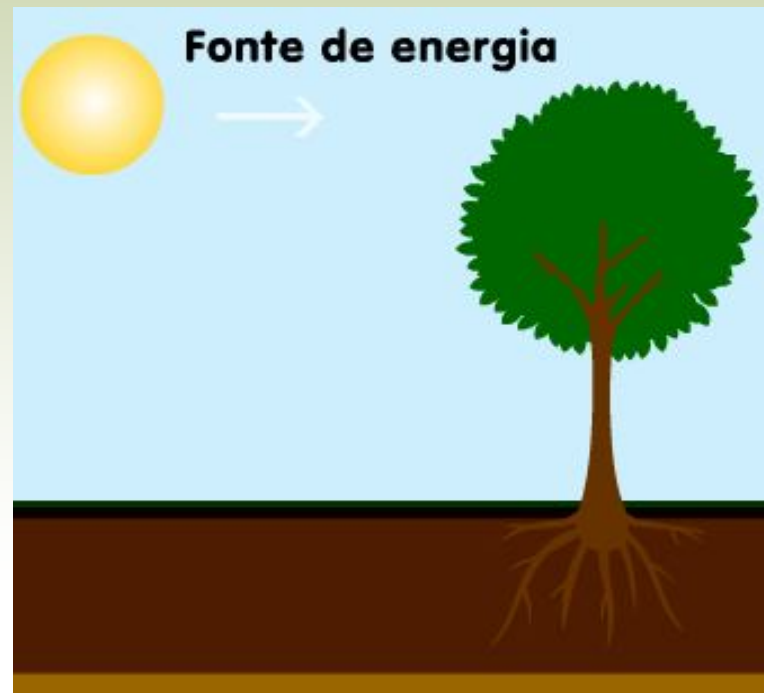




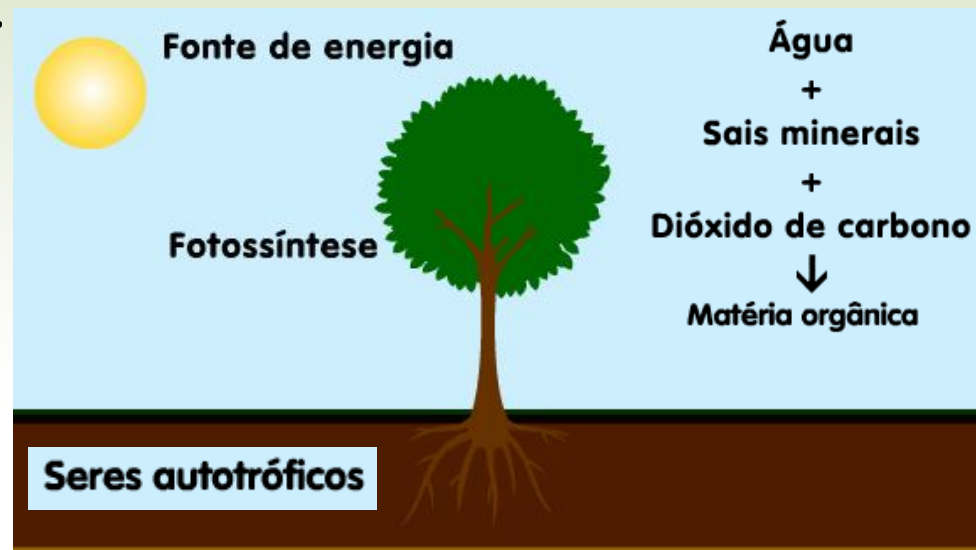
Fluxo de energia e ciclos de matéria

Transferência de matéria e energia num ecossistema

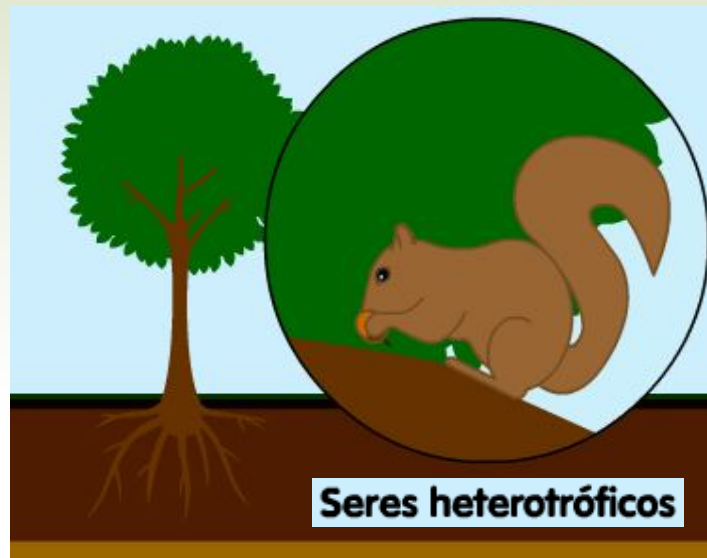
- Praticamente toda a energia necessária à vida na Terra provém do Sol. Este é por isso a principal fonte de energia de um ecossistema.



