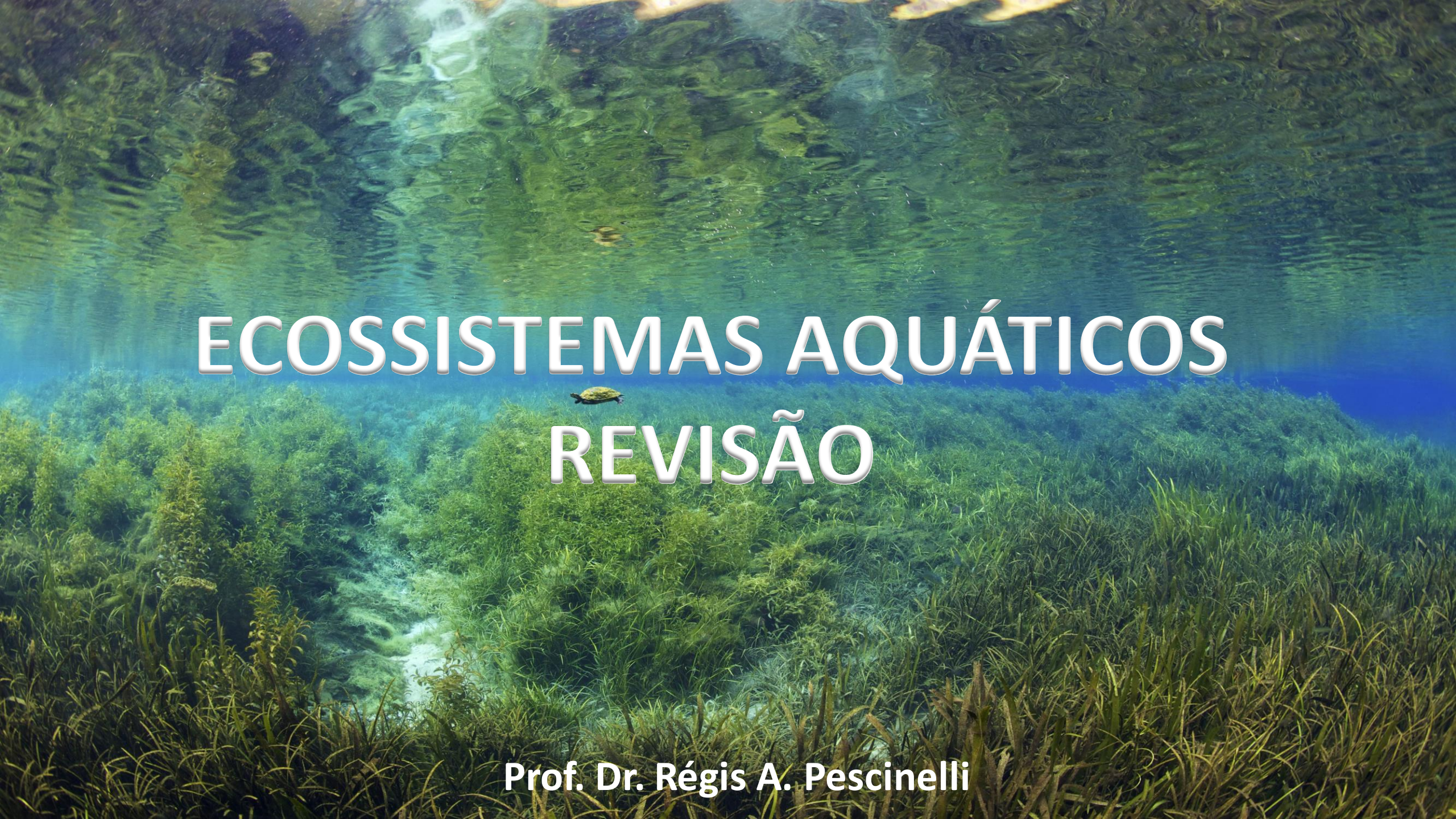
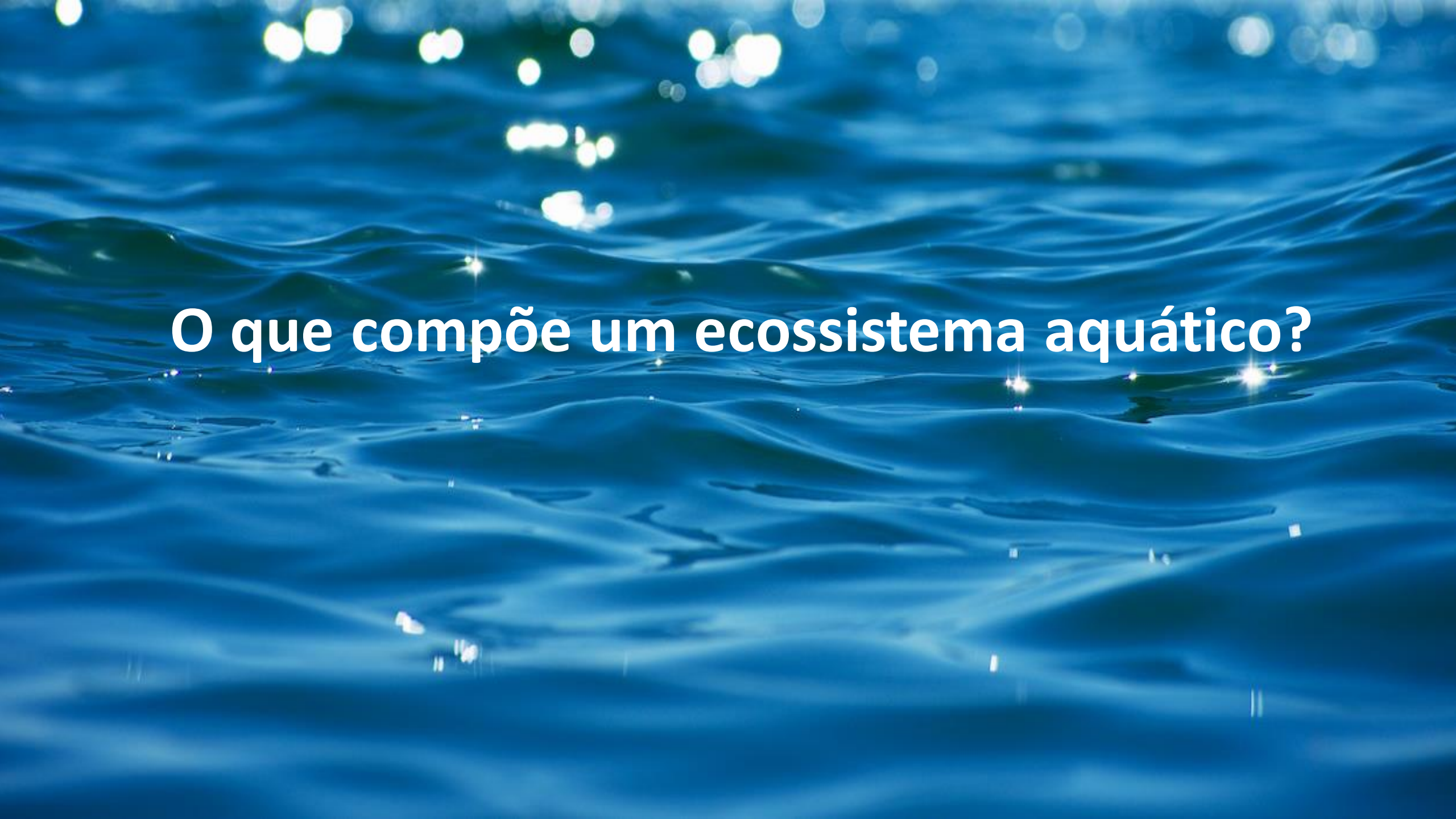


An underwater photograph showing a turtle swimming over a lush, green seagrass bed. The water is clear and blue, with sunlight filtering through the surface, creating a shimmering effect. The seagrass is dense and vibrant green, covering the bottom of the frame.

