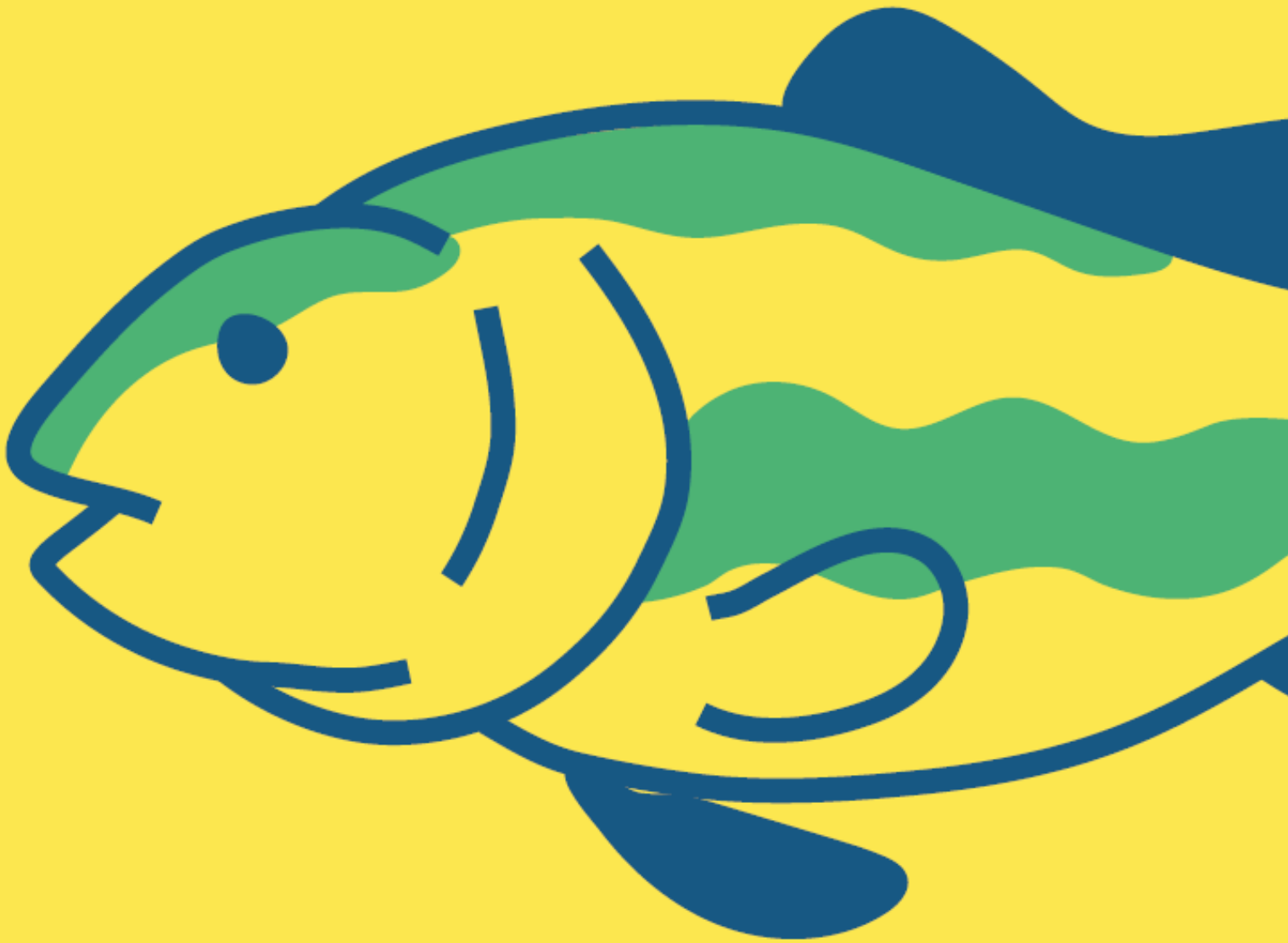


# Bio.

Professor: Rubens Oda  
Alexandre Bandeira

Monitor: Julio Junior



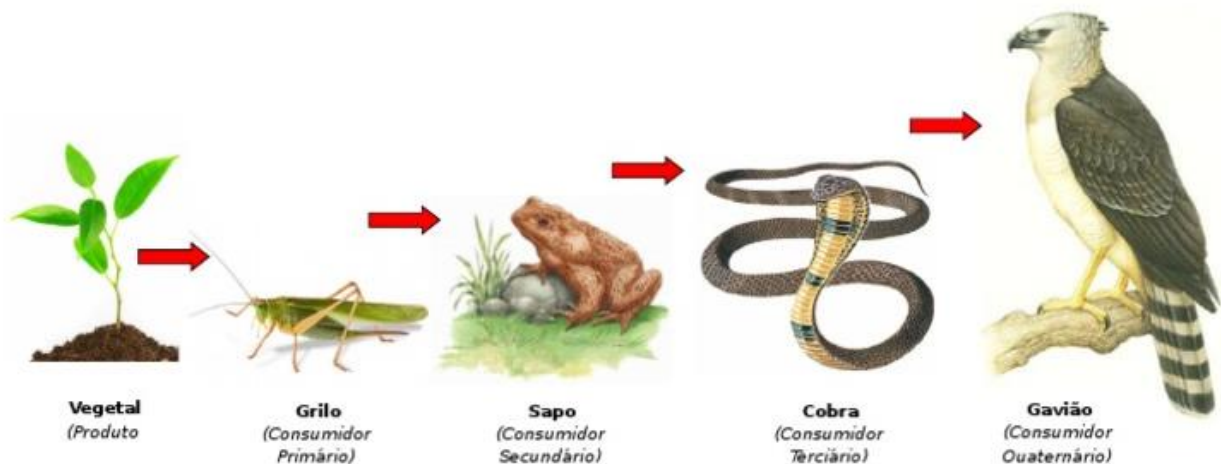
Este conteúdo pertence ao Descomplica. Está vedada a cópia ou a reprodução não autorizada previamente e por escrito. Todos os direitos reservados.

