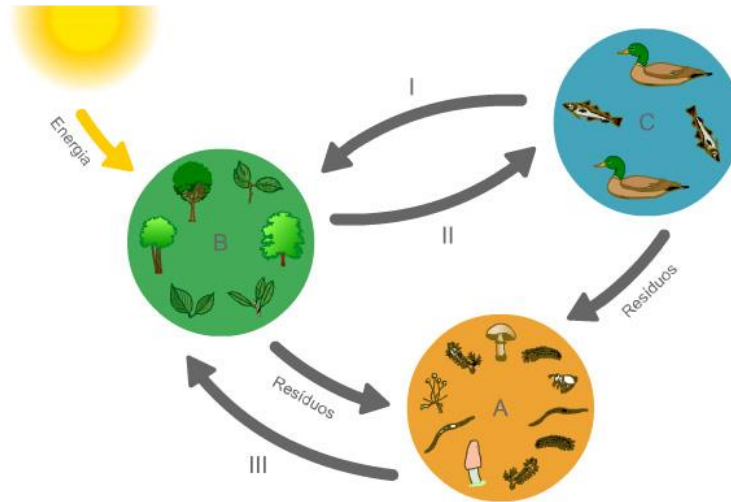


Figura - Trocas de matéria nos ecossistemas

Legenda a figura atribuindo uma letra (A, B, C) ou número (I, II, III) a cada um dos seguintes termos.

- \_\_\_ Dióxido de carbono.
- \_\_\_ Consumidores
- \_\_\_ Matéria orgânica e oxigénio.
- \_\_\_ Decompositores.
- \_\_\_ Produtores.
- \_\_\_ Matéria mineral.

13. Associa o número do item da coluna I à letra identificativa do elemento da coluna II.

Identifica o papel que cada um dos seguintes organismos desempenha no ciclo do azoto.

### Coluna I

1. Bactérias desnitrificantes:
2. Bactérias fixadoras de azoto:
3. Bactérias nitrificantes:
4. Plantas:

### Coluna II

- A. transformam os compostos azotados em azoto gasoso.
- B. assimilam os nitratos, utilizando-os síntese de compostos orgânicos azotados complexos como as proteínas.
- C. transformam compostos azotados em nitratos.
- D. transformam o azoto atmosférico em compostos azotados.

14. Observa a figura, que representa uma rede alimentar, e responde às seguintes questões.

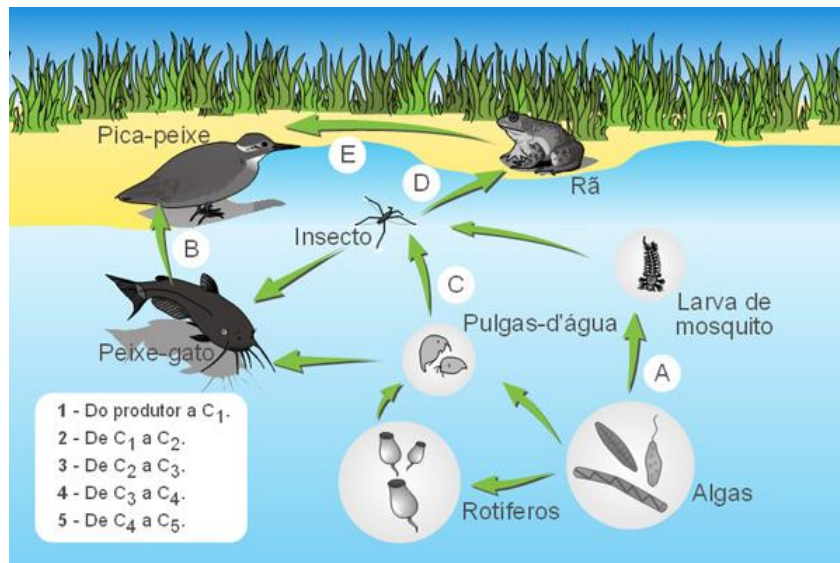


Figura - Rede trófica de um ecossistema

- Que níveis tróficos podem ocupar as pulgas de água em cadeias alimentares contruídas a partir desta rede alimentar?
- Quais os organismos produtores desta rede alimentar?
- Qual é o número máximo de níveis tróficos da rede representada?
- O que aconteceria a este ecossistema se a poluição da água acabasse com as algas?
- O que aconteceria, previsivelmente, neste ecossistema se houvesse uma caça intensiva aos pica-peixes?

15. Lê o seguinte texto e responde às seguintes questões.

A energia que entra no ecossistema é fixada pelas plantas, sendo utilizada na síntese de compostos orgânicos. Esta energia é transferida, através dos consumidores e dos decompositores. Ao longo deste trajeto vai abandonando o sistema, a pouco e pouco.

- Como se classificam, de acordo com o papel que lhes é atribuído nas cadeias alimentares, os organismos que permitem a circulação da energia do meio abiótico para o meio biótico?
- Como se designa a forma de energia que abandona o sistema?
- Qual é a fonte da energia primordial dos ecossistemas?
- Qual o processo que permite explicar a frase "A energia ... é fixada pelas plantas..."?



16. Faz a legenda da figura.

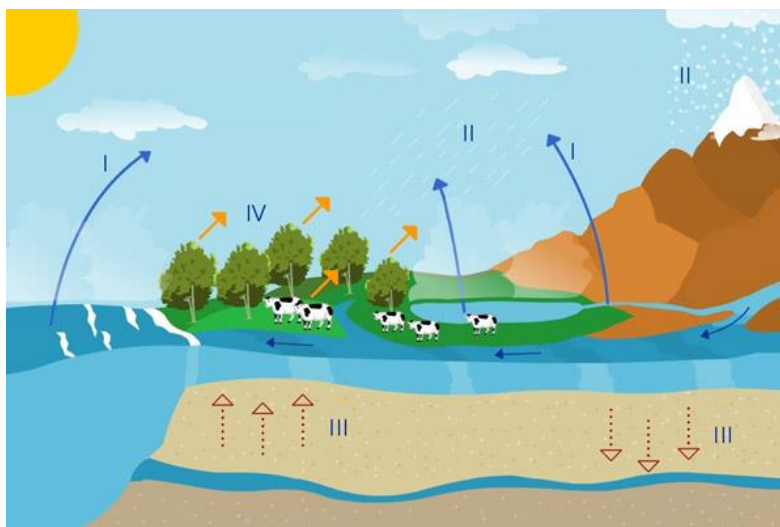


Figura - Ciclo hidrológico

Na figura está representado o ciclo hidrológico. Identifica os processos representados por:

**I** — \_\_\_\_\_ ; **II** — \_\_\_\_\_ ;  
**III** — \_\_\_\_\_ ; **IV** — \_\_\_\_\_ .

17. Assinala a opção correta.

A energia que entra num ecossistema e que é utilizada pelos seres vivos...

- a) é usada na produção de substâncias inorgânicas.
- b) provém do Sol e está contida nos compostos inorgânicos.
- c) uma vez libertada para o meio abiótico não retorna ao meio biótico.
- d) passa dos seres vivos para o meio abiótico e deste para o meio biótico.

18. Assinala a opção correta.

A energia que é captada pelos produtores, ao passar de um nível trófico para outro...

- a) é totalmente consumida.
- b) é totalmente libertada.
- c) permanece igual.
- d) diminui.
- e) aumenta.

**19.** Assinala a opção correta.

Seleciona a opção correta.

A decomposição biológica não é...

- a)** necessária para a eliminação de cadáveres de animais.
- b)** necessária para o fluxo de azoto nos ecossistemas.
- c)** mais lenta nos ecossistemas húmidos e quentes.
- d)** necessária para a formação de solos maduros, com horizontes diferenciados.

**20.** Assinala a opção correta.

Qual dos ciclos de matéria é mais afetado uso de fertilizantes industriais?

- a)** Ciclo do oxigénio.
- b)** Ciclo do azoto.
- c)** Ciclo da água.
- d)** Ciclo do carbono.

1. A – V; B – F; C – V; D – V; E – F.
2. A – F; B – F; C – V; D – V; E – F.
3. A – V; B – V; C – V; D – F; E – F.
4. A – V; B – V; C – F; D – V; E – F.
5. produtores; autotróficos; luminosa; química; orgânicos; consumidores; alimentação; respiração celular.
6. herbívoro; produtores; terrestres; consumidor; primário; consumidor; secundário; carnívoro.
7. matéria; cíclica; produtores; mineral; orgânica; consumidores; decompositores; orgânica; mineral.
8. carbono; plantas e algas; fotossíntese; alimentação; respiração; dióxido de carbono.
9. 3; 2; 5; 1; 4.
10. 3; 1; 4; 2.
11. 1 – D; 2 – A; 3 – E; 4 – B; 5 – C.
12. I; C; II; A; B; III.
13. 1 – A; 2 – D; 3 – C; 4 – B.
14. a) 2º e 3º; b) Algas; c) 6; d) Desapareceria; e) Aumentariam as populações de peixes-gato e rãs, o que afetaria também as populações de níveis tróficos inferiores.
15. a) Produtores; b) Calor; c) Sol; d) Fotossíntese.
16. I – Evaporação; II – Precipitação; III – Infiltração; IV – Transpiração.
17. c)
18. d)
19. c)
20. b)