ECOSSISTEMAS AQUÁTICOS

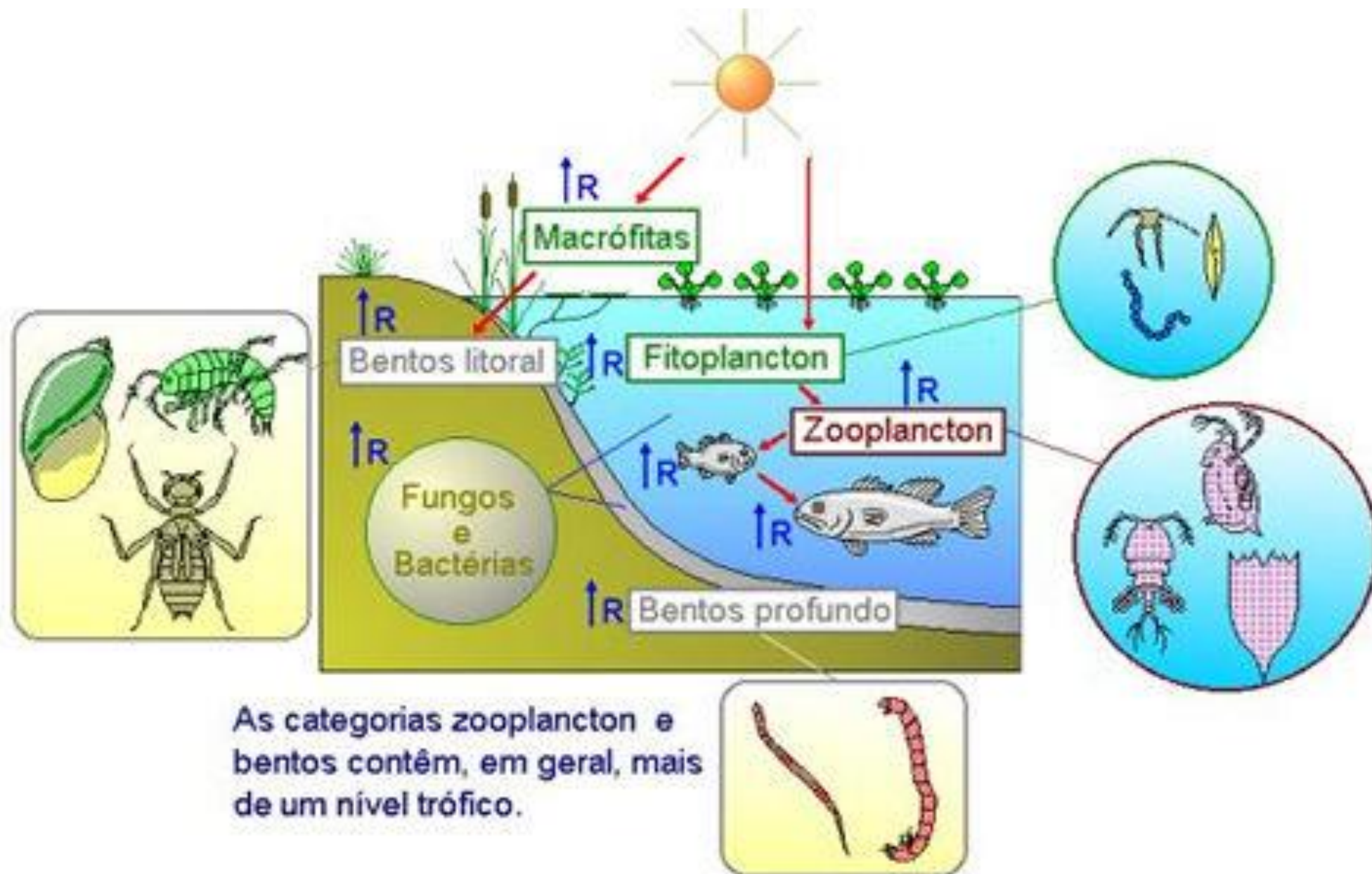
REVISÃO

Prof. Dr. Régis A. Pescinelli

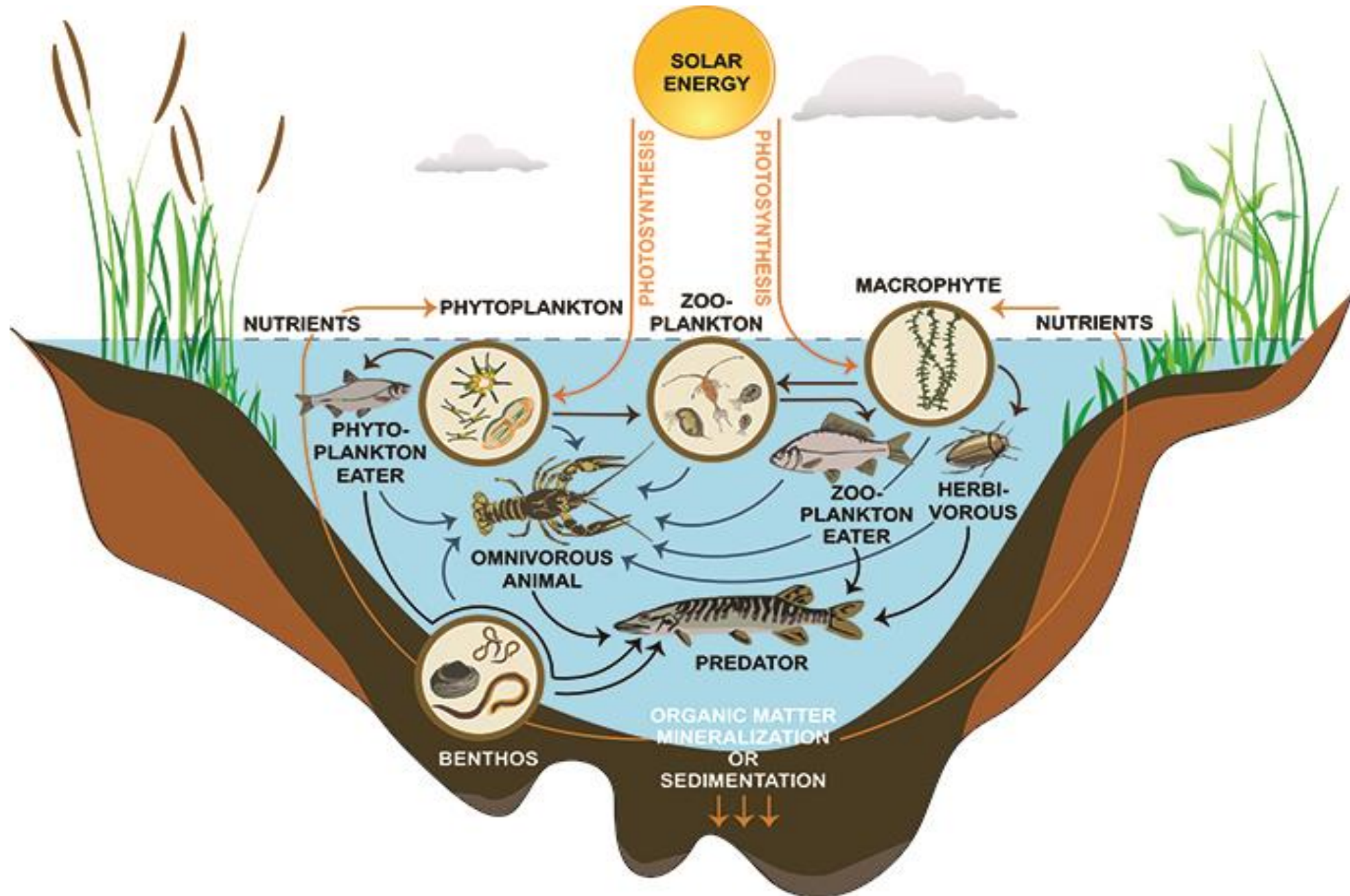


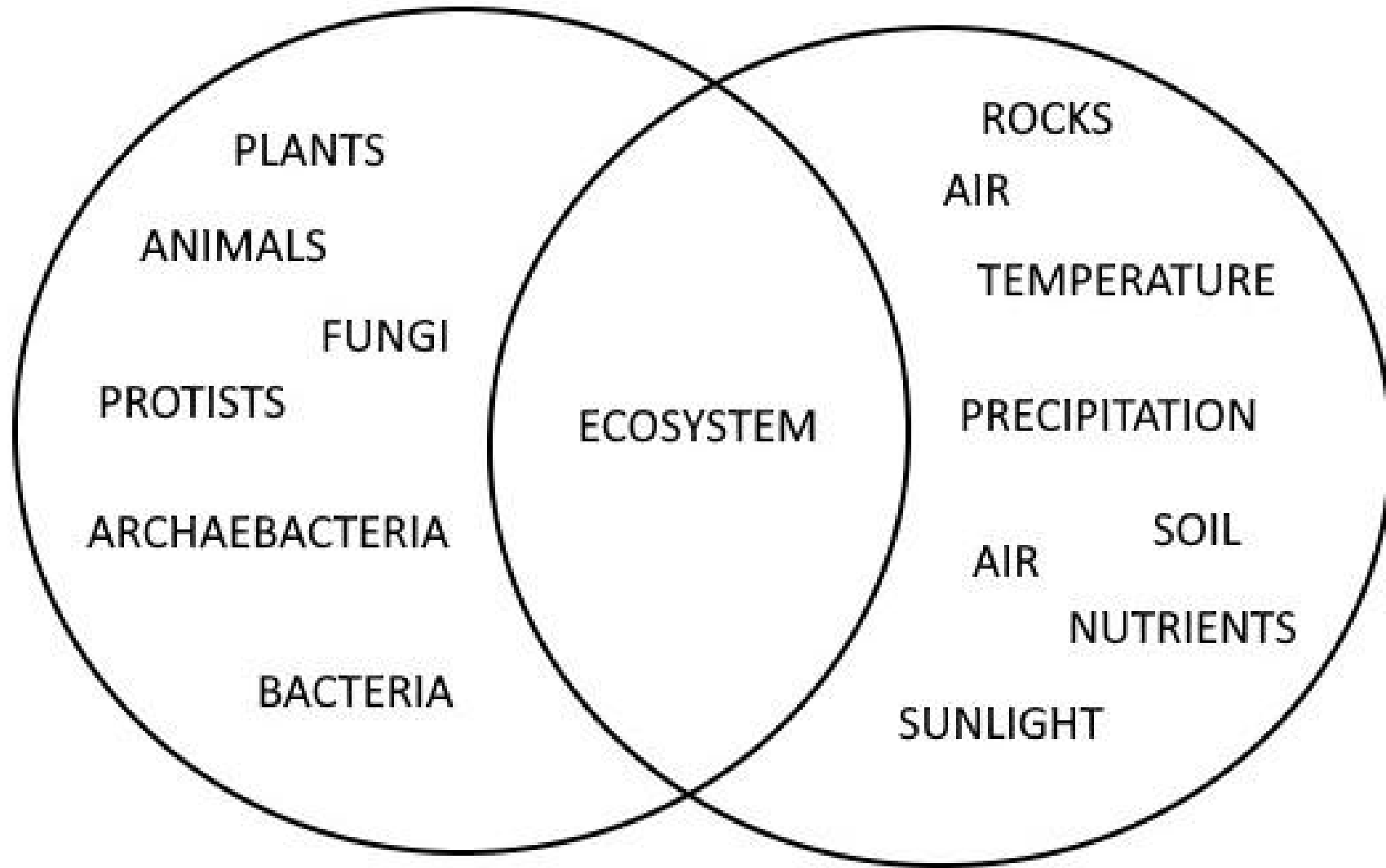
O que compõe um ecossistema aquático?

Estrutura



Fluxo de energia nos ecossistemas

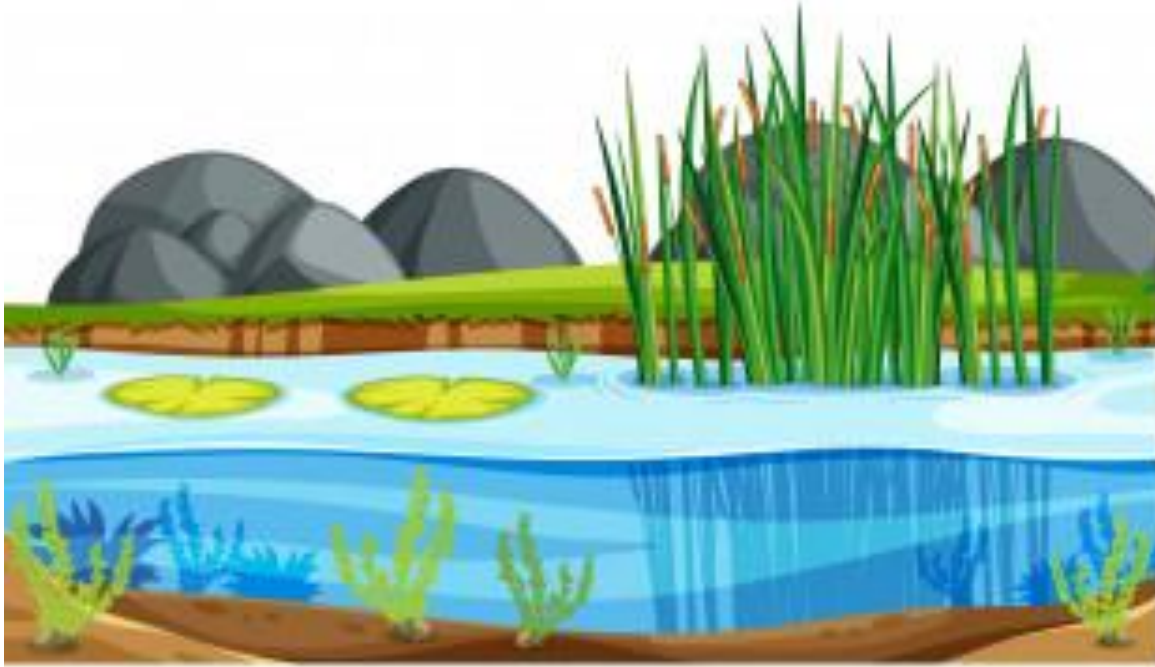




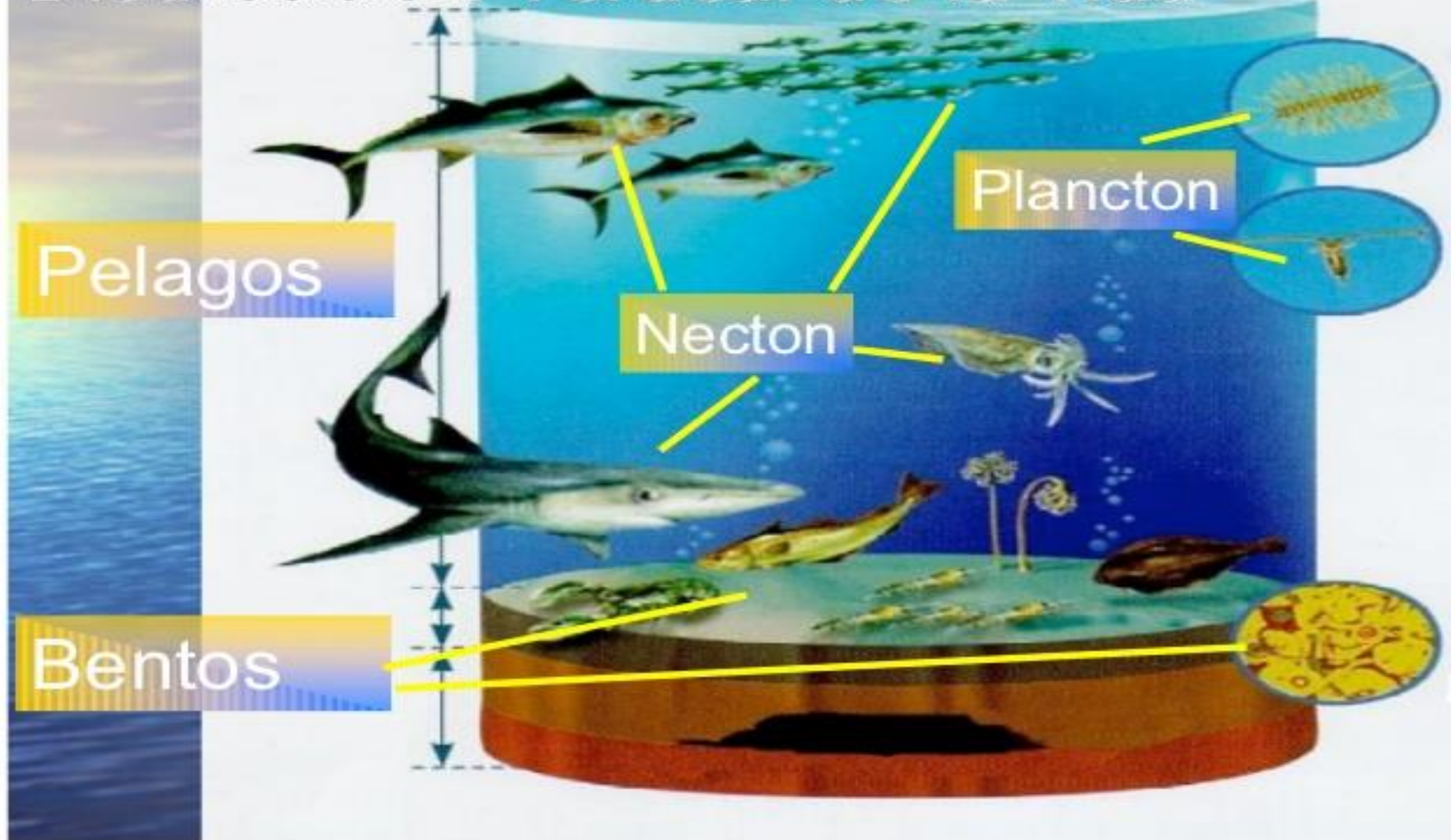
Heterogeneidade do meio



Componente vegetal



Distribución vertical de la vida



BENTOS



Bentos – São o conjunto de seres que vivem fixos ou se arrastam no fundo do mar. Muitas algas, esponjas, ouriços-do-mar, estrelas-do-mar são exemplos de representantes de seres bentônicos.



Sea Level

Epifaunal

D1

B1

A1

B2

A3

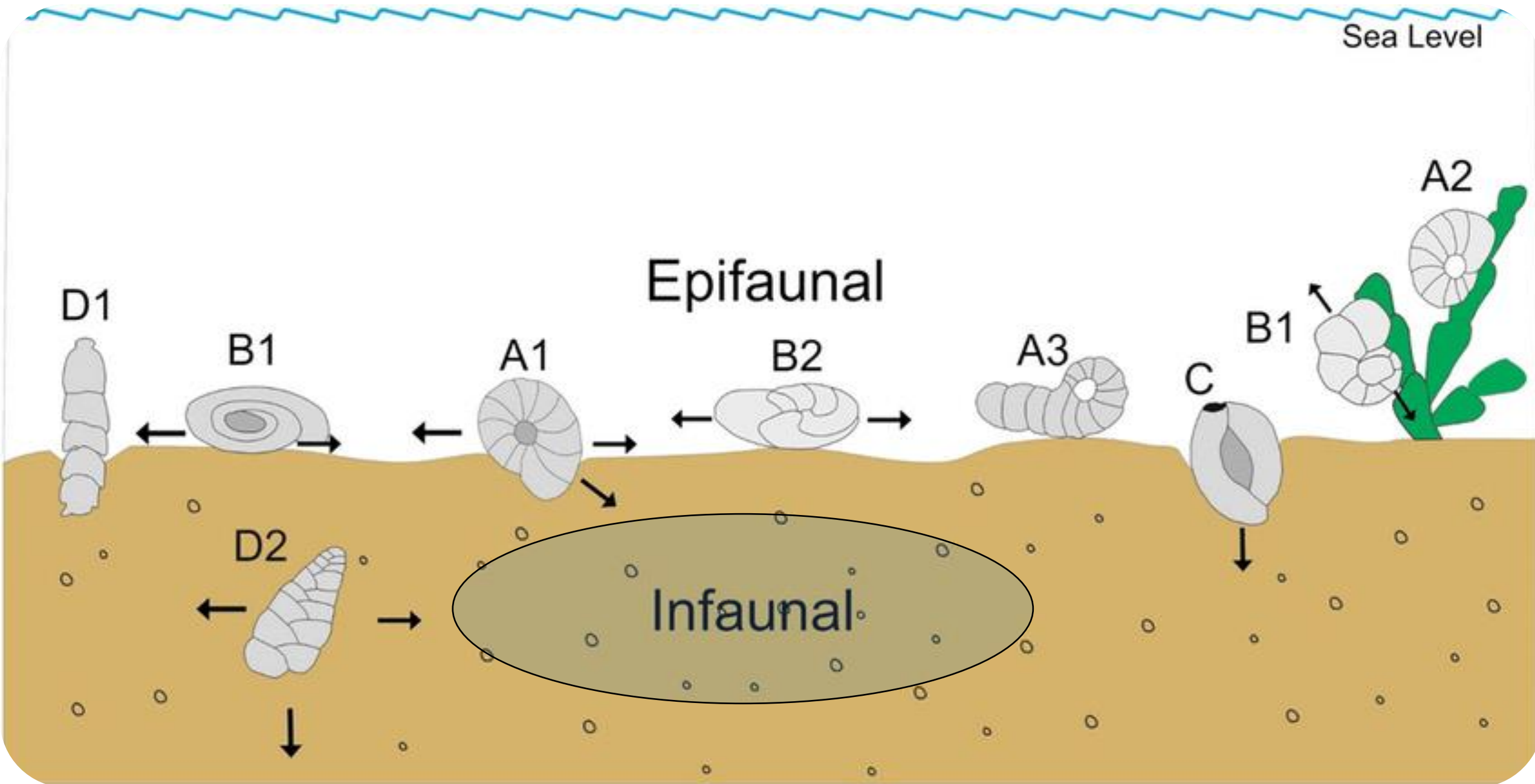
B1

A2

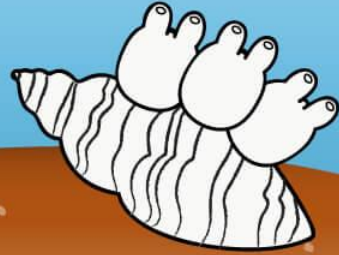
C

D2

Infaunal



Sea Squirts
Molgula manhattensis



Ivory Barnacle
Balanus eburneus

Oyster Spat

American Oyster
Crassostrea virginica



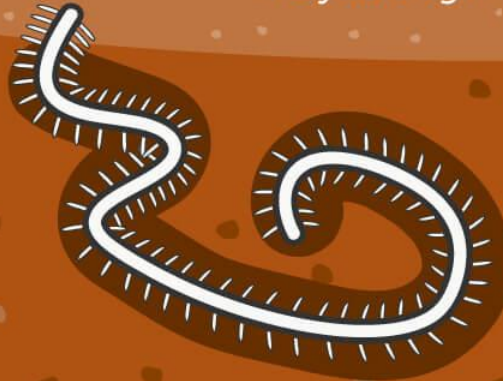
Black-Fingered Mud Crab
Panopeus herbstii



Atlantic Oyster Drill
Urosalpinx cinerea



Whip Mudworm
Polydora ligni



Skilletfish
Gobiesox strumosus



Glassy Tubeworm
Spirochaetopterus oculatus

Hard Clam
Mercenaria mercenaria



Common Clam Worm
Nereis succinea



Soft Shelled Clam
Mya arenaria

Red Ribbon Worm
Micrura leidyi



Nécton

Nécton vem de necto que significa "aquele que nada"



Nécton – Compreende o conjunto dos seres que *nadam* livremente, deslocando-se por atividade própria, vencendo a correnteza. O nécton abrange peixes (tubarões, robalos, tainhas, sardinhas, etc.), répteis, como a tartaruga, e inúmeros mamíferos (baleia, focas, golfinhos, etc.), entre outros animais.



Plâncton – O plâncton representa o conjunto de todos os seres vivos flutuantes que são levados pelas correntezas marinhas. Eles não possuem órgãos de locomoção e, quando os têm, são rudimentares. Existem duas categorias de seres planctônicos: o ***fitoplâncton*** e o ***zooplâncton***.



Fitoplâncton

Diatomáceas



Protoperidinium



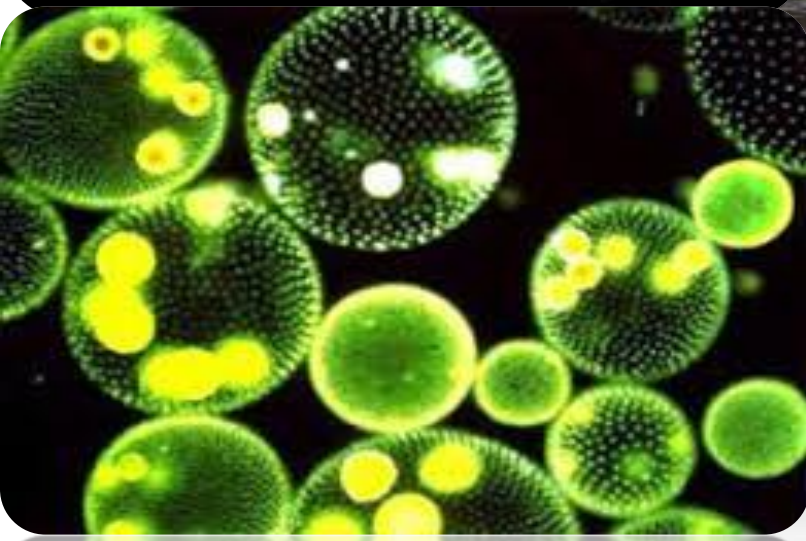
Zooplâncton

Cladóceró



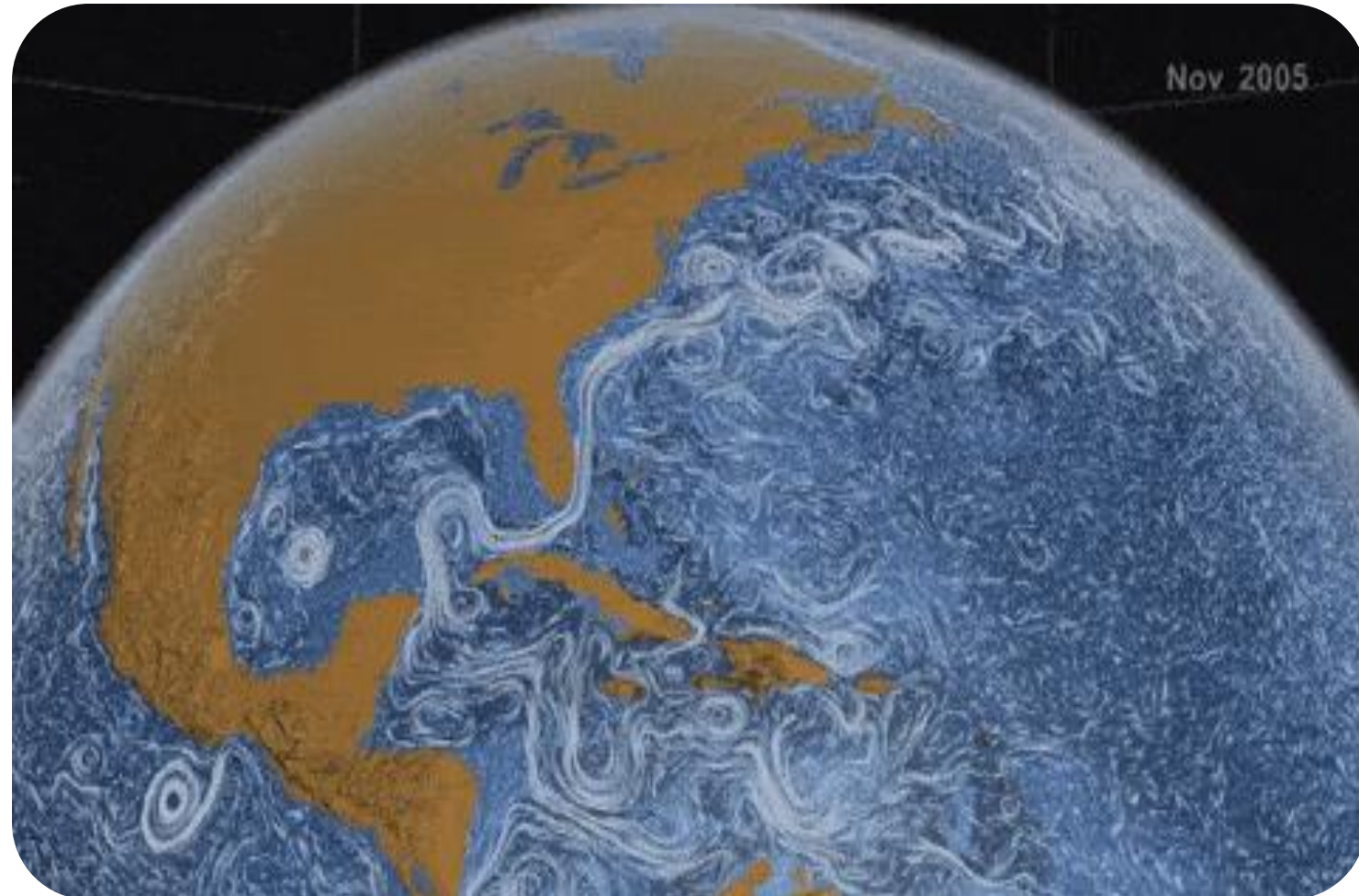
Copépodo





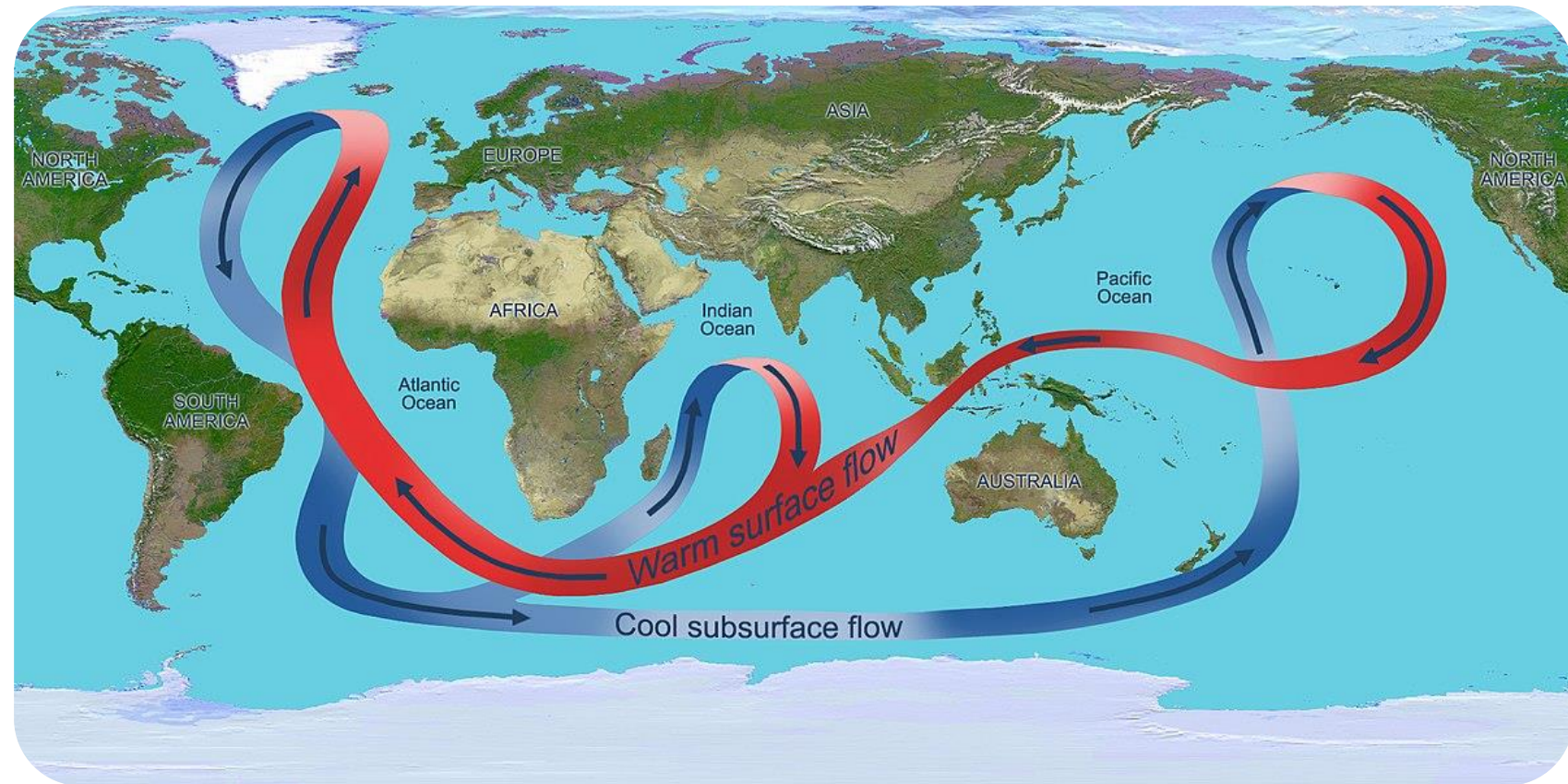
Fatores abióticos no ecossistema aquático

- Correntes marítimas
- Ressurgência
- Marés



Correntes marítimas

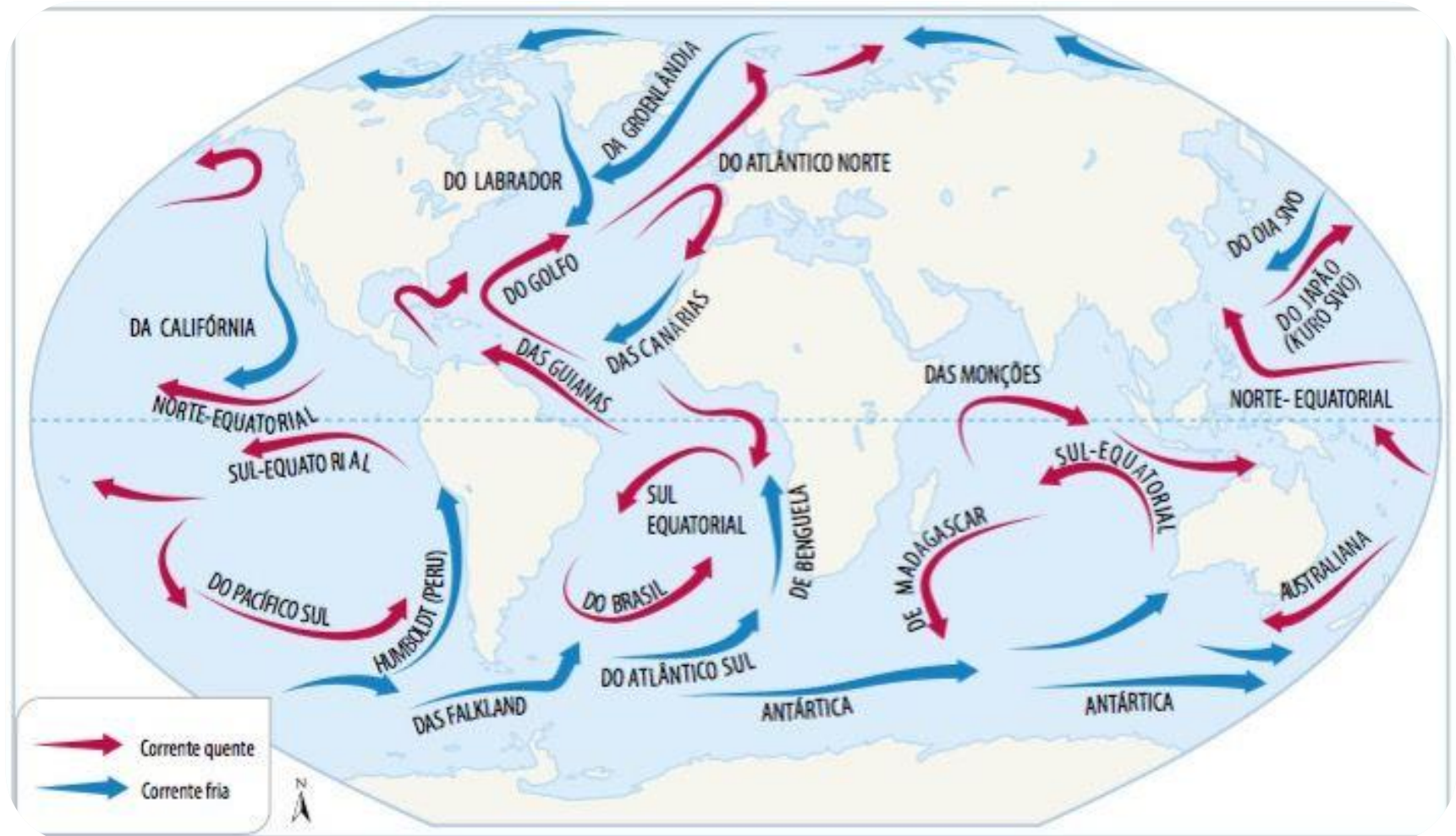
Porções de água que se deslocam em várias direções. Essas correntes pouco se misturam com a água por onde passam, mantendo suas características de cor, salinidade e temperatura.



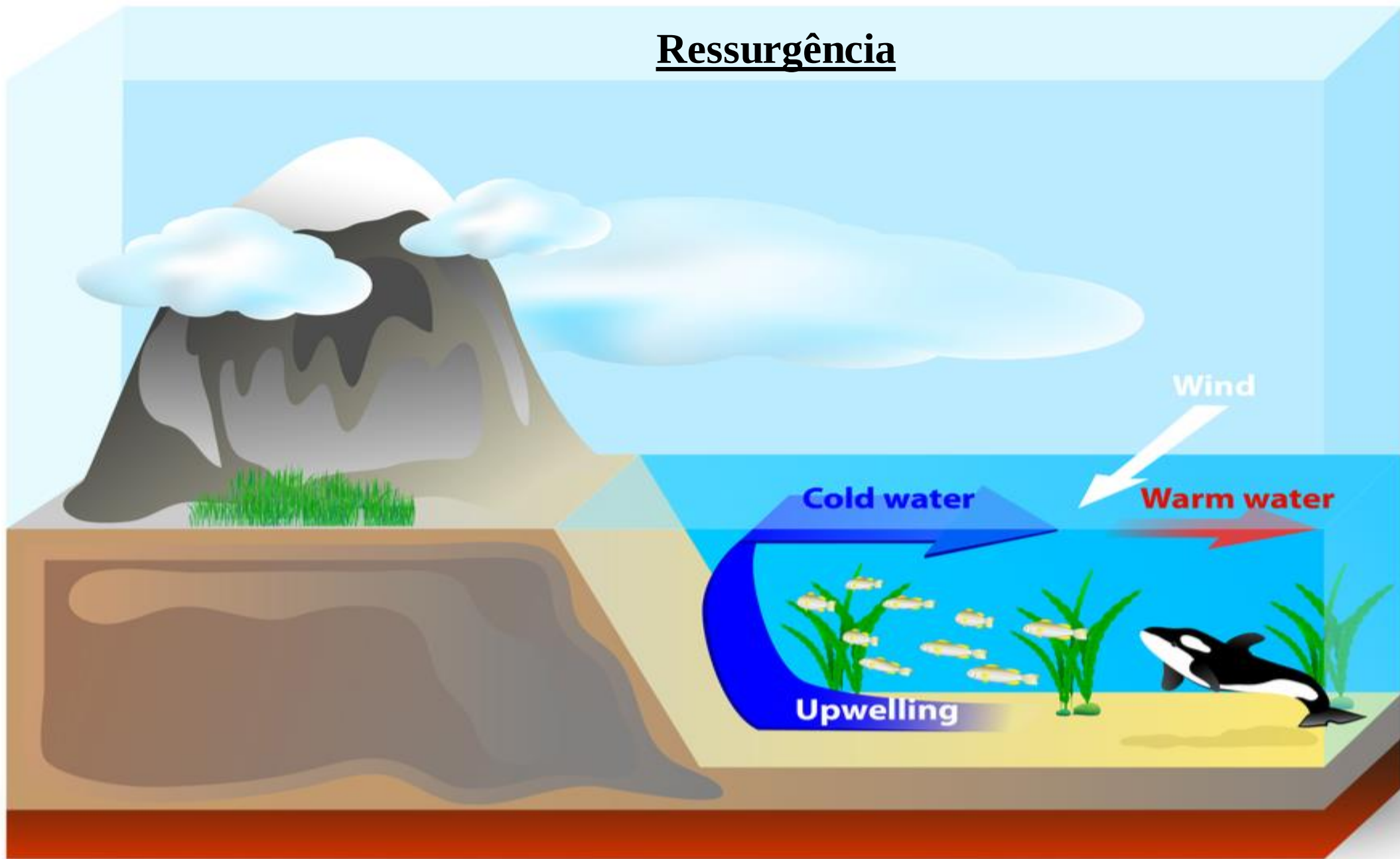
- As correntes marinhas, sobretudo as de grandes dimensões, exercem influência sobre o clima, provocando a elevação ou redução da temperatura nas costas por onde passam.
- Influem na formação das precipitações e dos nevoeiros; tomam parte no deslocamento dos icebergs das regiões polares; interferem na distribuição dos animais marinhos sensíveis à temperatura; exercem papel importante na modelação e configuração dos contornos dos litorais, no transporte dos sedimentos, etc



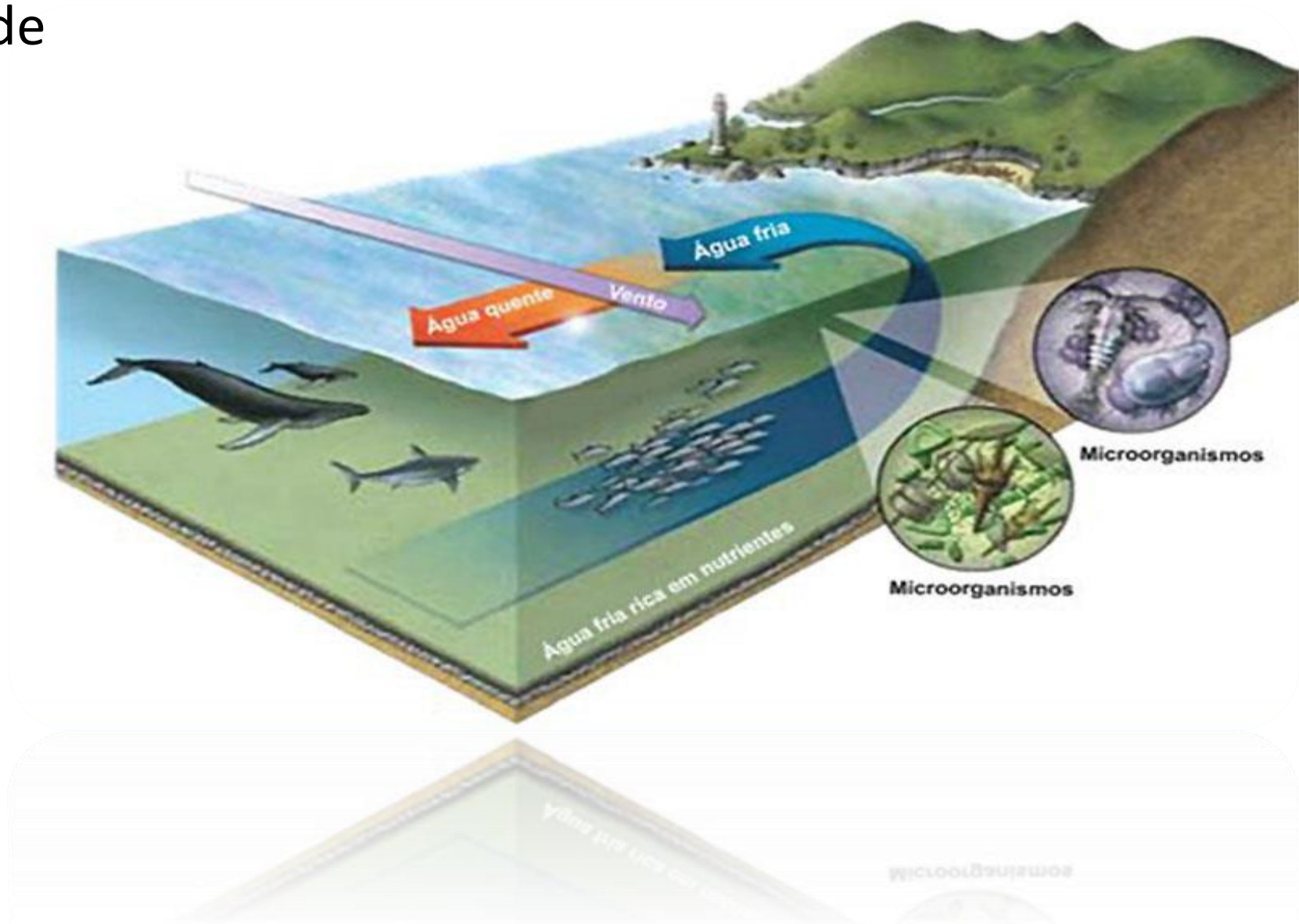
As correntes podem ser quentes ou frias: As quentes originam-se nas regiões intertropicais (ou delas provém), e deslocam-se para as regiões temperadas e frias.

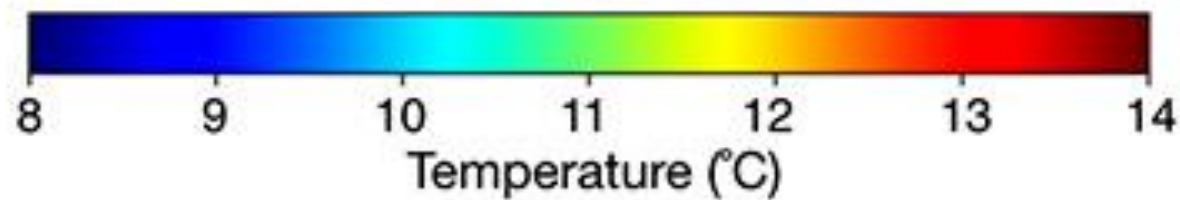
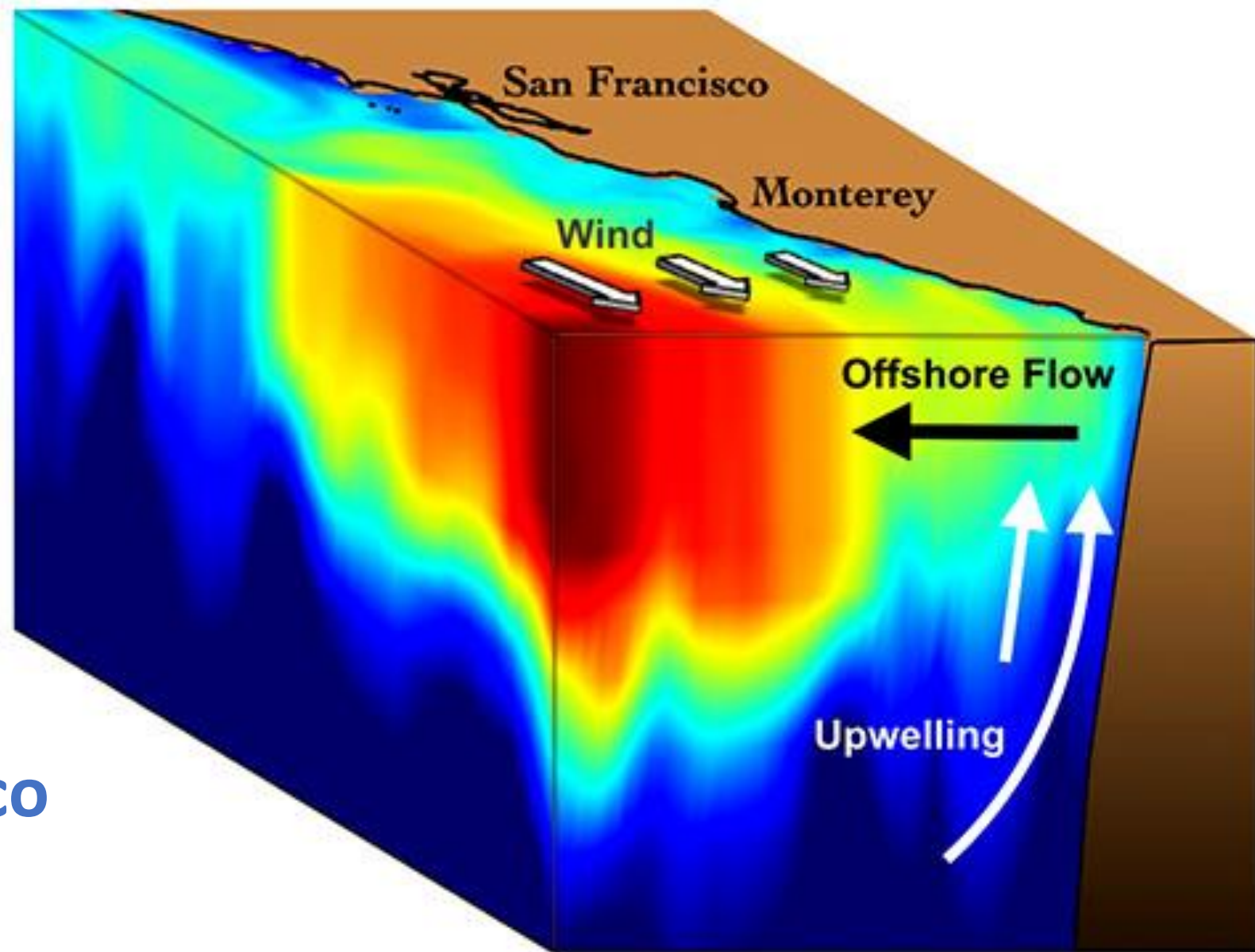


Ressurgência

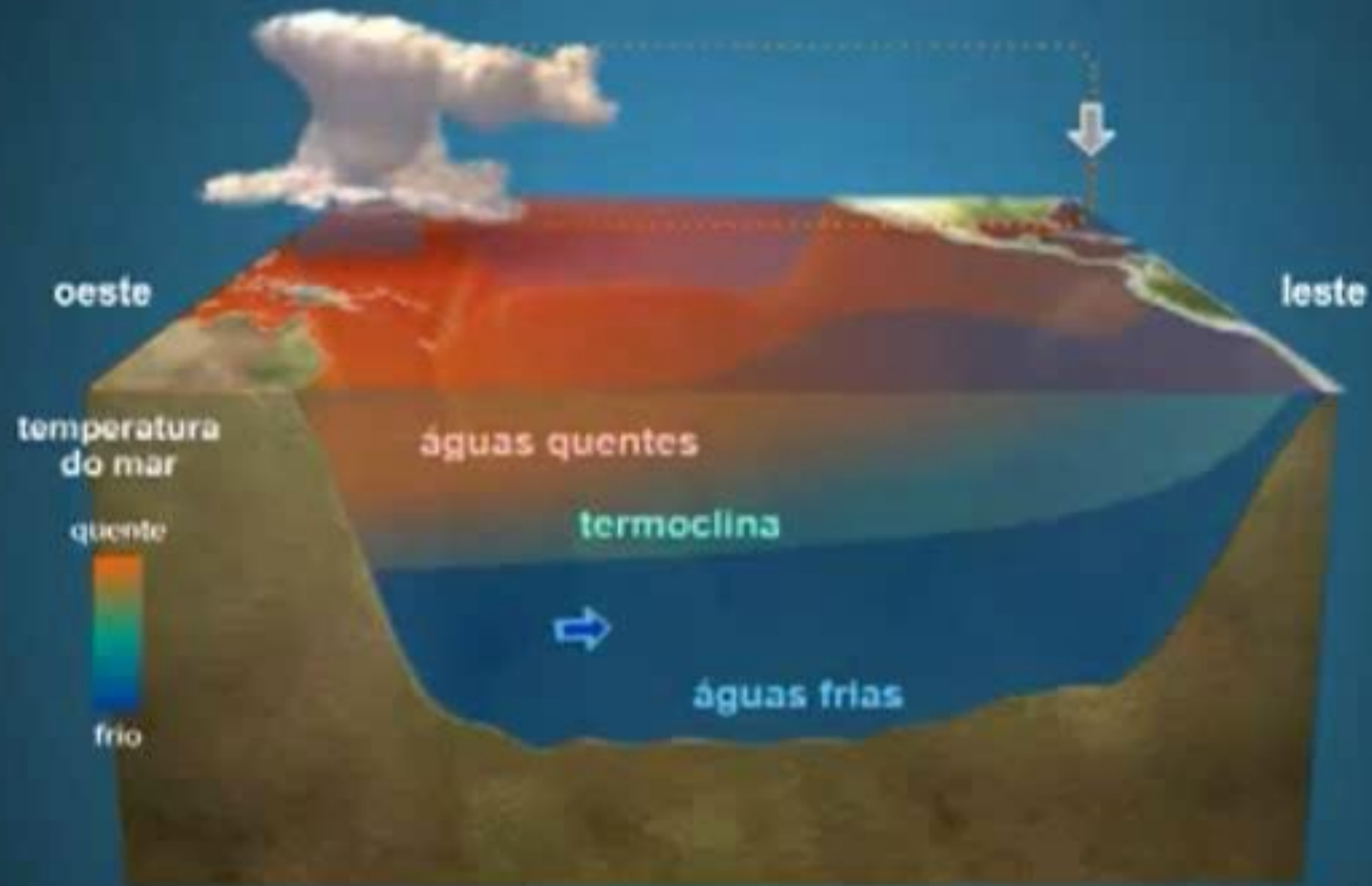


- Plankton – Fito + Zoo
- Bentos
- Alta produtividade





Filtro ecológico



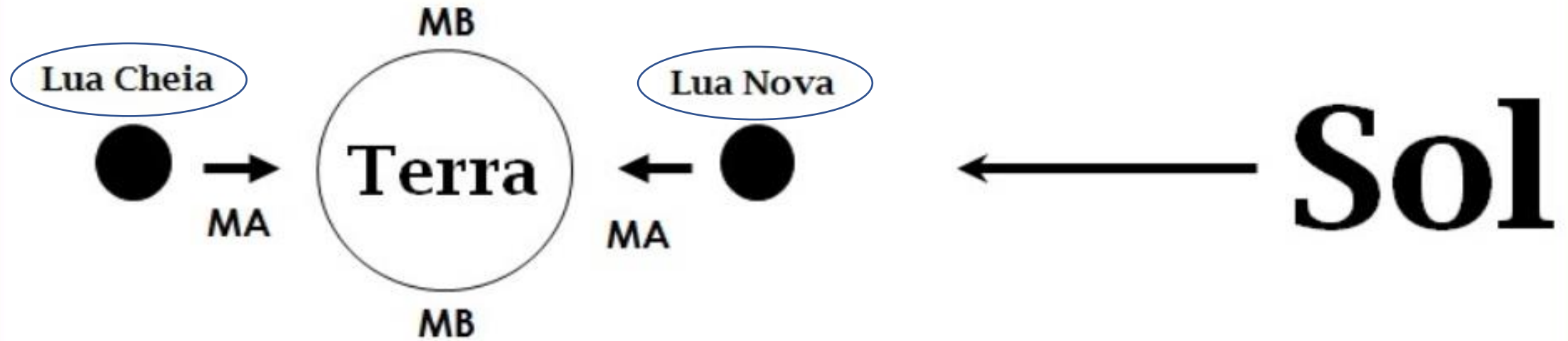
em conjunto com os ventos alísios em baixos níveis da atmosfera, formam o que os meteorologistas

MARÉS





Maré de Sizígia (Água viva)

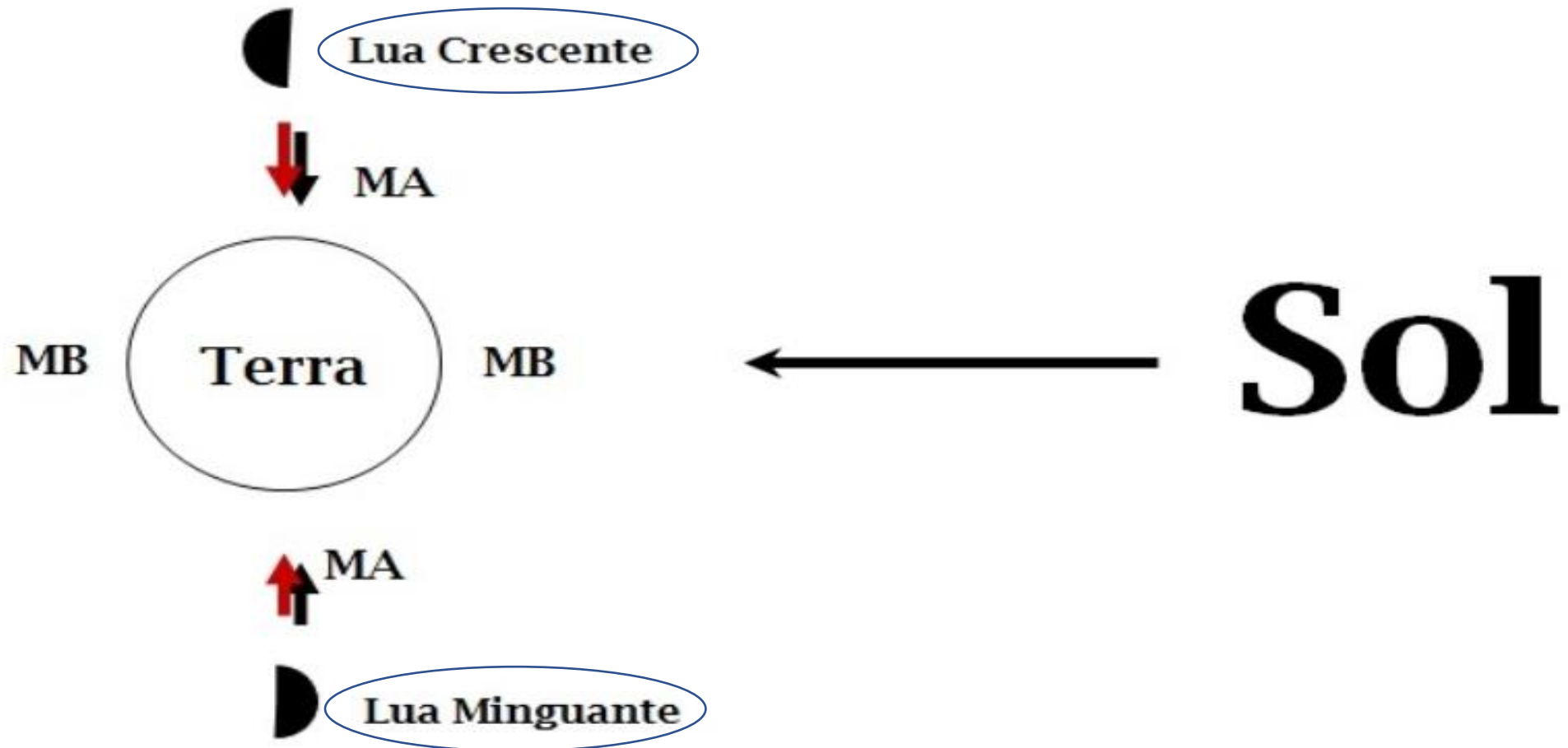


Lei da Atração Gravitacional, de Isaac Newton

"a força de atração entre dois corpos é diretamente proporcional às suas massas e inversamente proporcional ao quadrado da distância entre eles"

$$F_a = \frac{\text{massa}}{\text{dist.}^2}$$

Maré de Quadratura (Água morta)



ECOSSISTEMAS MARINHOS:

- Agentes moduladores
- Relações ecológicas nas comunidades
- Relação da comunidade marinha com CO₂ atmosférico
- Ciclagem de nutrientes
- Caracterização de ecossistema costeiro (Manguezal)



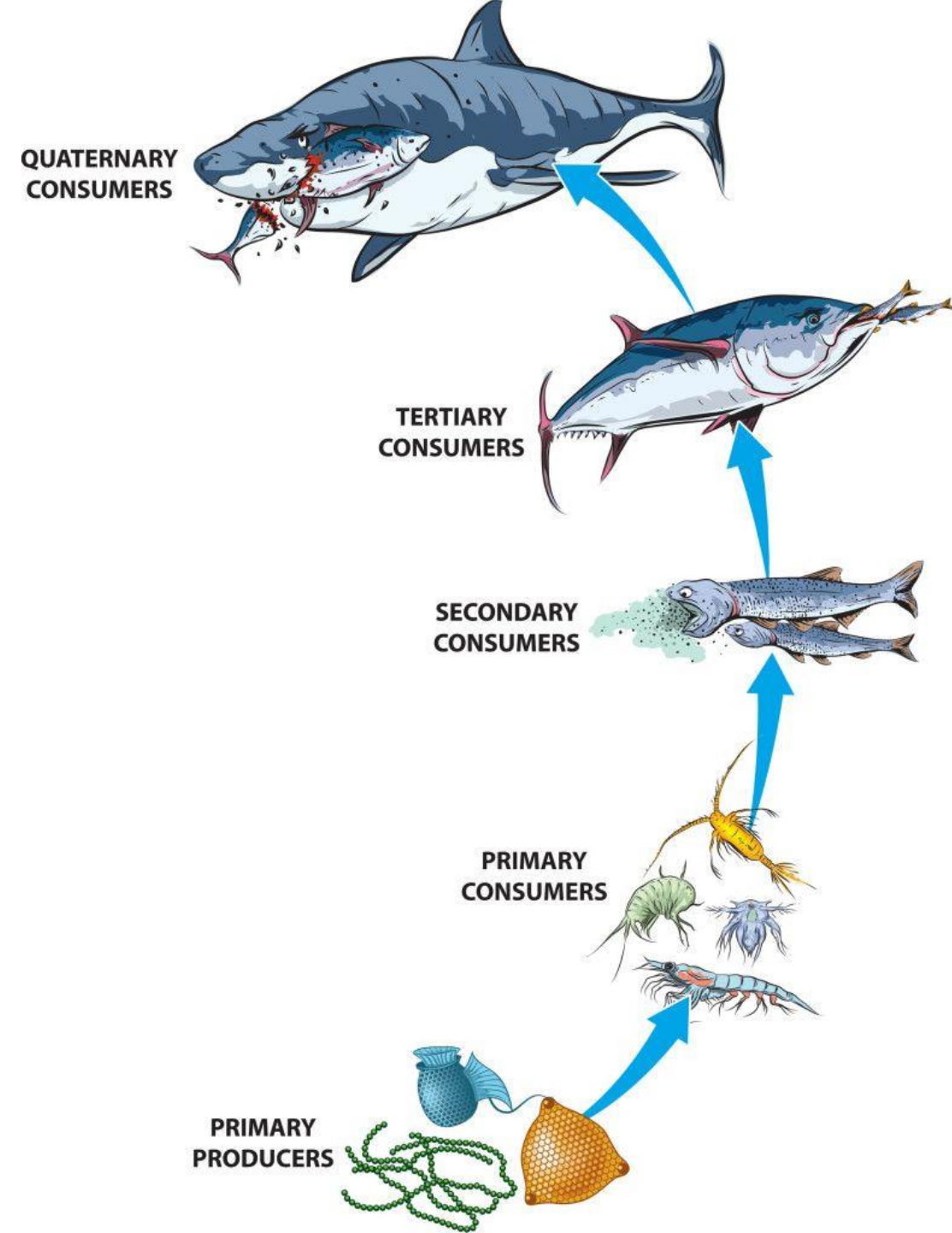
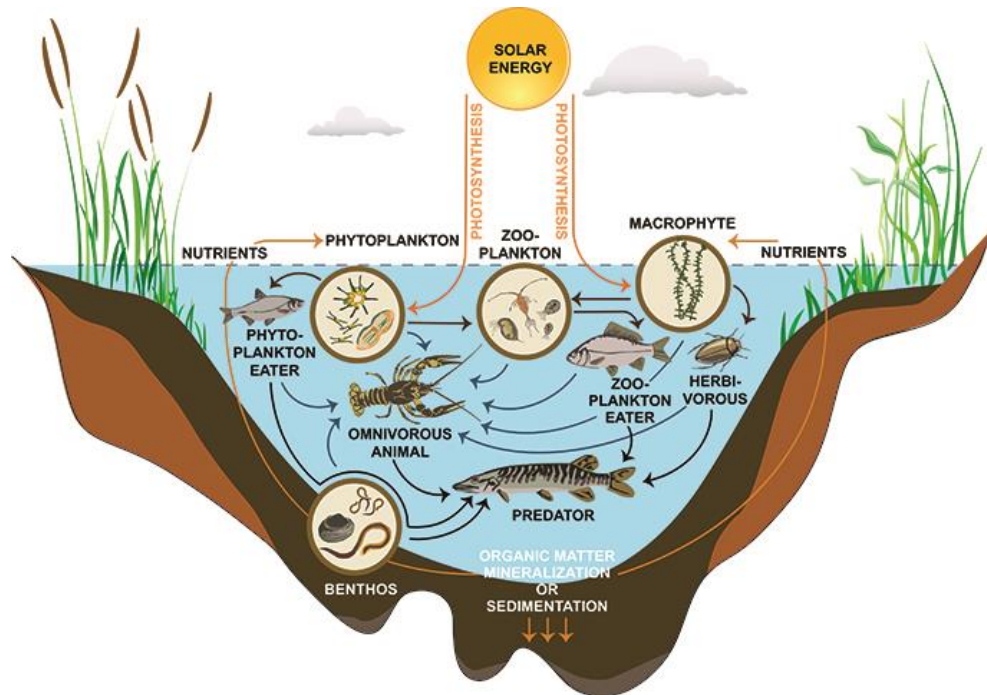
Fatores que afetam a produtividade primária:

1. Disponibilidade de energia
2. Disponibilidade de nutrientes
3. Temperatura e Precipitação
4. Estresse ou tensão
5. Subsídios energéticos



Cadeia e Teia alimentar

- **Cadeia alimentar:** sequência em que um ser vivo serve de alimento para outro.
- **Teia alimentar:** conexão entre as diferentes cadeias alimentares nos ecossistemas (redes de relações e transferência de energia).



Cascata trófica

Cascata trófica, um fenómeno ecológico desencadeado pela adição ou remoção de predadores de topo e que envolve mudanças recíprocas nas populações relativas de predadores e presas através de uma cadeia alimentar, que muitas vezes resulta em mudanças drásticas na estrutura do ecossistema e na ciclagem de nutrientes.



propagação do efeito de uma perturbação em um determinado nível para outros níveis tróficos de uma cadeia ou teia alimentar



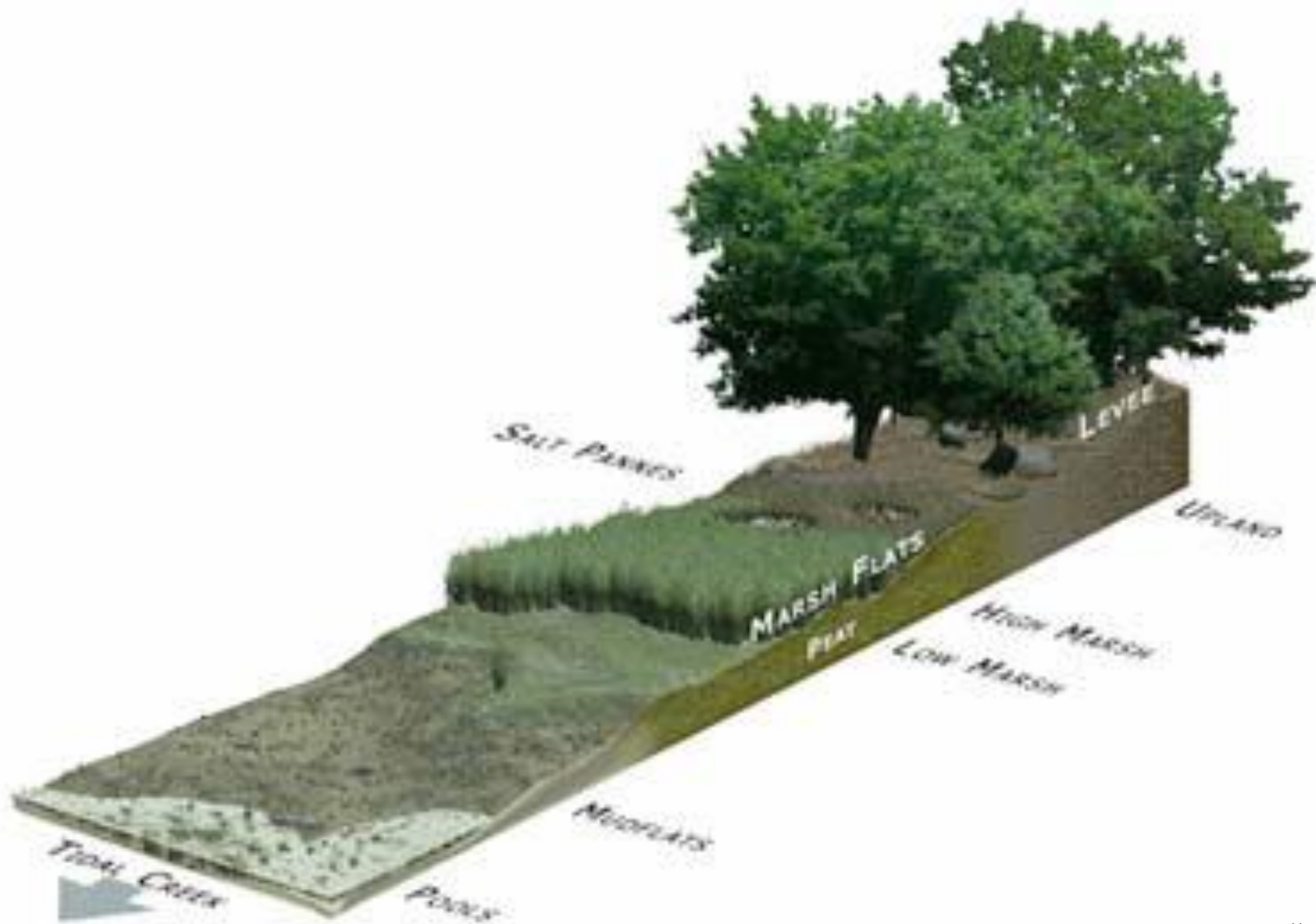
Manguezais



MANGUEZAL

Sistema ecológico costeiro tropical, dominado por espécies vegetais típicas, às quais se associam com outros componentes vegetais e animais, adaptados a um solo periodicamente inundado pelas marés, com grande variação de salinidade (glossário de ecologia, 1997).





Mangrove Services #ForNature

Mangroves can
reduce up to 66%
of wave height -
reducing erosion and flood risk



Mangroves can
**sequester 3 – 5 x
more carbon**
per hectare than tropical rainforests



Recreational fishing around mangroves
**contributes \$1 billion
per year**
towards Florida's economy



Mangroves are
fish factories for the
210 million people
who live and depend
on them for food





Costão Rochoso

Adaptações à vida nos costões rochosos

- Adaptações fisiológicas, morfológicas e comportamentais;
- Influência do ciclo de marés, hidrodinamismo, intensidade solar, temperatura, efeito do congelamento, concentração de O₂, predadores;

-Influência no processo de fixação dos organismos:

- Relação entre a superfície de fixação do organismo em resposta à superfície total do organismo;
- Forma e dimensão;
- Consistência.





Spray Zone

High Tide Zone

Middle Tide Zone

Low Tide Zone





Recifes de corais

- Tridimensional.
- Diversidade de Micro-habitats.
- Complexidade das relações ecológicas.
- Importância no ciclo do carbono (para cada molécula de cálcio capturado, uma molécula de CO₂ é depositada)
- Metade do CO₂ que entra no mar é capturado na construção dos recifes

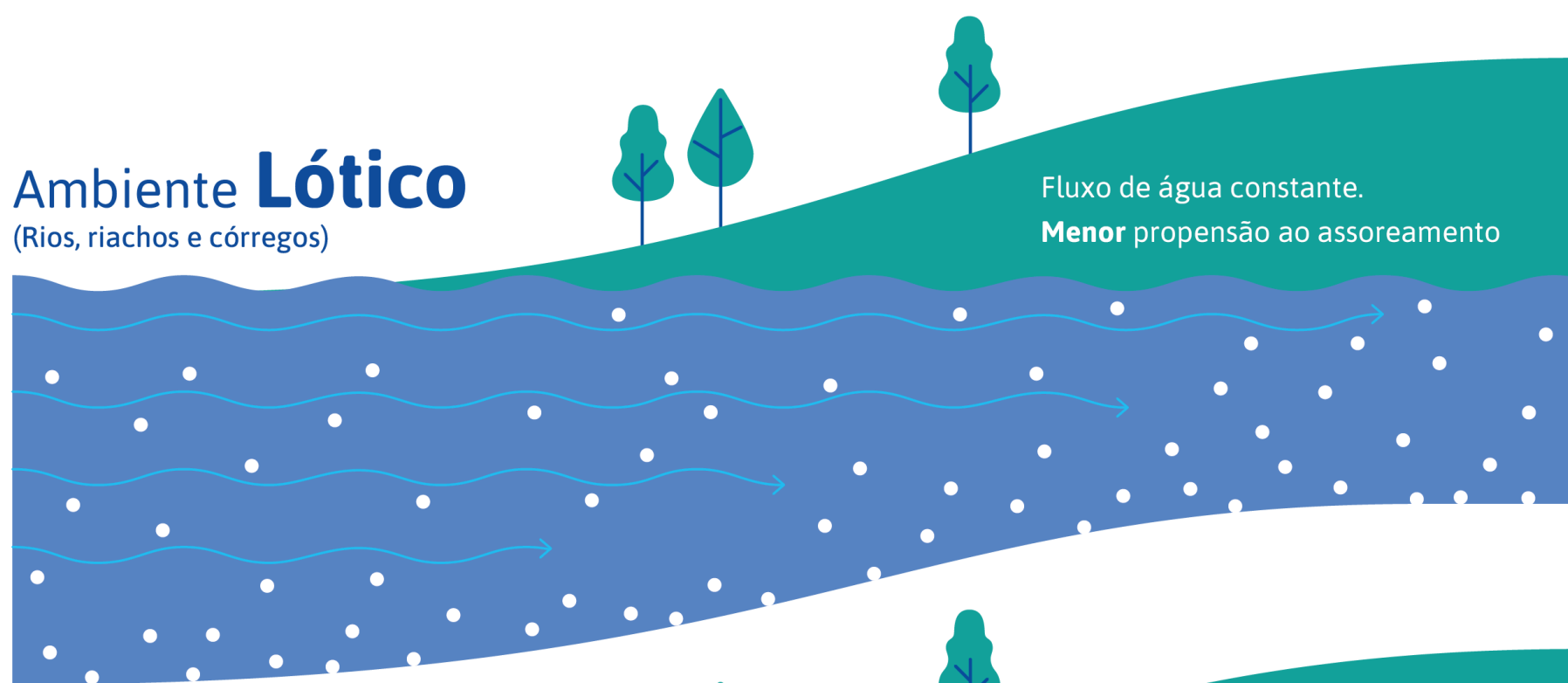


A close-up photograph of a white lotus flower in full bloom, surrounded by green lily pads on a pond. The flower's petals are delicate and white, with a yellow center. A green lotus bud is visible next to it. The water is calm, creating a clear reflection of the flower and the surrounding foliage. The background is a soft-focus green, suggesting a lush garden or pond environment.

ECOSSISTEMAS DULCÍCOLAS

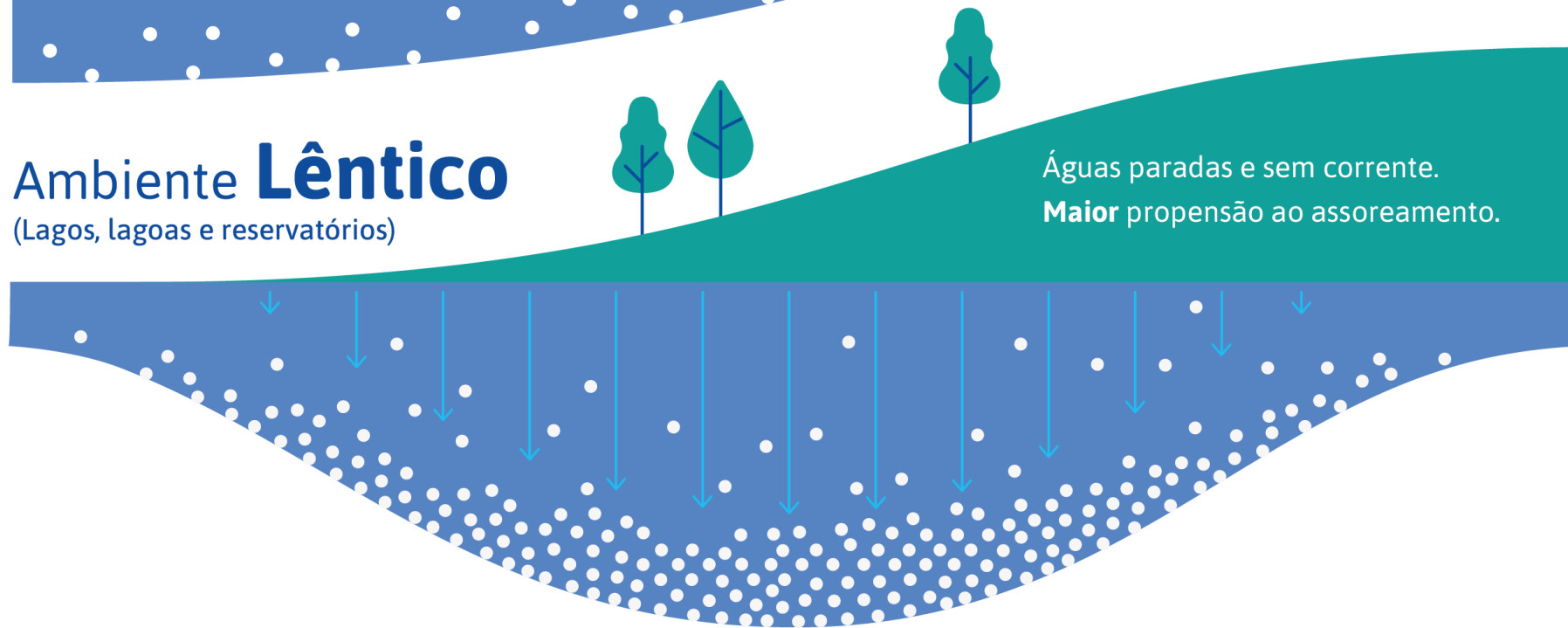
Ambiente **Lótico**

(Rios, riachos e córregos)



Ambiente **Lêntico**

(Lagos, lagoas e reservatórios)



O2

Dinâmica do sedimento

Turbidez

Temperatura

Produtividade primária

Estrutura da Comunidade

Diferentes estratégias/História de vida



Recursos

Condições

Energia

Nutrientes

**Organismo
(indivíduo)**

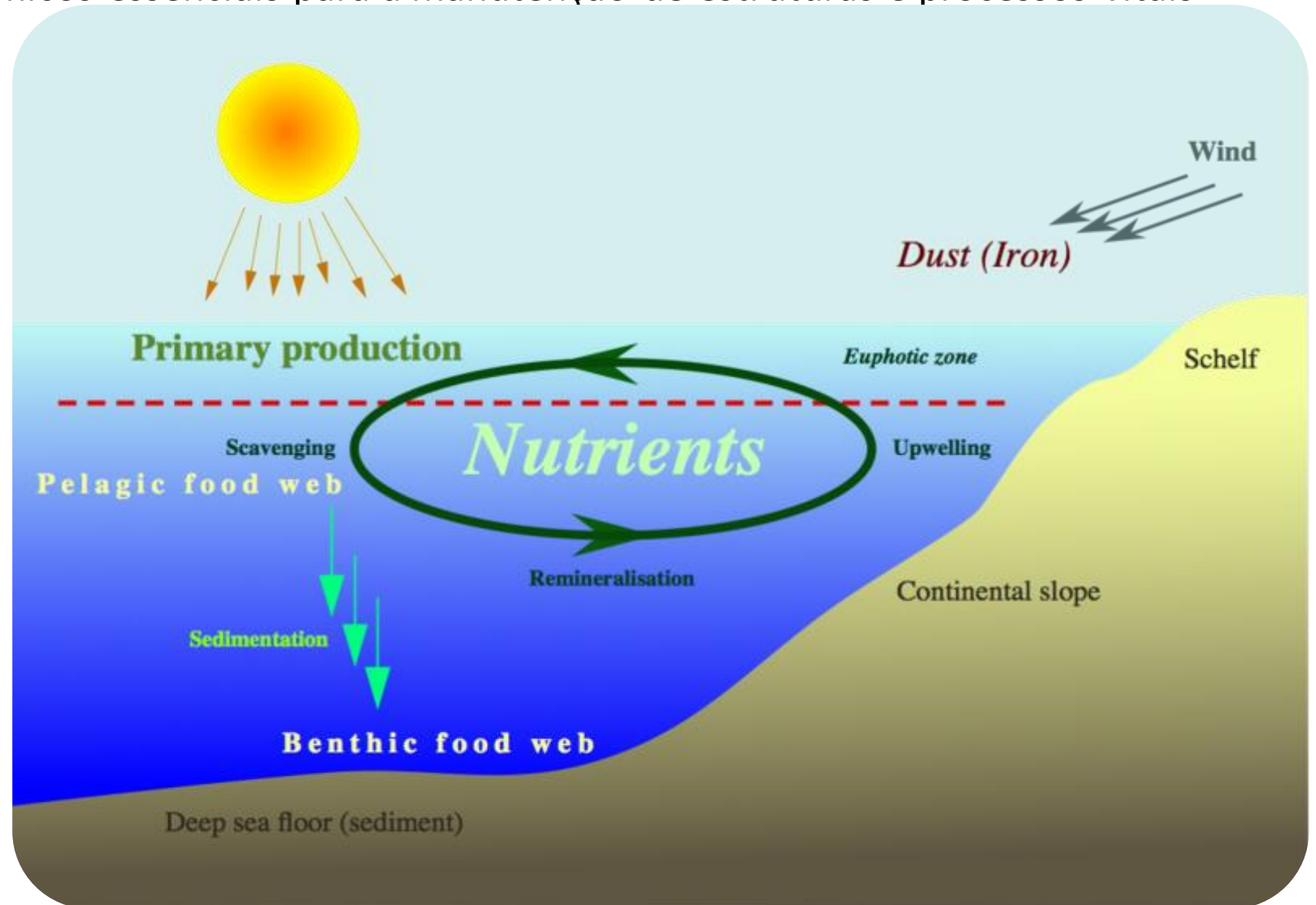
**Desempenho
biológico:**

- **Sobrevivência**
- **Crescimento corpóreo**
- **Atividade**
- **Reprodução**

Gastos com manutenção

Nutrientes nos ecossistemas

Nutrientes são elementos químicos essenciais para a manutenção de estruturas e processos vitais



Apresentam trajetória cíclica de transferência nos ecossistemas

- Disponibilidade de energia



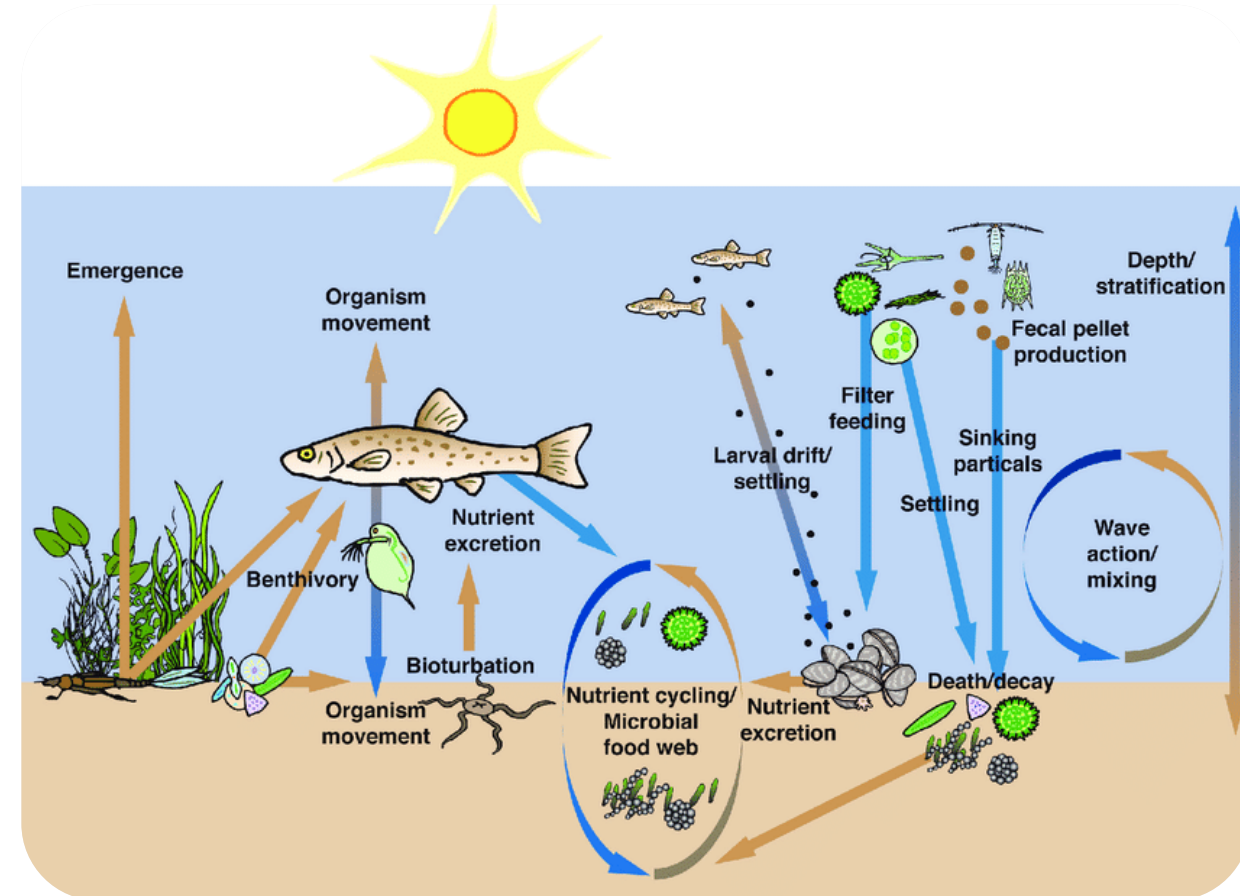
- Disponibilidade de nutrientes



- Influência dos fatores ambientais



Padrões de distribuição e abundância dos organismos



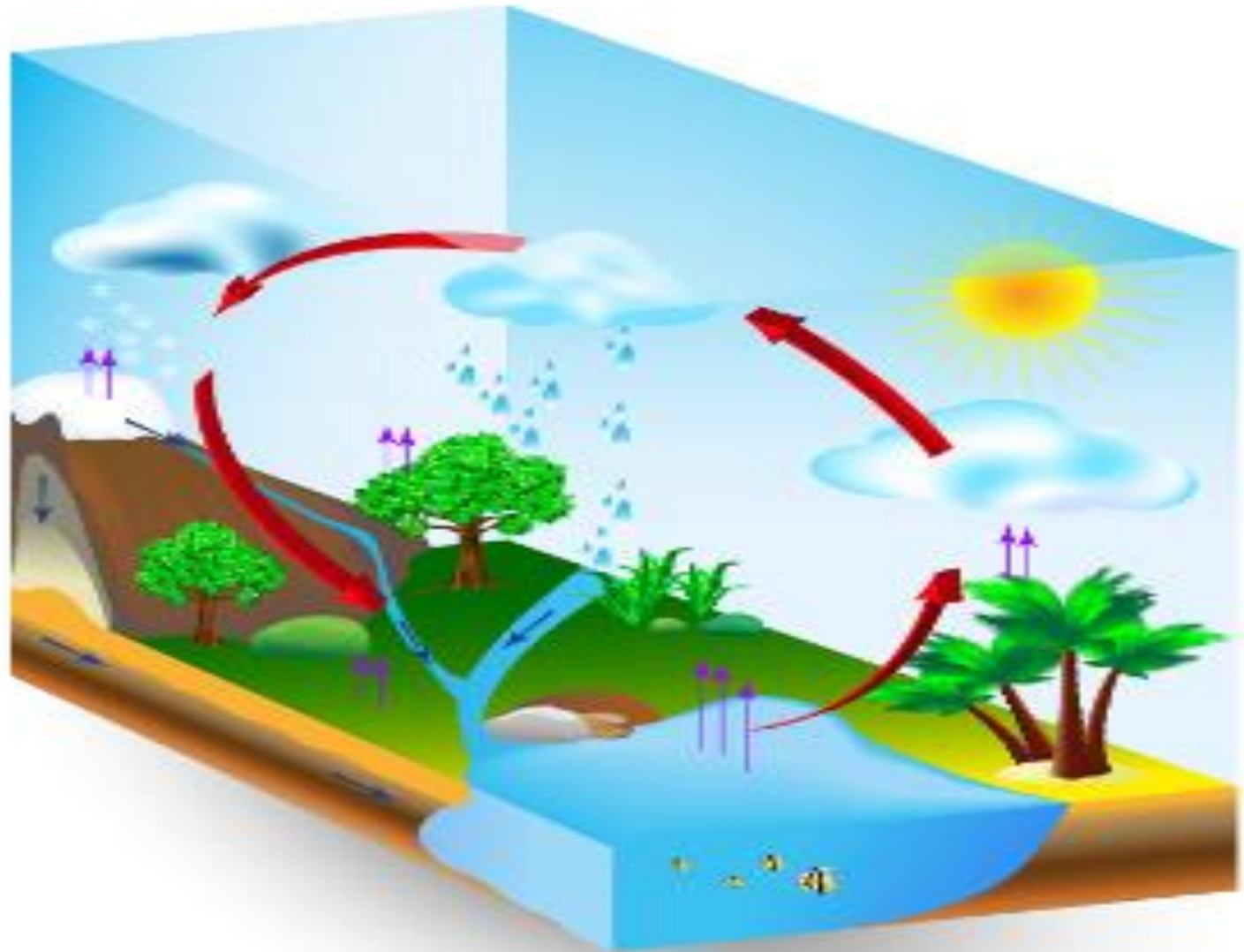
Tipos de Nutrientes e Elementos nos ecossistemas

Categorias definidas de acordo com a quantidade com que os elementos são necessários

C		O		H		N		Construtores					
Na	Mg	P	S	Cl	K	Ca	Macronutrientes						
F	Si	V	Cr	Mn	Fe	Co	Cu	Zn	Se	Mo	Sn	I	Micronutrientes

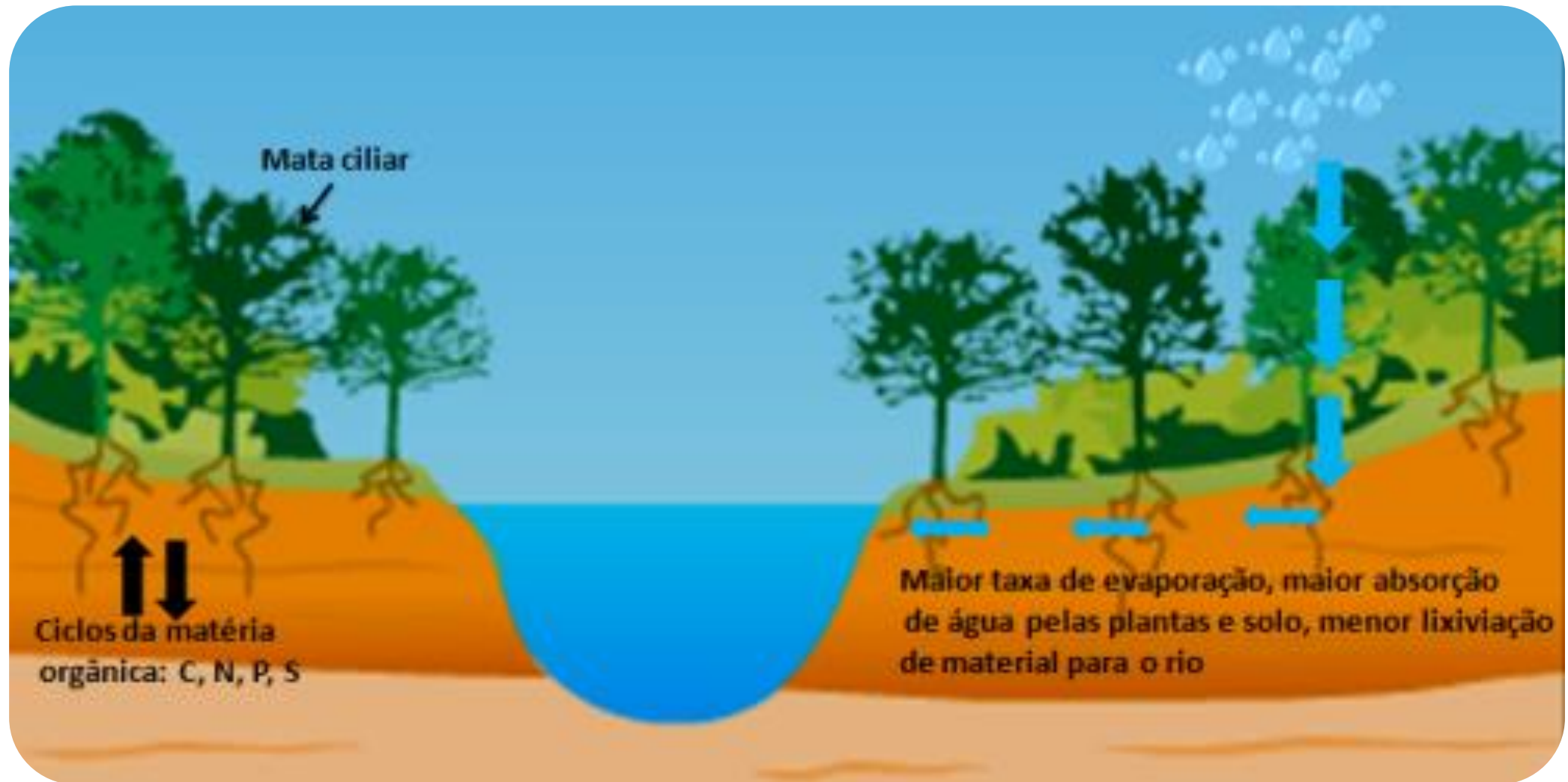
Transferência de Nutrientes

Transporte físico



Matéria orgânica

origem



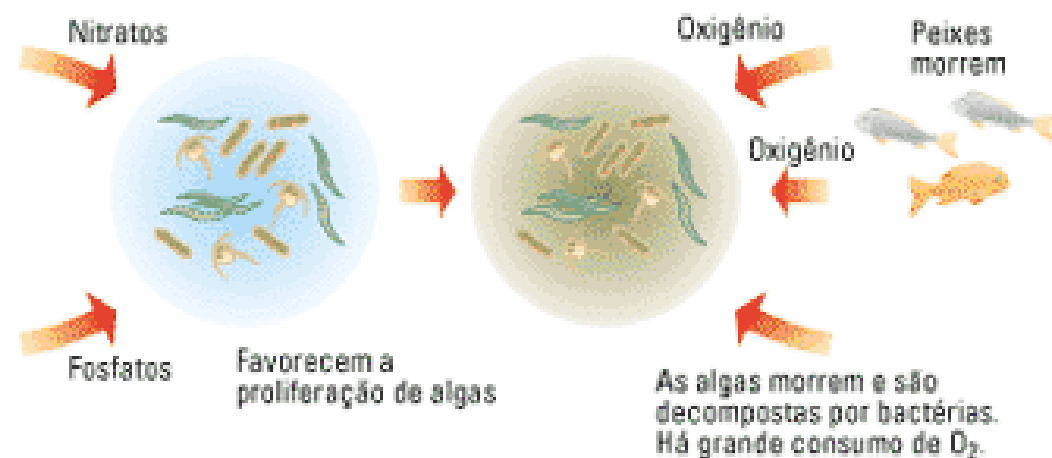
- Folhas
- Galhos
- Humus
- Sazonalidade
- Fisionomia vegetal
- Insetos e outros animais



Eutrofização:

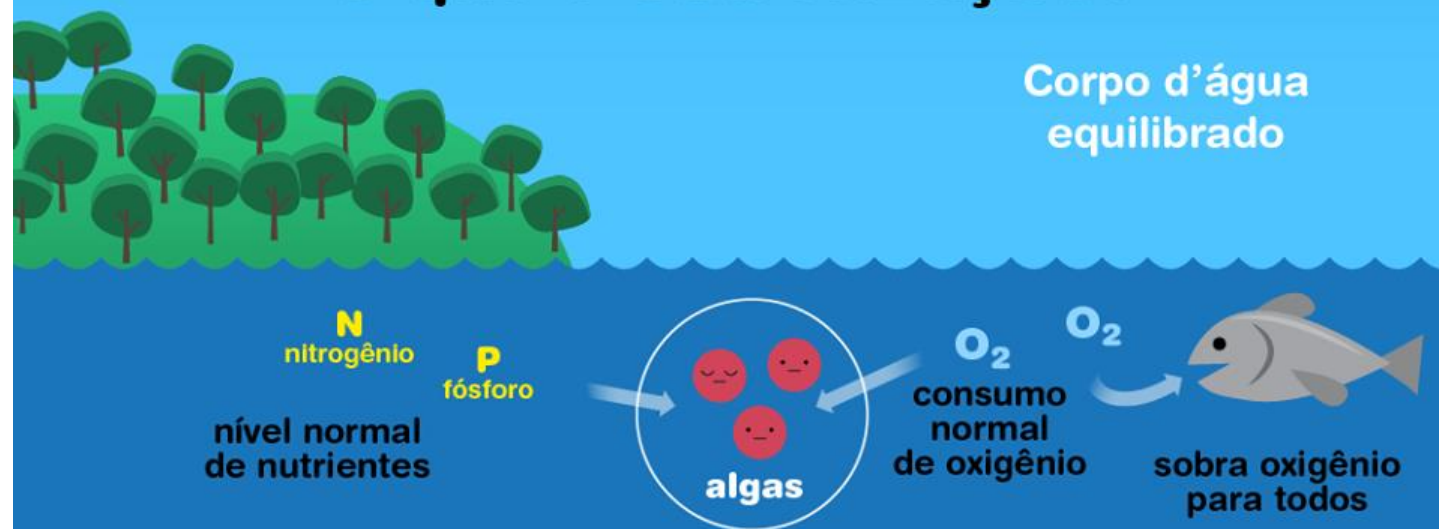
Natural x antrópica





O que é eutrofização?

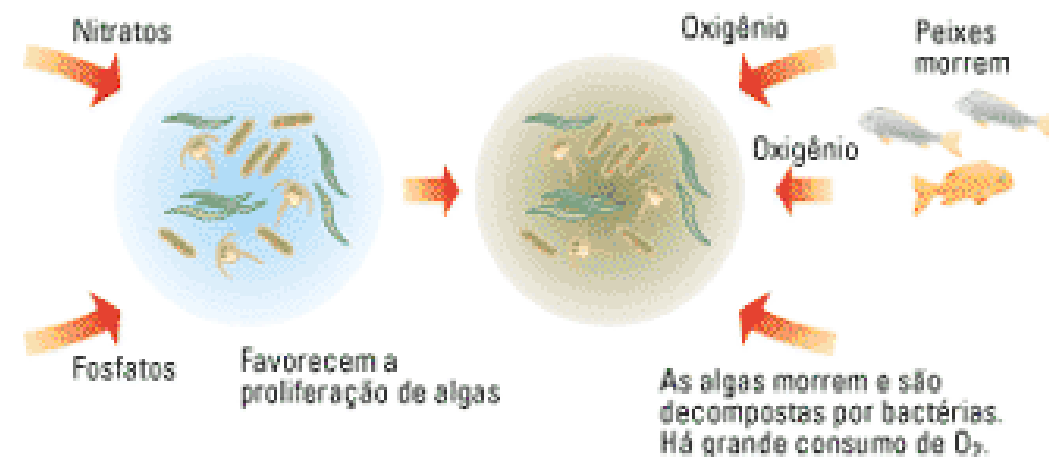
Corpo d'água equilibrado



Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) corresponde à quantidade de oxigênio necessária para oxidar a matéria orgânica por meio da **decomposição** aeróbica realizada por micro-organismos no meio aquático.

DBO = Decaimento na concentração de oxigênio dissolvido

Ecossistemas ricos em matéria orgânica, precisam que uma grande quantidade de oxigênio seja consumida por micro-organismos que atuam na decomposição dessa matéria. Dessa maneira, a concentração de oxigênio dissolvido reduz significativamente, provocando a morte de peixes e outros organismos aquáticos e causando desequilíbrio nesses locais.

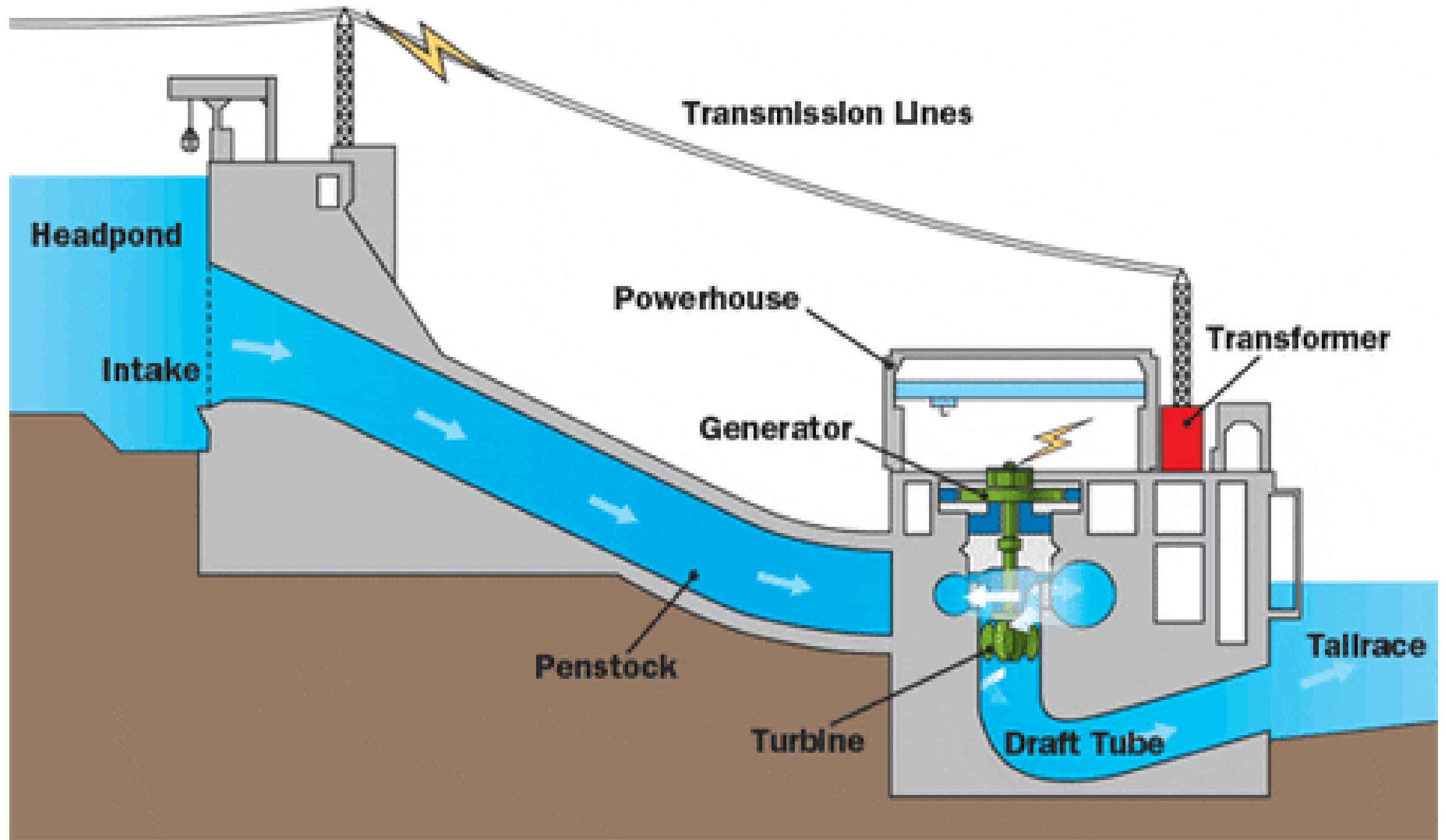


Demanda Química de Oxigênio – estimativa da matéria orgânica total (biodegradável e inerte), porém não apresenta avaliação do consumo temporal de oxigênio dissolvido.

Demanda Química de Oxigênio - oxidação química da matéria orgânica presente em uma amostra em meio ácido, utilizando-se **ácido sulfúrico**, um agente oxidante forte em excesso, e dicromato de potássio.

DQO pode ser estabelecida como a medida da quantidade de oxidante químico necessário para oxidar a matéria orgânica de uma amostra. A grandeza é expressa em miligramas de oxigênio por litro



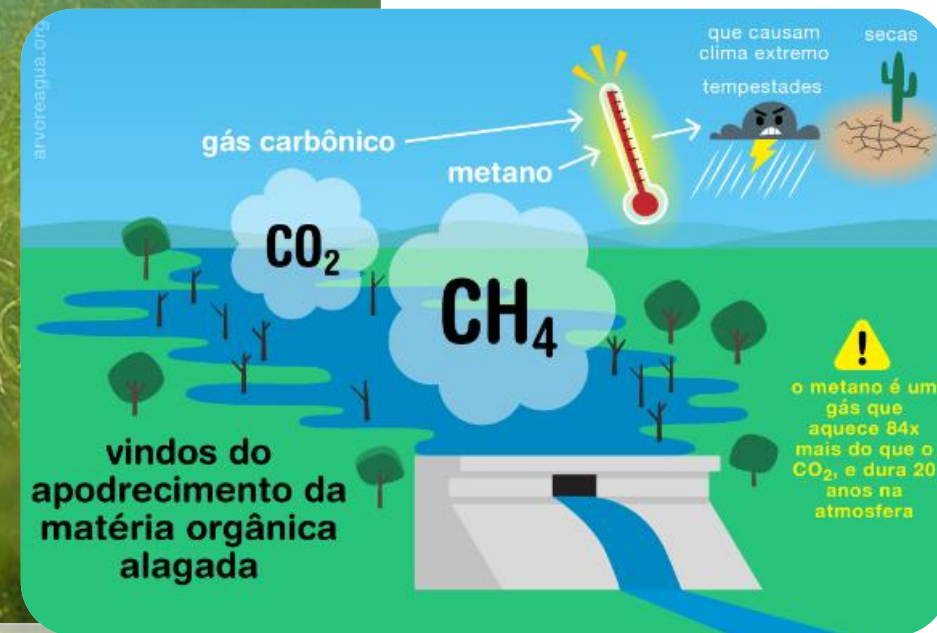


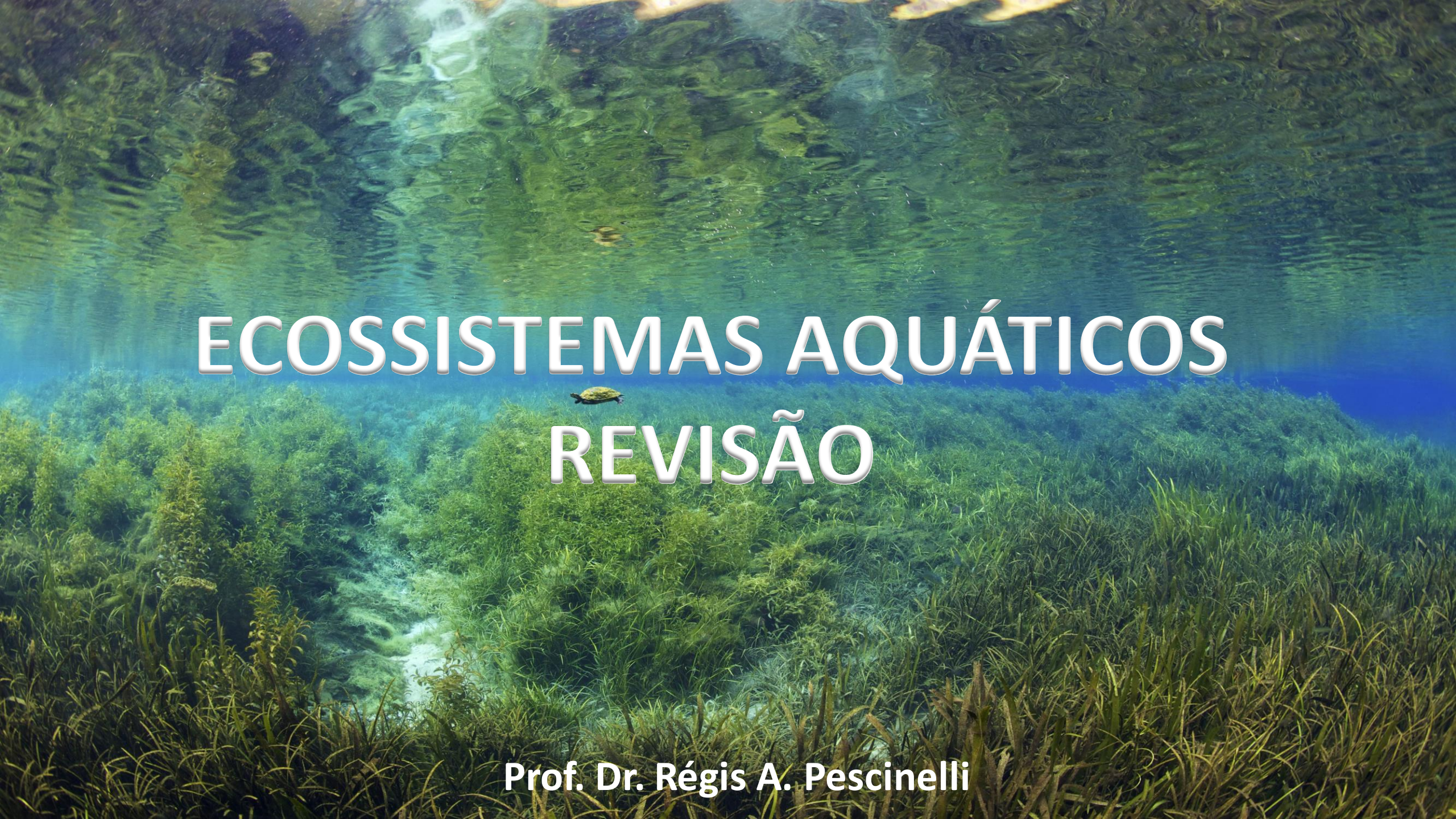




Matéria orgânica decompõe sem oxigênio. Desta forma, as folhas, galhos e árvores deixados na área alagada vão se decompor e emitirão o gás metano em abundância.

“fábricas de metano”



An underwater photograph showing a turtle swimming over a lush, green seagrass bed. The water is clear and blue, with sunlight filtering through the surface, creating a shimmering effect. The seagrass is dense and vibrant green, covering the bottom of the frame.

ECOSSISTEMAS AQUÁTICOS

REVISÃO

Prof. Dr. Régis A. Pescinelli