## RESUMO

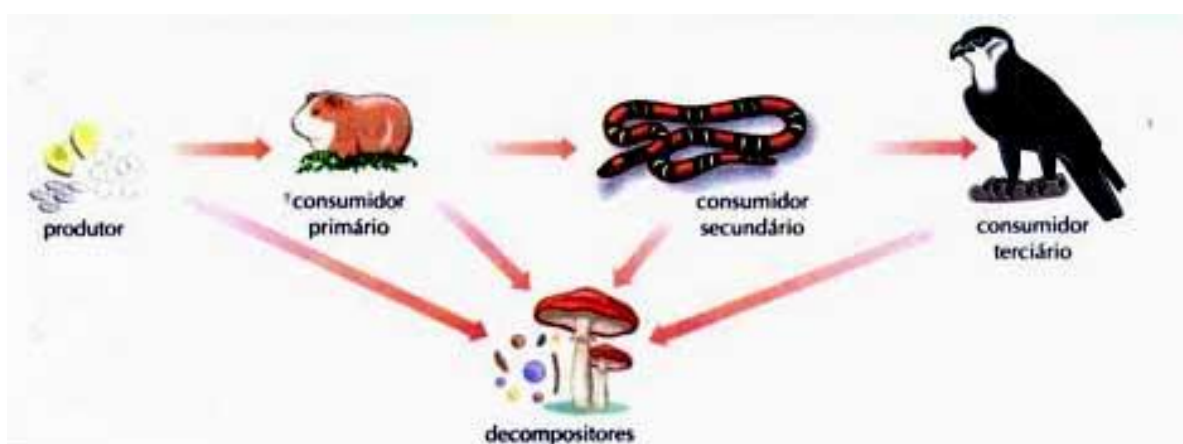
Cadeia alimentar é a transferência de matéria e energia entre organismos em um ecossistema, onde o organismo é alimento de apenas um outro ser vivo.

- Produtor: Primeiro Nível Trófico → Autotróficos
- Consumidor Primário: Segundo nível trófico → herbívoros
- Consumidor Secundário: Terceiro nível trófico → carnívoros

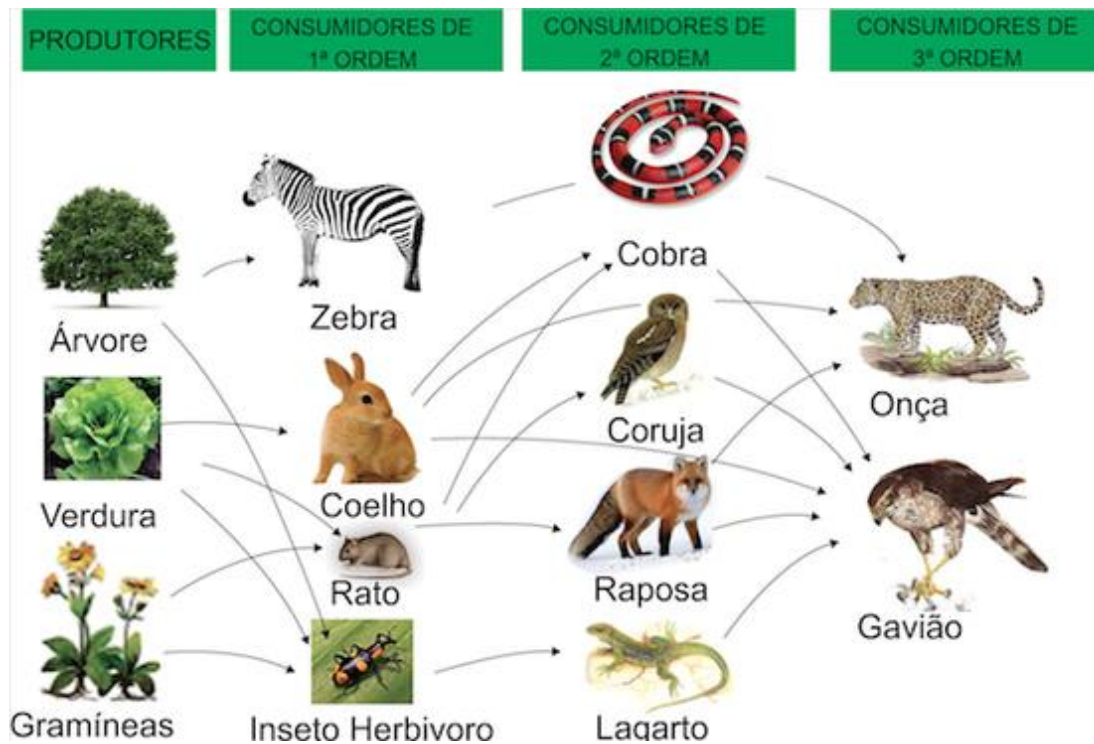
Nível trófico é o nível que o organismo ocupa na cadeia alimentar, e indica o nível de nutrição.



OBS.: Os decompositores, apesar de muitas vezes não serem mostrados em imagens de cadeias tróficas, possuem um papel importante na reciclagem de nutrientes, transformando a matéria orgânica em inorgânica. Assim, os nutrientes são disponibilizados novamente no ambiente e retornam a cadeia alimentar. Os decompositores são representados principalmente por fungos e bactérias.