- As plantas, obtêm a energia directamente do Sol e desse modo realizam a fotossíntese. Na presença da energia solar, as plantas captam o dióxido de carbono do ar através das suas folhas e retiram a água e os sais minerais do solo através das raízes.
- Através da fotossíntese as plantas transformam a água, os sais minerais e o dióxido de carbono que retiram do meio em matéria orgânica e produzem deste modo o seu próprio alimento. Por esta razão são classificadas como seres autotróficos.

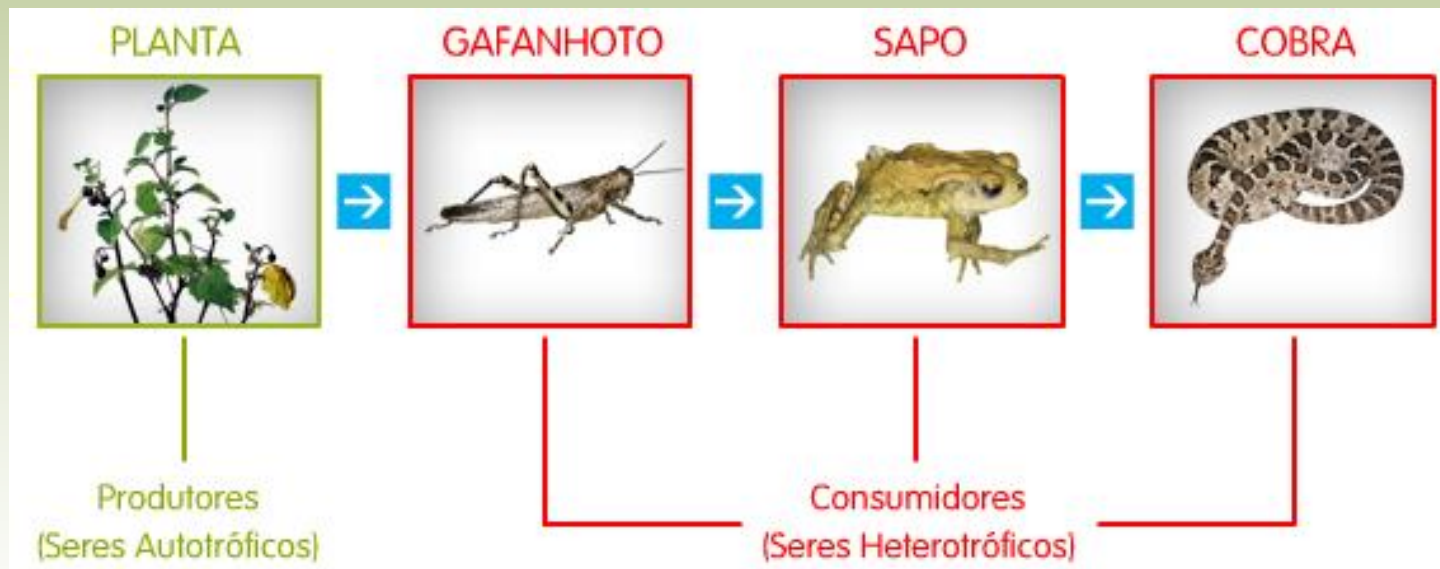


- Estes seres autotróficos vão servir de alimento a alguns animais que como não conseguem produzir o seu próprio alimento são classificados como seres heterotróficos e é deste modo que se processam as transferências de matéria e de energia de uns seres vivos para outros num ecossistema.



