

## Cadeias e Teias Alimentares

O termo cadeia alimentar refere-se à seqüência em que se alimentam os seres de uma comunidade.

### Autotróficos x Heterotróficos

Seres que transformam substâncias minerais ou inorgânicas como água,  $CO_2$ ,  $NH_4$  em moléculas orgânicas são denominados autotróficos e são responsáveis pela produção de toda a matéria orgânica consumida pelos seres heterotróficos.

### Produtores x Consumidores

Dentro de uma cadeia alimentar os seres autotróficos são denominados produtores e os seres heterotróficos consumidores. Dentre os heterotróficos podemos ainda distinguir os consumidores primários (herbívoros), secundários, terciários e quaternários (carnívoros), dependendo do nível trófico.

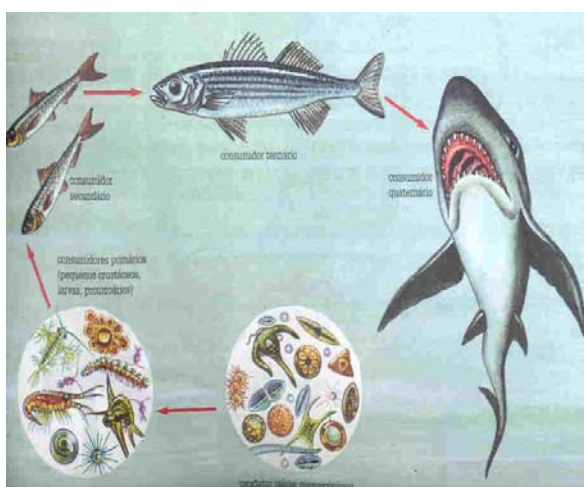


Fig. 1. Cadeia alimentar marinha (retirado de Linhares e Gewandsznajder, 2003)

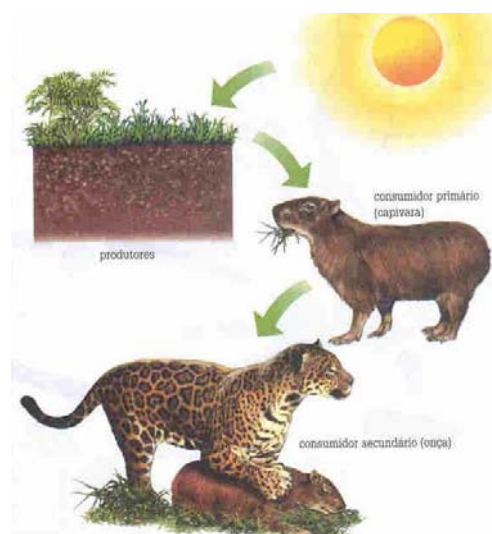


Fig. 2. Cadeia alimentar terrestre (retirado de Linhares e Gewandsznajder, 2003)

## Teias alimentares

Em uma comunidade, o conjunto de cadeias alimentares interligadas forma uma teia alimentar, que se completa com os decompositores quebrando e oxidando matéria orgânica para obter energia e devolvendo ao ambiente sais minerais que serão reaproveitados pelos vegetais.



Fig. 3. Teia alimentar (retirado de Linhares e Gewandsznajder, 2003)

## Cadeias alimentares terrestres e aquáticas

### Diferenças entre os ambientes terrestres e aquáticos (retirado de Schmiegelow, 2004)

Condições especiais resultantes das diferentes propriedades físicas e químicas da água com relação ao ar direcionam a adaptação dos organismos marinhos e terrestres.

Uma grande diferença entre os dois ambientes refere-se à grande absorção de luz que ocorre no ambiente aquático. A água absorve a luz nos primeiros 100 metros de profundidade (águas claras) limitando a ocorrência de fotossíntese à essa zona iluminada e fazendo com que vegetais e herbívoros restrinjam-se a esta estreita faixa. Além disso, existe o fato da absorção da luz pela água ocorrer de forma diferencial, dependendo do comprimento de onda, ao



contrário do ambiente terrestre, onde todo o espectro solar chega a todos os lugares.

No ambiente aquático os organismos não sofrem dessecação, não havendo a necessidade de peles impermeáveis (animais) ou raízes para obtenção de água(vegetais).

Quanto 'as diferenças químicas, a menor concentração de oxigênio no ambiente aquático torna-se fator limitante para as comunidades.

Devido 'a estabilidade do ambiente marinho, alterações na temperatura, gases dissolvidos, pressão, etc, são mais críticos para as comunidades que no ambiente terrestre.

Os organismos aquáticos habitam um meio denso e tridimensional. Devido 'a densidade da água, encontramos diferentes estruturas entre os organismos que habitam esse meio, sendo que alguns grupos tendem a flutuar e outros, mesmo que ligados ao substrato, não necessitam de estruturas fortes para os sustentarem (madeira), o meio os sustenta.

Essas diferenças no material estrutural e estoque de energia implicam em diferenças nos compostos bioquímicos dominantes nos organismos em ambos os ambientes. Seres aquáticos tendem a ter as proteínas como material orgânico dominante enquanto que no ambiente terrestre o principal material passa a ser o carboidrato. Como consequência dessas diferenças temos crescimento mais rápido, com pouco estoque energético e vida mais curta dos animais aquáticos em relação ao terrestres.