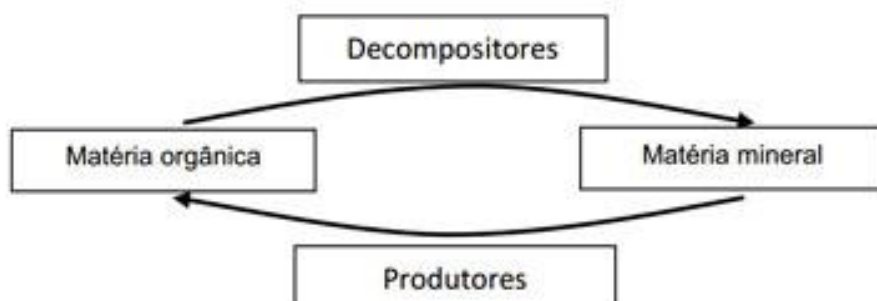


A Teia Alimentar é o conjunto de cadeias alimentares, e um organismo pode ser alimento para mais de um outro ser vivo, fazendo com que um mesmo indivíduo possa ocupar mais de um nível trófico.



- Animais que ocupam mais de um nível trófico → Onívoros

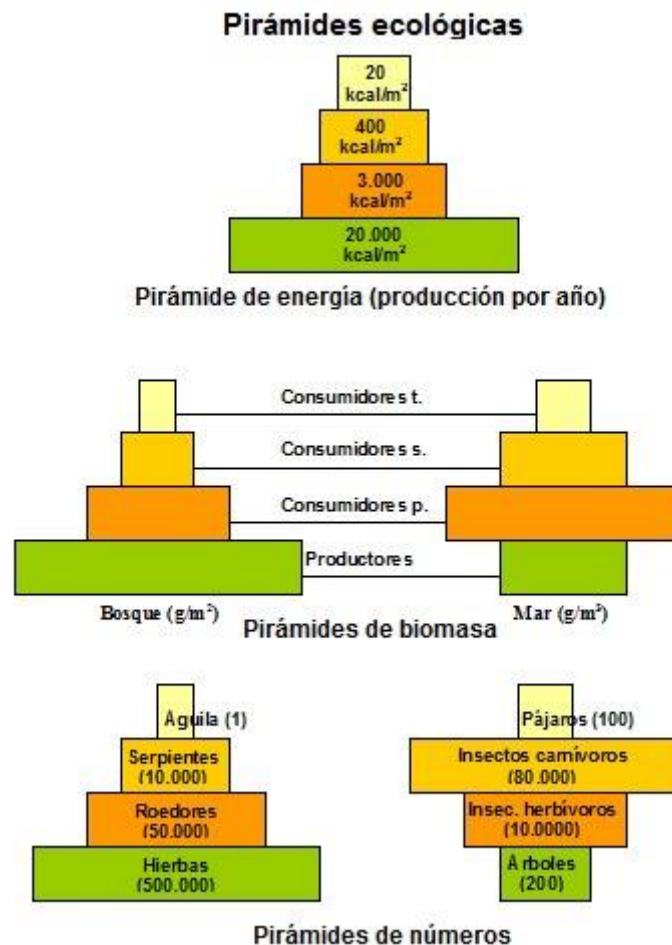
Tanto nas cadeias quanto nas teias, a matéria obedece a um ciclo, onde pode ser transformada em matéria orgânica nos seres vivos através da fotossíntese, onde estará presente posteriormente em toda a cadeia trófica. Os decompositores são os responsáveis por transformar a matéria orgânica existente em matéria inorgânica, reiniciando assim o ciclo.



Já o fluxo de energia sempre seguirá um fluxo unidirecional, pois parte da energia é perdida ao longo da cadeia trófica.

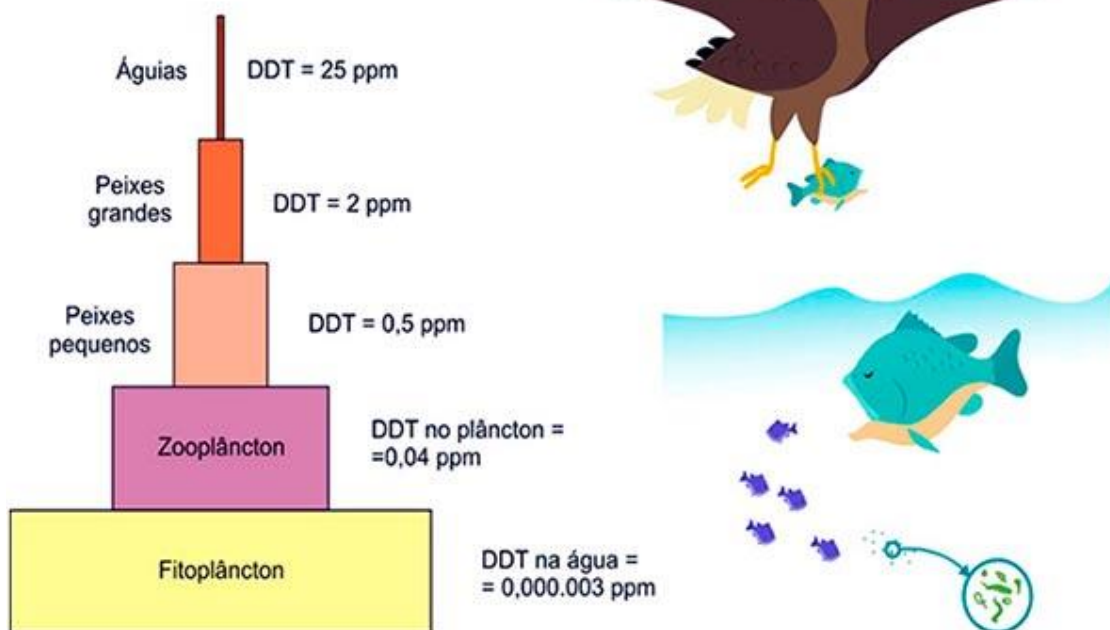


As cadeias alimentares podem ser representadas em pirâmides ecológicas, e elas podem ser de número, de biomassa ou de energia.