Cadeias alimentares

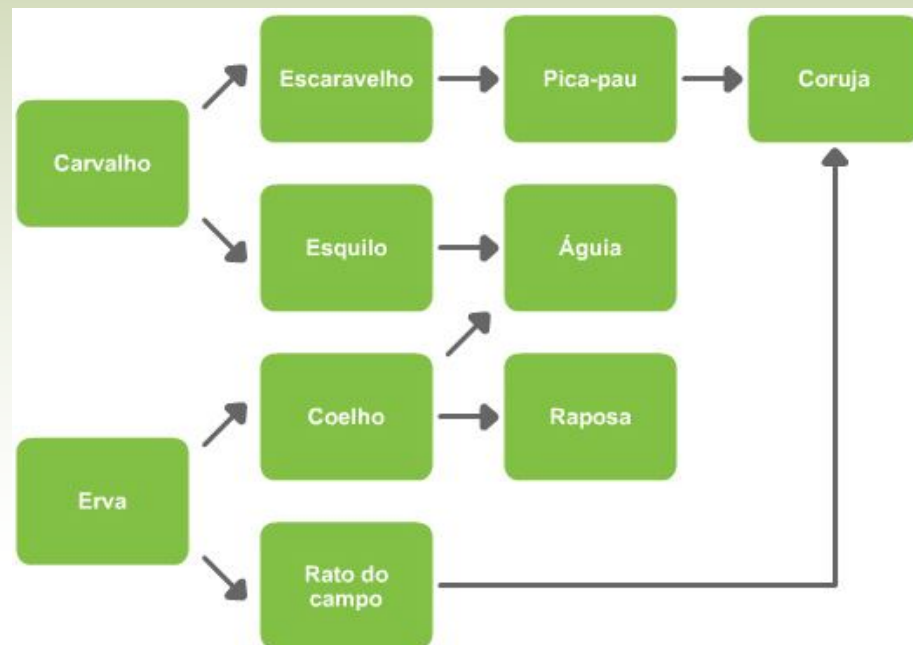
- Traduzem as relações alimentares entre os diversos seres vivos.



- Cada ser vivo pode fazer parte de mais do que de uma cadeia alimentar, embora possa ocupar posições diferentes, dependendo do alimento que ingere. A essa posição dá-se o nome de **nível trófico**.

Teias alimentares

- O mesmo ser vivo pode fazer parte de mais do que uma cadeia alimentar. Portanto, na natureza, não existem cadeias alimentares isoladas, mas sim redes ou teias alimentares.