A formação das cadeias alimentares nesses dois ambientes também são muito diferentes. No ambiente terrestre temos predominantemente grandes produtores com herbívoros também de grande porte, como os ruminantes por exemplo. No ambiente aquático a fotossíntese é realizada em sua maior parte por seres microscópicos levando 'a ocorrência de herbívoros também muito pequenos .

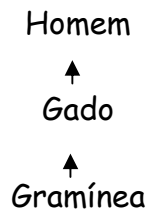
Devido 'a essas diferenças morfológicas e estruturais temos mecanismos de alimentação, entre eles a filtração, dominantes no ambiente aquático e praticamente inexistente no ambiente terrestre. No processo de filtração, animais e vegetais (plâncton) extremamente pequenos e que flutuam 'a deriva nas correntes de água são capturados por estruturas especiais que funcionam como redes e estão presentes em animais maiores.

Todos as características físicas, químicas e biológicas descritas acima refletem na complexidade das cadeias alimentares. A maior variedade de vegetais e animais que habitam os mares e rios é reflexo do maior número de

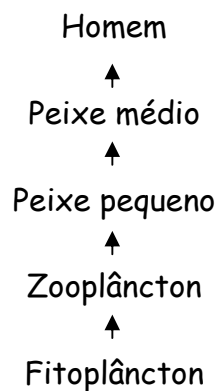


ambientes neles existentes, uma vez que as características biológicas de um organismo são reflexo das condições do ambiente no qual ele vive.

#### Cadeia trófica terrestre



#### Cadeia trófica aquática



#### Desequilíbrio nas cadeias alimentares

Fatores naturais como tempestades e temperaturas extremas, entre outras, podem causar desaparecimento de determinadas populações e, tendo em vista a complexa ligação existente entre os seres vivos, tal fato pode levar a um desequilíbrio nas cadeias alimentares.

Além dos fatores naturais, as atividades humanas após a descoberta do fogo, o desenvolvimento da agricultura e principalmente a industrialização, tem gerado



grandes alterações em praticamente todos os ecossistemas terrestres e aquáticos.

O modelo de desenvolvimento adotado pelo homem tem se mostrado altamente impactante e insustentável, e entre as mais graves ações humanas contra o meio ambiente podemos destacar: desmatamento excessivo, pesca e caça predatória, introdução de compostos tóxicos no ar, na água e no solo, utilização de compostos radioativos, grande produção de resíduos sólidos, etc. Muitos destes compostos tóxicos tendem a ser absorvidos por organismos e passam a acumular-se tanto no próprio organismo (bioacumulação) como também na cadeia alimentar (biomagnificação), sendo que o próprio homem ocupa uma posição de predador de topo de cadeia e, portanto, é altamente prejudicado por esses compostos.

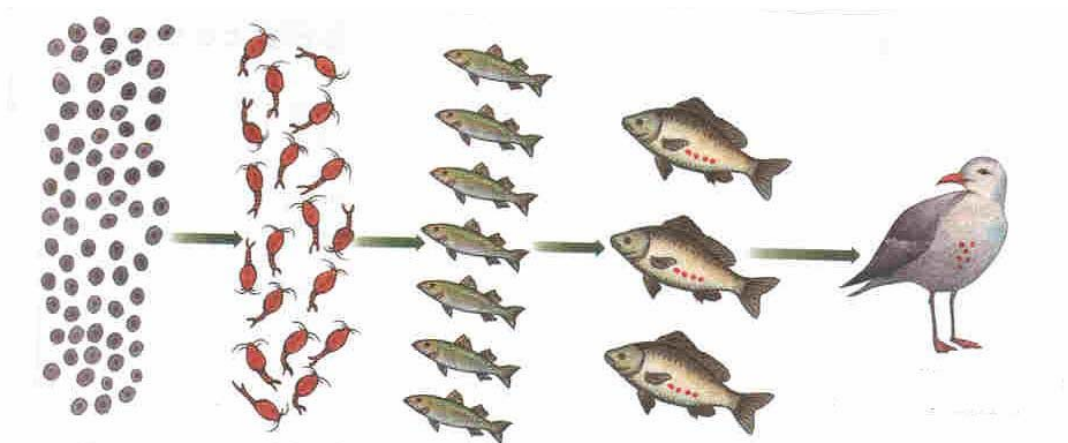


Fig. 4. Aumento da concentração de compostos químicos na cadeia alimentar - biomagnificação (retirado de Linhares e Gewandszajder, 2003)

Muitos caso de doenças graves em seres humanos têm sido relacionados ao consumos de alimentos contaminados por compostos tóxicos, sendo que o caso de Minamata no Japão em 1950, quando uma grande quantidade de mercúrio foi introduzida no mar e absorvida por animais marinhos que eram consumidos em grande escala pela população local. Na ocasião foram relatados sérios problemas no fígado, rins, sistema nervoso, além da ocorrência de mortes naquela população.



Universidade Santa Cecília



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
COORDENADORIA DE ENSINO DO INTERIOR  
DIRETORIA DE ENSINO DA REGIÃO DE SANTOS  
Pça. Narciso de Andrade, s/nº. – Vila Mathias – Santos-SF

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMABIS, J.M. & MARTHO, G.R. *Conceitos de biologia*. São Paulo. Ed. Moderna. 2001. 277p.

LINHARES, S. & GEWANDSZNAJDER, F. *Biologia hoje*. São Paulo. Ed. Ática. 2003. 424p.

SCHMIEGELOW, J.M.M. *O planeta azul: uma introdução às ciências marinhas*. Rio de Janeiro. Ed. Interciência. 2004. 202p.