Quando há um acúmulo de materiais não biodegradáveis ao longo de uma cadeia ou teia alimentar, temos a magnificação trófica.

FONTE: EBAH

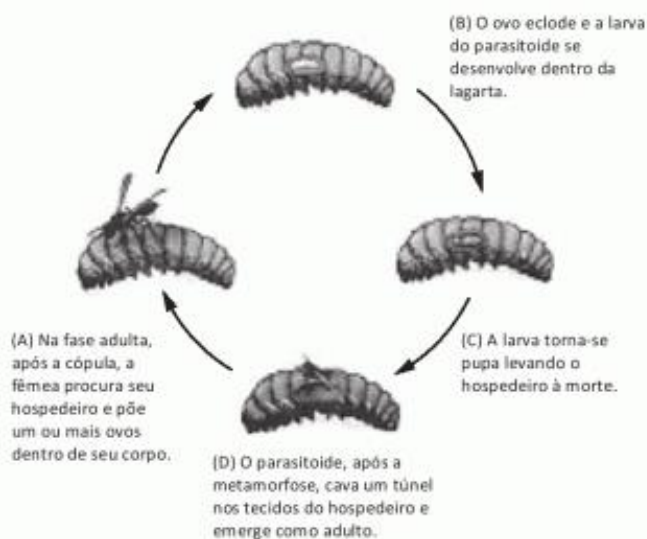


## EXERCÍCIOS DE AULA

- Os parasitoides (misto de parasitas e predadores) são insetos diminutos que têm hábitos muito peculiares: suas larvas podem se desenvolver dentro do corpo de outros organismos, como mostra a figura. A forma adulta se alimenta de pólen e de açúcares. Em geral, cada parasitoide ataca hospedeiros de determinada espécie e, por isso, esses organismos vêm sendo amplamente usados para o controle biológico de pragas agrícolas.

### Ciclo de vida de um inseto parasitoide de lagartas

#### Ciclo de vida de um inseto parasitoide de lagartas



SANTO, M.M. E; FARIA, M. L. Parasitoides: insetos benéficos e cruéis. *Ciência Hoje*, v. 49, n. 291, abr. 2012 (adaptado).



A forma larval do parasitoide assume qual papel nessa cadeia alimentar?

- a) Consumidor primário, pois ataca diretamente uma espécie herbívora.
- b) Consumidor secundário, pois se alimenta diretamente dos tecidos da lagarta.
- c) Organismo heterótrofo de primeira ordem, pois se alimenta de pólen na fase adulta.
- d) Organismo heterótrofo de segunda ordem, pois apresenta o maior nível energético da cadeia.
- e) Decompositor, pois se alimenta de tecidos do interior do corpo da lagarta e a leva à morte.

2. Os personagens da figura estão representando situação hipotética de cadeia alimentar.



Disponível em: <http://www.cienciasgaspar.blogspot.com>.

A figura representa um exemplo de cadeia alimentar

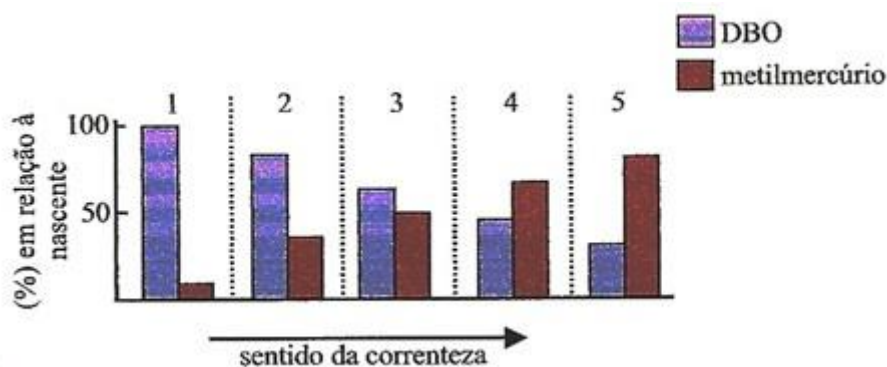
Suponha que, em cena anterior à apresentada, o homem tenha se alimentado de frutas e grãos que conseguiu coletar. Na hipótese de, nas próximas cenas, o tigre ser bem-sucedido e, posteriormente, servir de alimento aos abutres, tigre e abutres ocuparão, respectivamente, os níveis tróficos de:

- a) produtor e consumidor primário.
- b) consumidor primário e consumidor secundário.
- c) consumidor secundário e consumidor terciário.
- d) consumidor terciário e produtor.
- e) consumidor secundário e consumidor primário.

3. Na goiabeira do quintal de uma casa, eram muitas as goiabas que se apresentavam infestadas por larvas de moscas. Nos galhos da árvore, inúmeros pássaros se alimentavam dos frutos enquanto, ao pé da goiabeira, pássaros iguais aos dos galhos se alimentavam das larvas expostas pelas goiabas que haviam caído e se esborrachado no chão. Pode-se afirmar que:

- a) Os pássaros dos galhos e os pássaros do chão ocupam diferentes níveis tróficos e, portanto, a despeito da mesma aparência, não pertencem à mesma espécie.
- b) As larvas são decompositores, enquanto os pássaros são consumidores primários.
- c) As larvas são consumidores primários e os pássaros podem se comportar como consumidores primários e secundários.
- d) A goiabeira é produtor, os pássaros são consumidores primários e as larvas são parasitas, não fazendo parte de esta cadeia alimentar.
- e) As larvas ocupam o primeiro nível trófico, os pássaros dos galhos e os pássaros do chão ocupam, respectivamente, o segundo e o terceiro níveis tróficos.