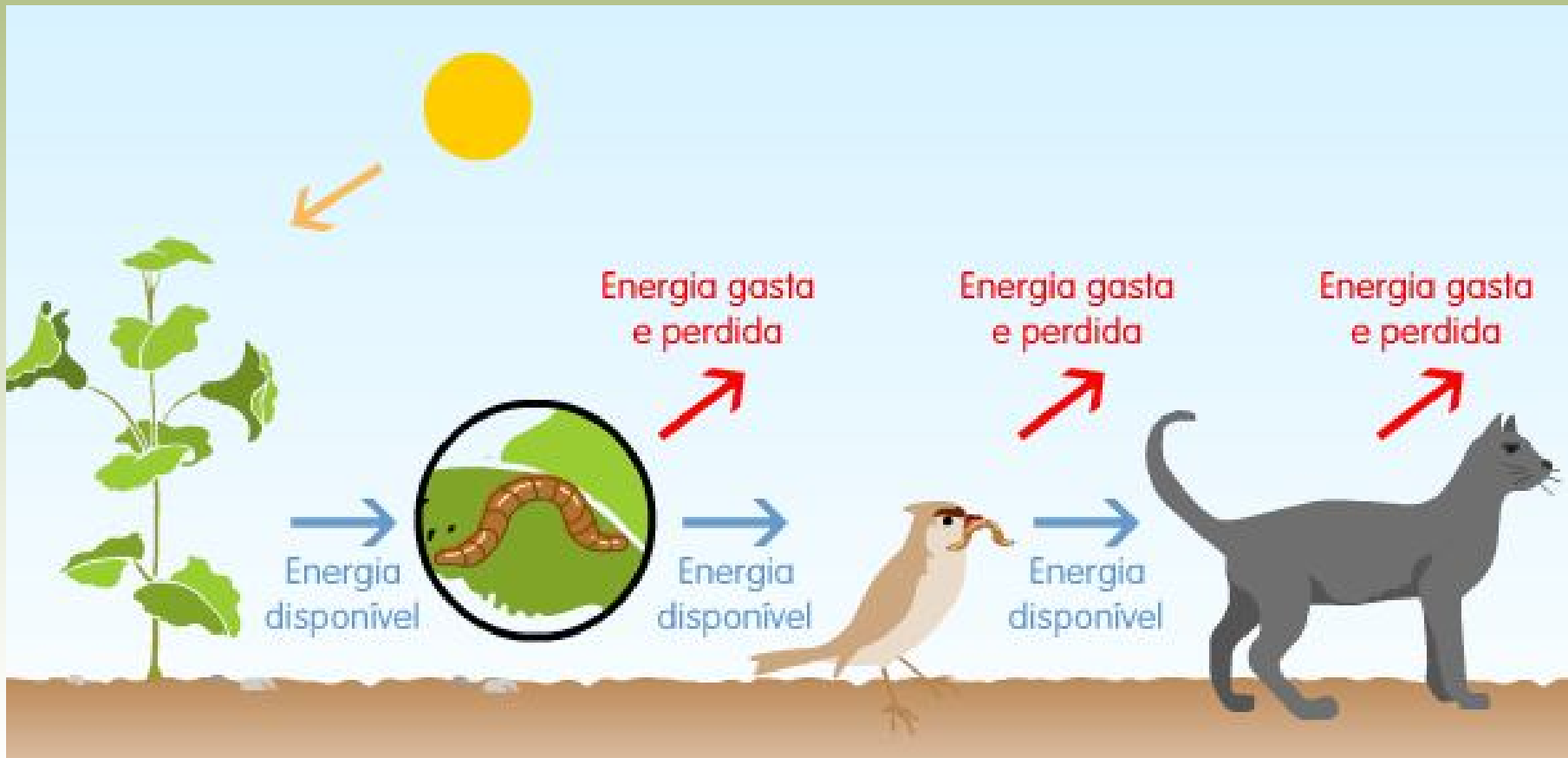
Circulação da matéria

- Nos ecossistemas, a matéria circula ao longo das cadeias alimentares. Estas cadeias têm como ponto de partida os produtores que, com o recurso à energia solar e através da fotossíntese, transformam a matéria mineral em matéria orgânica. Essa matéria orgânica passa dos produtores para os consumidores quando estes se alimentam.
- Quando os produtores e os consumidores morrem, a matéria orgânica que os constitui irá ser processada pelos decompositores. Estes irão transformar essa matéria orgânica novamente em matéria mineral através da decomposição.
- A matéria mineral que passa a fazer parte do solo vai ser utilizada pelos produtores para sintetizarem matéria orgânica, reiniciando-se deste modo um novo ciclo de matéria.



Fluxo de energia

- Ao contrário do fluxo da matéria, o fluxo de energia é unidireccional pois a energia que é gasta ou perdida não pode ser reaproveitada. A energia que entra num ecossistema é a energia solar e vai ser transformada em energia química pelos produtores, as plantas. As plantas, ao servirem de alimento aos animais herbívoros, passam-lhes a energia disponível; essa energia será, por sua vez, passada dos animais herbívoros aos carnívoros que deles se alimentam.
- Para além deste fluxo, há ainda gastos e perdas de energia em todos os níveis das cadeias alimentares: gastos de energia nas funções vitais (como a respiração), e perdas de energia pelos organismos (como o calor ou nas excreções).



- *Assim:*

- Na passagem de um nível trófico para outro nível trófico a energia disponível vai diminuindo (desde os produtores até ao último consumidor);
- Por esse motivo, as cadeias alimentares, geralmente, não têm mais de cinco níveis tróficos.

Pirâmides ecológicas

- Ao longo de uma cadeia alimentar ocorrem transferências, gastos e perdas quer de matéria, quer de energia, de nível trófico para nível trófico. Por essa razão o número de indivíduos vai diminuindo conforme o nível trófico vai aumentando.
- Para ilustrar este facto utilizam-se as pirâmides ecológicas, que traduzem graficamente as variações de número, massa e energia nos ecossistemas, mostrando as relações entre os diferentes níveis tróficos em termos de "quantidades". Cada degrau de uma pirâmide corresponde a um nível trófico.
- Podem existir três tipos de pirâmides...



Pirâmide de números

Pirâmide de biomassa

Pirâmide de energia

A pirâmide de números é construída com base no número de indivíduos existentes em cada nível trófico.



Pirâmide de números

Pirâmide de biomassa

Pirâmide de energia

A pirâmide de biomassa é construída a partir de variáveis como o peso seco total, o valor calórico ou outras medidas de quantidade da matéria viva.



Ser humano 80 kg



Bezerro 250 kg



Feno 1000 kg

Pirâmide de números

Pirâmide de biomassa

Pirâmide de energia

A pirâmide de energia é construída a partir da taxa de fluxo de energia e/ou da produtividade dos sucessivos níveis tróficos.



- Resolve os exercícios das páginas 62 e 63 do teu manual:

- **Teia alimentar no Parque Nacional** – pág. 62;



- **Pirâmide ecológica no oceano** – pág. 63.



Importância dos decompositores

- Os decompositores são os responsáveis pela transformação da matéria orgânica em matéria mineral. Estes seres vivos representam um papel fundamental no processo de circulação da matéria.

Matéria Orgânica

excrementos
restos de seres vivos

Pela acção dos Decompositores →

(Bactérias e fungos)

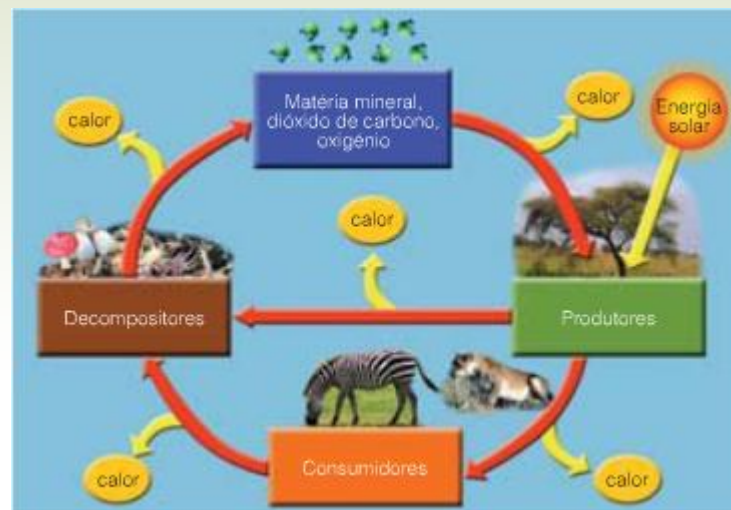
Matéria Mineral

Ciclos de matéria

As substâncias que constituem a matéria, como o oxigênio, o dióxido de carbono ou a água, estão constantemente a circular entre a biosfera, a hidrosfera, a litosfera e a atmosfera.

Em cada ecossistema ocorrem, simultaneamente, diversos **ciclos de matéria** – circulação contínua de substâncias entre o meio e os seres vivos.

As substâncias são utilizadas pelos produtores para o fabrico de matéria orgânica vegetal que constitui os produtores e que serve de alimento aos consumidores. Quando os produtores e os consumidores morrem, os decompositores reciclam a matéria, tornando-a novamente disponível para os produtores.