4. O gráfico apresenta dados sobre a demanda bioquímica de oxigênio (DBO) e a concentração de metilmercúrio na água em cinco trechos (1, 2, 3, 4 e 5) ao longo de um rio.



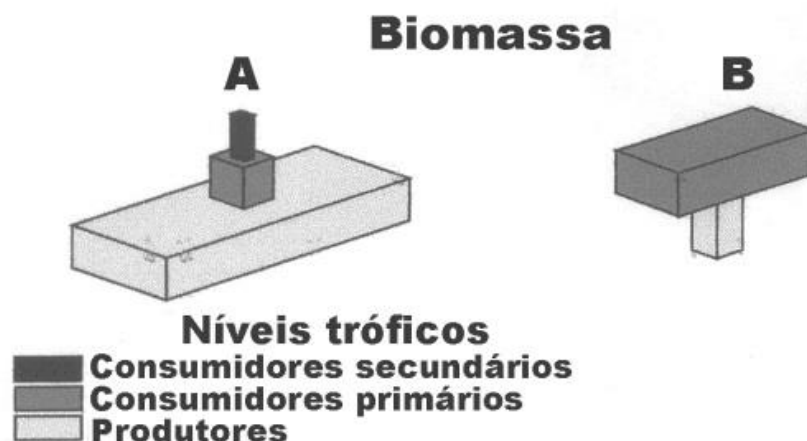
Ao compararmos os trechos 1 e 5 podemos afirmar corretamente que a quantidade de matéria orgânica em decomposição será:

- a) Maior no trecho 1, onde os peixes do topo da cadeia alimentar terão a menor quantidade de metilmercúrio/kg do que os outros animais.
- b) Menor no trecho 5, onde os produtores apresentarão maior quantidade de metilmercúrio/kg em comparação aos demais níveis tróficos.
- c) Maior no trecho 1, onde os peixes dos níveis tróficos mais próximos dos produtores terão a maior quantidade de metilmercúrio/kg do que os animais mais distantes.
- d) Menor no trecho 5, onde os peixes do topo da cadeia alimentar terão a maior quantidade de metilmercúrio/kg do que os outros animais.
- e) Maior no trecho 5, onde os peixes do topo da cadeia alimentar terão a maior quantidade de metilmercúrio/kg do que os outros animais.

5. Considere um ecossistema representado por um campo. Nesse ecossistema, existem plantas, como o capim, gafanhotos que se alimentam do capim e pássaros que se alimentam dos gafanhotos. No solo, existem bactérias e fungos, que utilizam como alimento o capim e os gafanhotos e pássaros mortos. É correto afirmar-se sobre esse ecossistema que:

- a) O capim pertence ao nível trófico dos consumidores primários.
- b) Os gafanhotos devem ser mais abundantes do que os pássaros.
- c) Os pássaros devem ser mais abundantes do que os gafanhotos.
- d) Os fungos e bactérias representam os produtores.
- e) Os vegetais representam a base da cadeia alimentar, pois ao respirarem absorvem gás carbônico e liberam oxigênio.

6. A pirâmide de biomassa é uma representação gráfica da quantidade de matéria orgânica acumulada nos diferentes níveis tróficos. Na figura abaixo, podemos observar duas dessas pirâmides.

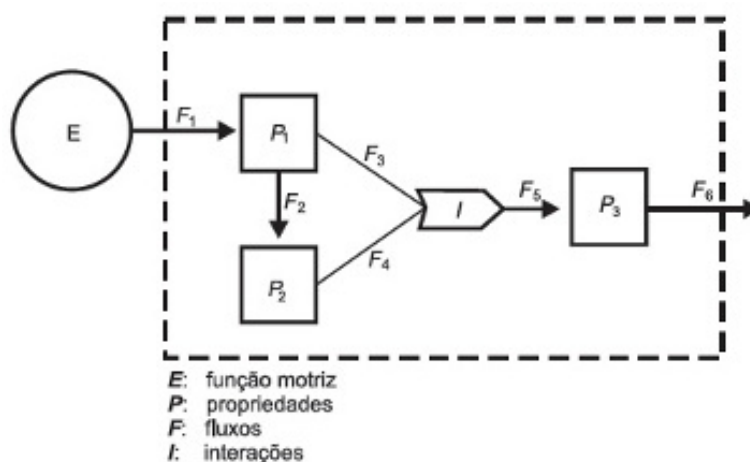


Assinale a alternativa correta:

- A pirâmide representada pela letra A é de um ambiente aquático (exemplo: oceano ou lago).
- A pirâmide representada pela letra B não é uma configuração possível para representação da variação da biomassa nos níveis tróficos.
- A pirâmide representada pela letra B é de um ambiente terrestre (exemplo: floresta ou savana).
- A pirâmide representada pela letra B é de ambiente aquático (exemplo: oceano ou lago).
- Observando-se as pirâmides, podemos concluir que os indivíduos do segundo nível trófico apresentam maior biomassa.

## EXERCÍCIOS DE CASA

1. A figura representa um dos modelos de um sistema de interações entre seres vivos. Ela apresenta duas propriedades, P1 e P2, que interagem em I, para afetar uma terceira propriedade, P3, quando o sistema é alimentado por uma fonte de energia, E. Essa figura pode simular um sistema de campo em que P1 representa as plantas verdes; P2 um animal herbívoro e P3, um animal onívoro.



ODUM, E. P. *Ecologia*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988.

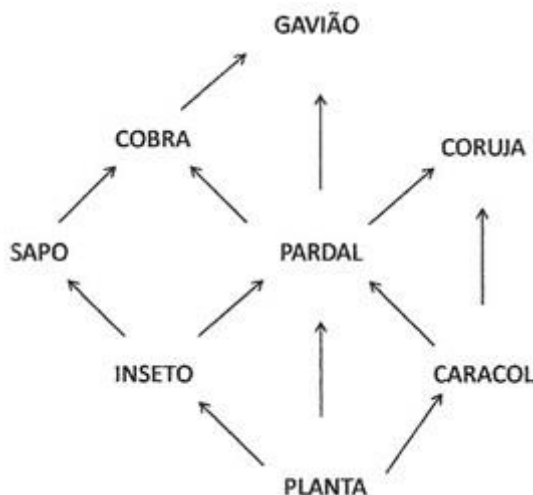
Modelo de um sistema de interações entre seres vivos

A função interativa I representa a proporção de

- herbivoria entre P1 e P2.
- polinização entre P1 e P2.
- P3 utilizada na alimentação de P1 e P2.
- P1 ou P2 utilizada na alimentação de P3.
- Energia de P1 e de P2 que saem do sistema.



2. O esquema abaixo ilustra uma teia alimentar composta por várias cadeias alimentares entre organismos de uma comunidade.



Com relação aos seus componentes e seus respectivos níveis tróficos nas cadeias alimentares distintas dessa teia alimentar, é correto afirmar que:

- a) A cobra poderá ser consumidor secundário ou terciário.
- b) O pardal, em qualquer cadeia alimentar, será um consumidor primário.
- c) A coruja é um consumidor quaternário em qualquer cadeia alimentar.
- d) O gavião, quando se alimentar do pardal, será um consumidor quaternário.

3. Considere as afirmações abaixo.

- I. A fonte de energia para os seres vivos é o sol.
- II. A energia é captada primariamente pelos produtores e transferida para os demais níveis tróficos.
- III. A quantidade de energia transferida de um nível trófico para outro é sempre menor.
- IV. Como a energia não pode ser destruída, as perdas são armazenadas na forma de petróleo.

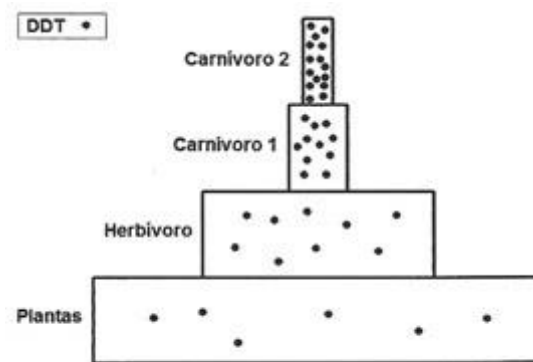
Sobre elas, devemos dizer que:

- a) Todas estão corretas.
- b) Somente I, II e III estão corretas.
- c) Somente II, III e IV estão corretas.
- d) Somente II e IV estão corretas.
- e) Somente II e III estão corretas.

4. Dois tipos de organismos garantem o equilíbrio de uma teia ecológica; sem eles, não haveria entrada de energia e o retorno dos nutrientes sob forma de matéria-prima. Esses organismos são, respectivamente:

- a) Consumidores primários e secundários.
- b) Produtores e consumidores primários.
- c) Consumidores secundários e primários.
- d) Produtores e decompositores.
- e) Decompositores e consumidores de primeira ordem.

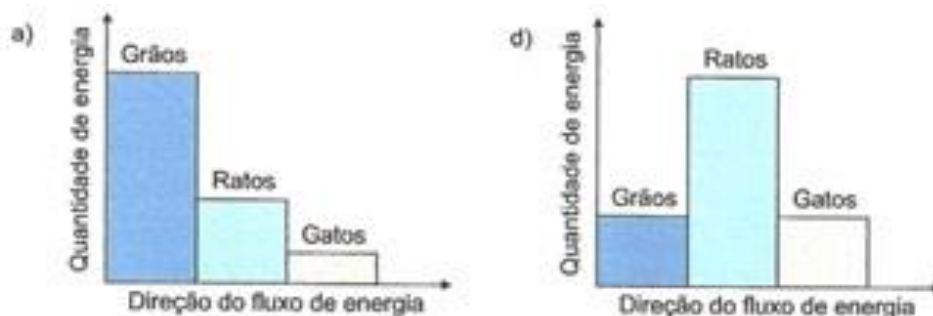
5. O DDT (Dicloro-Difenil-Tricloroetano) é um eficiente matador de insetos. Introduzido em grande escala durante a segunda guerra mundial, foi muito utilizado na agricultura brasileira para o controle de insetos considerados como pragas. O DDT é um inseticida sintético que conserva sua atividade química por muito tempo, ao invés de se decompor com facilidade. Por esse motivo, é um inseticida persistente, conforme demonstra a figura abaixo:

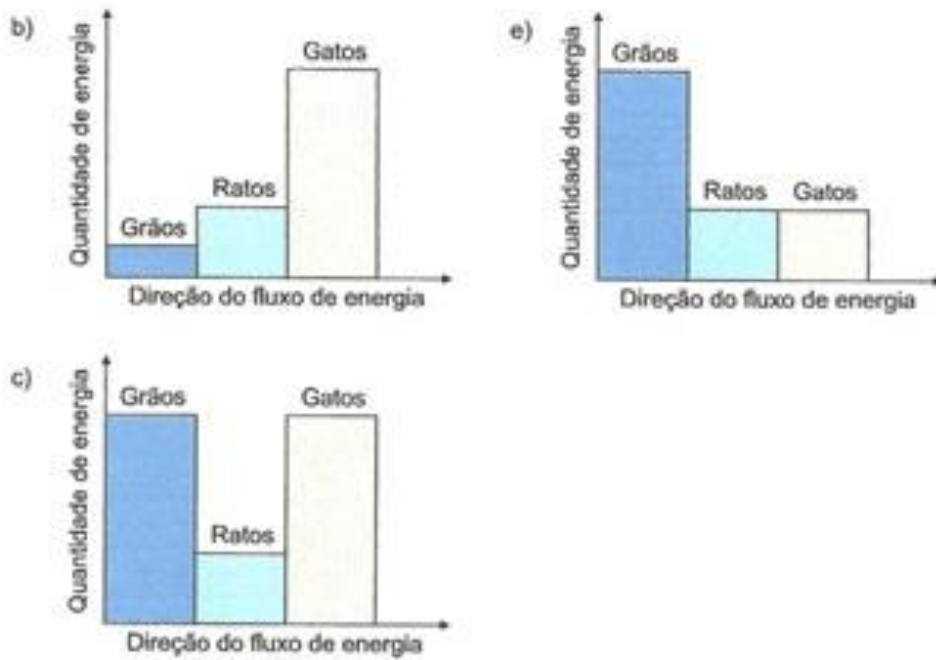


Adaptado de: CURTIS, H. Biologia. 2ª ed. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 2011.

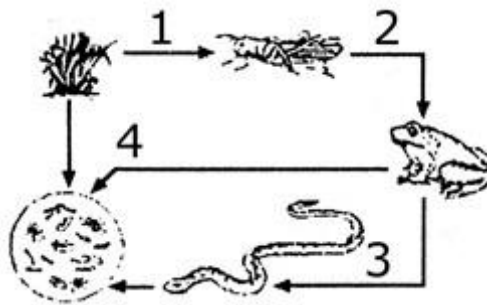
Conforme o texto e a figura, assinale a alternativa correta:

- Na cadeia alimentar representada pela figura, os consumidores sustentam os produtores.
  - O padrão de acumulação do DDT é diferente do fluxo de energia em uma cadeia alimentar. A energia é armazenada, e não transmitida de um nível trófico para outro.
  - A concentração do DDT tende a aumentar no sentido dos produtores para os consumidores. Entre os consumidores, o acúmulo de DDT tende a ser maior em consumidores terciários do que em secundários.
  - A figura demonstra que a concentração de DDT diminui ao longo da cadeia, reduzindo sua concentração de modo que, nas plantas, atinge níveis muito baixos.
  - As plantas deveriam ocupar o topo da figura, enquanto os carnívoros ocupariam os níveis mais baixos da pirâmide.
6. Ao deixarem de ser nômades, caçadores e coletores, os humanos se estabeleceram em áreas determinadas e começaram a cultivar plantas. Nesse processo, as paisagens naturais foram modificadas, sendo retirada a cobertura vegetal original para dar lugar às plantas cultivadas. Ao mesmo tempo, começou-se a domesticar animais, dentre estes, os gatos. Estudos paleontológicos recentes mostraram que os felinos se aproximavam atraídos por roedores, dentre estes, os ratos, que por sua vez eram atraídos pelos grãos que eram colhidos e armazenados. Aponte o gráfico que melhor representa o fluxo de energia da interação entre grãos, ratos e gatos.



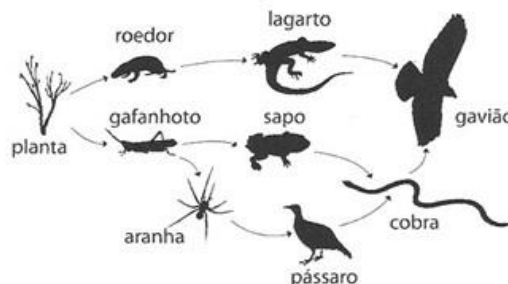


7. Analise a figura abaixo e identifique a alternativa incorreta em relação à mesma.



- A figura mostra uma sequência de indivíduos em que cada um serve de alimento àquele que o sucede e se alimenta daquele que o precede.
- As setas 1, 2 e 3 indicam o fluxo da energia captada pelos vegetais através da fotossíntese, e transferida para os outros componentes da cadeia.
- A seta 4 indica que toda a matéria orgânica morta é utilizada, na natureza, pelos decompositores que a transformam em matéria mineral.
- A seta 2 mostra a passagem da energia de um consumidor de 1ª ordem para outro de 2ª ordem.
- A seta 3 representa o fluxo de energia para o consumidor final da cadeia, que recebe maior quantidade de energia vindo do elo anterior que todos os demais componentes.

8. Um agricultor, desprezando as orientações de um tecnólogo em agronegócio, resolveu aplicar um pesticida em alta concentração em sua plantação, com a intenção de eliminar totalmente uma população de gafanhotos que vinha atacando sua lavoura. Considere que outras espécies também ocorrem nessa região e que essas interagem de acordo com a teia alimentar apresentada.



(Imagens dos organismos retiradas de [phylopic.org/image/browse/](http://phylopic.org/image/browse/) Acesso em: 30.04.2012.)

Espera-se que, com a remoção dos gafanhotos, ao longo do tempo,

- a) Não ocorra qualquer impacto sobre a população de roedores.
- b) Nenhuma das populações de consumidores terciários seja afetada.
- c) Somente as populações de consumidores secundários sejam afetadas.
- d) Ocorra uma diminuição no número de indivíduos na população de cobras.
- e) Somente os produtores sejam afetados, com um aumento no número de indivíduos.

9. Ao percorrer o trajeto de uma cadeia alimentar, o carbono, elemento essencial e majoritário da matéria orgânica que compõe os indivíduos, ora se encontra em sua forma inorgânica. Em uma cadeia alimentar composta por fitoplâncton, zooplâncton, moluscos, crustáceos e peixes ocorre a transição desse elemento da forma inorgânica para a orgânica.

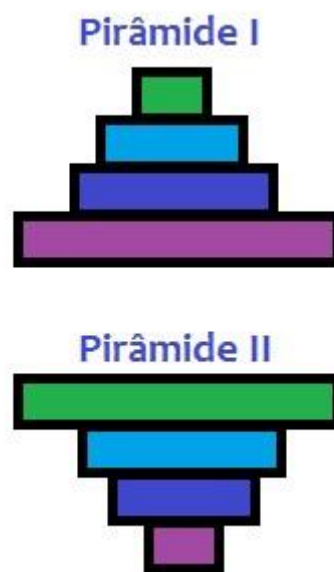
Em qual grupo de organismos ocorre essa transição?

- a) Fitoplâncton
- b) Zooplâncton
- c) Moluscos
- d) Crustáceos
- e) Peixes

10. Observe, inicialmente, as duas cadeias alimentares:

- 1. **árvore → preguiças → pulgas → protozoários.**
- 2. **milho → roedores → cobras → gaviões.**

Observe os modelos de pirâmide a seguir:



Analise a pirâmide I e II

É correto afirmar, com relação às cadeias 1 e 2 e aos modelos de pirâmides I e II, que:

- a) a pirâmide I pode representar tanto o número de indivíduos como a quantidade de energia disponível em cada nível trófico da cadeia 2.
- b) a pirâmide II pode representar tanto o número de indivíduos como a quantidade de energia disponível em cada nível trófico da cadeia 1.
- c) a pirâmide II pode representar a quantidade de energia disponível em cada nível trófico da cadeia 2.
- d) a pirâmide I pode representar o número de indivíduos em cada nível trófico da cadeia 1.
- e) a pirâmide I pode representar o número de indivíduos da cadeia 2, e a pirâmide II, a quantidade de energia disponível em cada nível trófico da cadeia 1.

## QUESTÃO CONTEXTO

### CADEIA ALIMENTAR



Ao observar essa tirinha, vemos a representação de uma cadeia alimentar, porém ela está incompleta. Diga qual elemento está faltando e se em um ambiente natural, ele também poderia estar ausente.

O jacaré afirma que é sempre melhor estar “em posição de destaque”. Qual posição ele está ocupando? Você consegue pensar em uma situação que não seja melhor estar nessa posição?

---

## GABARITO

---

### Exercícios de aula

1. b  
Como a lagarta é herbívoro, ou seja, um consumidor primário, o parasitoide então ocupará a função de consumidor secundário.
2. c  
O tigre ao se alimentar do homem, e este homem se alimentando de plantas, este ocupa a função de consumidor secundário, enquanto que os abutres serão então o consumidor terciário.
3. c  
Ao se alimentarem de lagartas, e sendo as lagartas como herbívoros, os pássaros neste caso serão consumidor secundário. Já quando eles se alimentam de frutas, eles ocuparão a função de consumidor primário.
4. d  
O mercúrio como não é biodegradável, ele tende a acumular ao longo da cadeia alimentar, sendo mais abundantes nos consumidores que estarão no topo da cadeia.
5. b  
Como os pássaros são predadores dos gafanhotos, então para manter a cadeia estável, os gafanhotos deverão estar em maior número.
6. d  
A pirâmide B pode apresentar invertida em ambientes aquáticos devido a alta taxa reprodutiva dos produtores.

### Exercícios de casa

1. d  
As setas indicam quem se alimenta do outro, ou seja, as setas de P1 e P2 vão para P3, indicando que P3 se alimenta de ambos.
2. a  
A cobra ao se alimentar do sapo será consumidor terciário e ao se alimentar do pardal será consumidor secundário.
3. b  
A afirmativa IV está errada, pois a energia ao longo da cadeia trófica é perdida na forma de calor e somente a matéria orgânica não decomposta ao longo do tempo que poderá se tornar petróleo.
4. d  
Os produtores são responsáveis pela transformação da matéria inorgânica em orgânica e permitindo que haja a cadeia trófica. Já os decompositores transformam a matéria orgânica em inorgânica, devolvendo ao ambiente e permitindo que haja o ciclo da matéria.
5. c  
O DDT como não é biodegradável, ele tende a acumular ao longo da cadeia alimentar, sendo mais abundantes nos consumidores que estarão no topo da cadeia.



6. a  
O fluxo de energia sempre será unidirecional, sendo perdida ao longo da cadeia trófica. Por isso os consumidores sempre terão cada vez menos energia disponível.
7. e  
O consumidor final, como o último elo da cadeia, receberá o menor fluxo de energia, pois ela sempre é unidirecional e irá sempre diminuir.
8. d  
Com a diminuição do número de gafanhotos, haverá uma diminuição do número de sapos e posteriormente a diminuição do número de cobras que se alimentam destes sapos.
9. a  
O fitoplâncton por ser produtor, ele transforma a matéria inorgânica em matéria orgânica, permitindo assim que haja o desenvolvimento dos seres vivos ao longo da cadeia trófica.
10. a  
Tanto o número de indivíduos, quanto o fluxo de energia pode ser representado pela pirâmide I, pois ela é decrescente ao longo da cadeia.

### Questão Contexto

Na tirinha faltam os produtores, que são essenciais e obrigatórios para que haja uma cadeia alimentar, já que eles fixam a matéria orgânica e a energia.

O jacaré está em uma posição de topo de cadeia. Uma situação que é desvantajoso estar nessa posição é quando se está em um ambiente poluído, já que na magnificação trófica, o último nível trófico é o que mais acumula compostos não biodegradáveis, e sofre mais com isso.