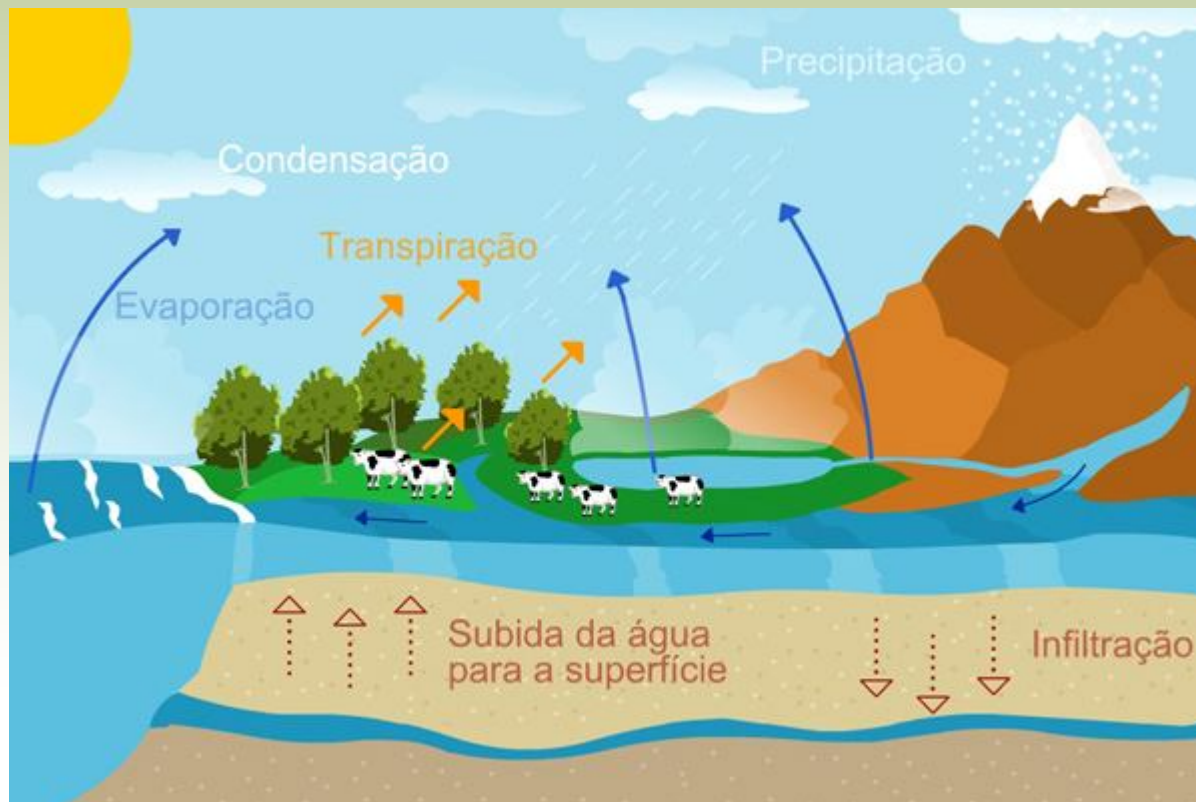


Ciclo da água

- A energia solar, a fonte impulsionadora do ciclo da água, promove a evaporação deste líquido dos lagos, rios e mares, libertando-a para a atmosfera.
- O vapor de água sobe na atmosfera e ao arrefecer passa ao estado líquido. Desta condensação da água resultam gotículas de água ou partículas de gelo, conforme a temperatura da atmosfera, que se agregam em nuvens.
- A água condensada da atmosfera poderá depois precipitar-se sob a forma de chuva, neve ou granizo, regressando à superfície terrestre.

- Ao atingir o solo, a água pode permanecer à superfície correndo em rios até ao mar ou acumulando-se em lagos.
- Alternativamente, a água pode infiltrar-se no solo, acumulando-se em reservas subterrâneas que se podem denominar depósitos freáticos, se estiverem mais próximas da superfície, ou depósitos profundos, se estiverem a maiores profundidades.
- Alguma da água que fica no solo é usada na alimentação dos seres vivos e é depois libertada por transpiração para a atmosfera.

- Finalmente o ciclo da água regressa ao início, repetindo-se continuamente. Neste ciclo há sempre água, nas diferentes fases.



Sucessão ecológica

- Os elementos de um ecossistema não surgem todos ao mesmo tempo.
- Surgem através de uma sucessão ecológica.



SUCCESSÃO ECOLÓGICA

SUCCESSÃO PRIMÁRIA

Ocorre numa área desprovida de vida

COMUNIDADE PIONEIRA

constituída por espécies pioneiras

COMUNIDADE CLÍMAX

SUCCESSÃO SECUNDÁRIA

ocorre em locais onde antes existiu vida

Destruição por incêndios, vulcões, etc...

Sucessão ecológica primária

- Há diversos motivos para que, na natureza, possa ocorrer uma sucessão ecológica primária. Entre esses motivos encontram-se a formação de montanhas, ilhas ou dunas que dão origem a substratos virgens onde se podem desenvolver ecossistemas.



- As primeiras espécies que se estabelecem nos substratos são chamadas espécies pioneiras e vão criar condições para que outros seres vivos possam colonizar esse local. Os líquenes são os melhores exemplos de espécies pioneiras.



- Em seguida, e depois de estarem criadas condições, surgem plantas de maior porte, como por exemplo, fetos e musgos. Conforme a biodiversidade vai aumentando vão surgindo novas espécies como arbustos e árvores até que se atinge uma comunidade clímax, estável e em equilíbrio com o ambiente (exemplo: floresta).




- Resolve os exercícios da página 68 do teu manual:

- “O Anel de Pedra” 

Equilíbrio dinâmico das populações

- No equilíbrio dinâmico de uma população interferem:
 - Relações inter e intra-específicas existentes entre os seres vivos;
 - Natalidade (aumenta o efectivo populacional);
 - Mortalidade (diminui o efectivo populacional);
 - Imigração (aumenta o efectivo populacional);
 - Emigração (diminui o efectivo populacional).



- Resolve os exercícios da página 72 do manual:
 - "Flutuações cíclicas das populações" 

- Resolve os exercícios de revisão das páginas 75, 76 e 77 do teu manual: