

A large mangrove tree with a thick, gnarled trunk and a dense canopy of green leaves. The tree's roots are exposed and extend into the water, creating a complex network of root structures. The water is clear, showing the sandy bottom and the submerged roots. The sky is blue with scattered white clouds. The overall scene is a vibrant representation of a coastal aquatic ecosystem.

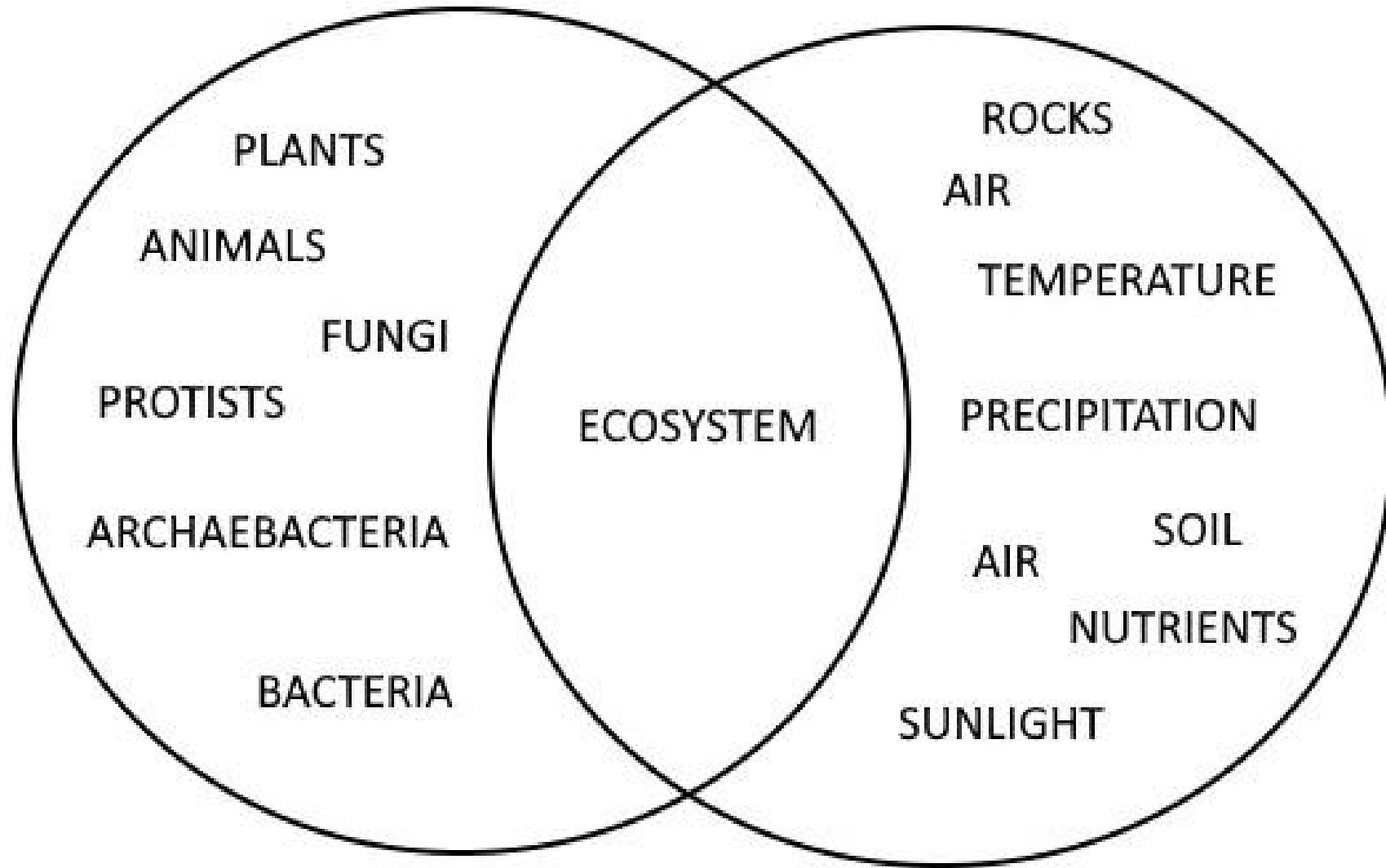
ECOSSISTEMAS AQUÁTICOS

Prof. Dr. Régis A. Pescinelli

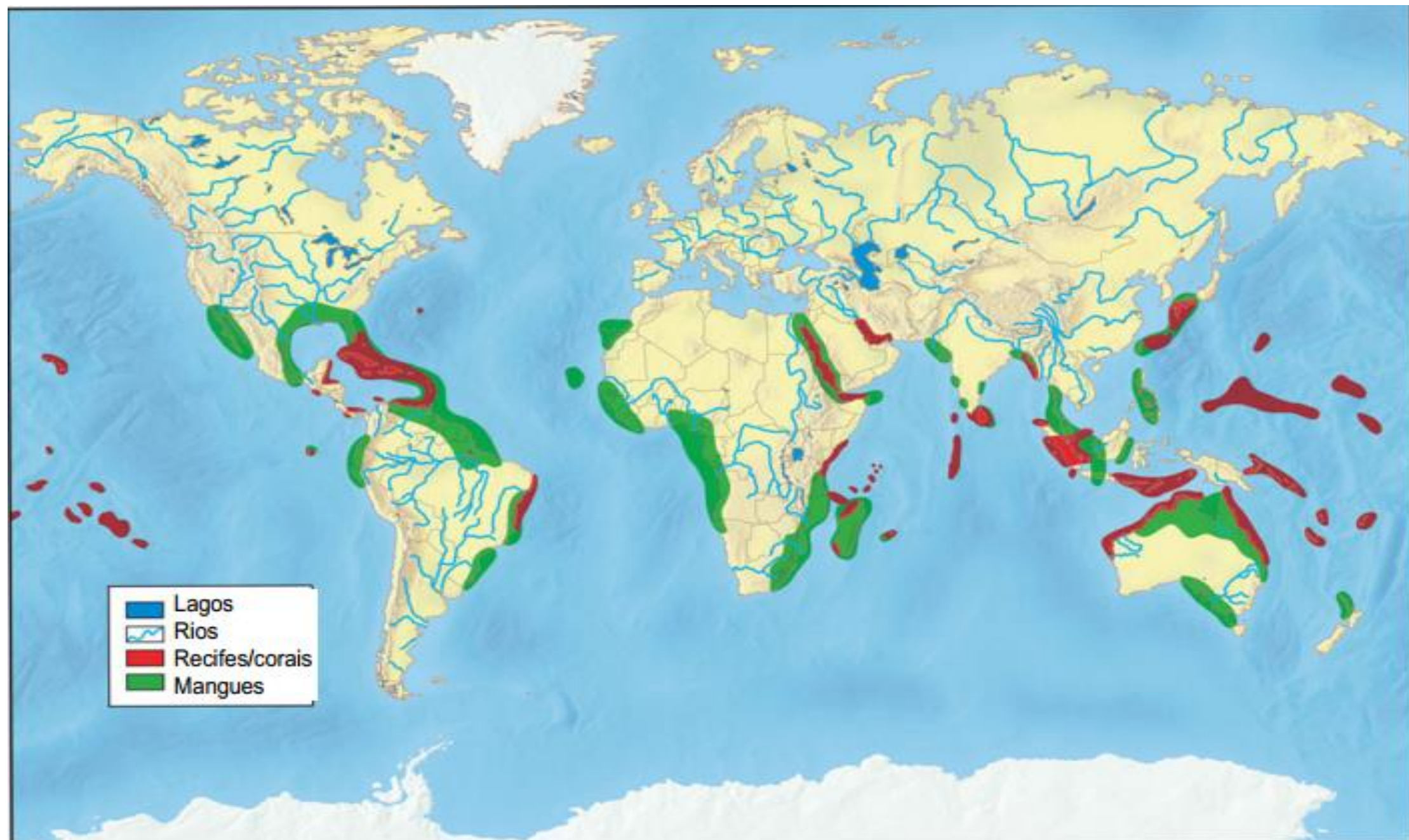
ECOSSISTEMAS MARINHOS:

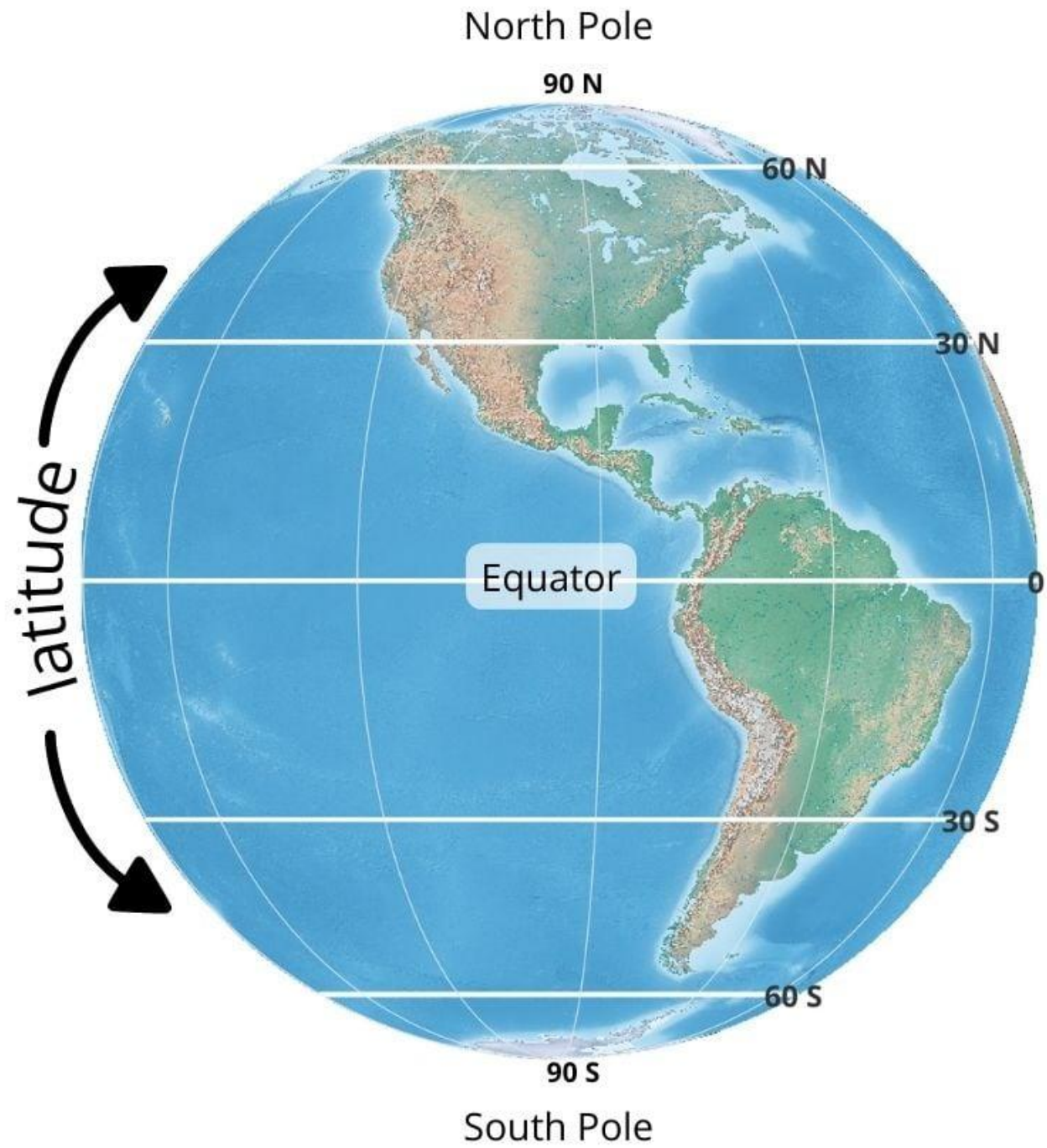
Caracterização e Dinâmica das Comunidades





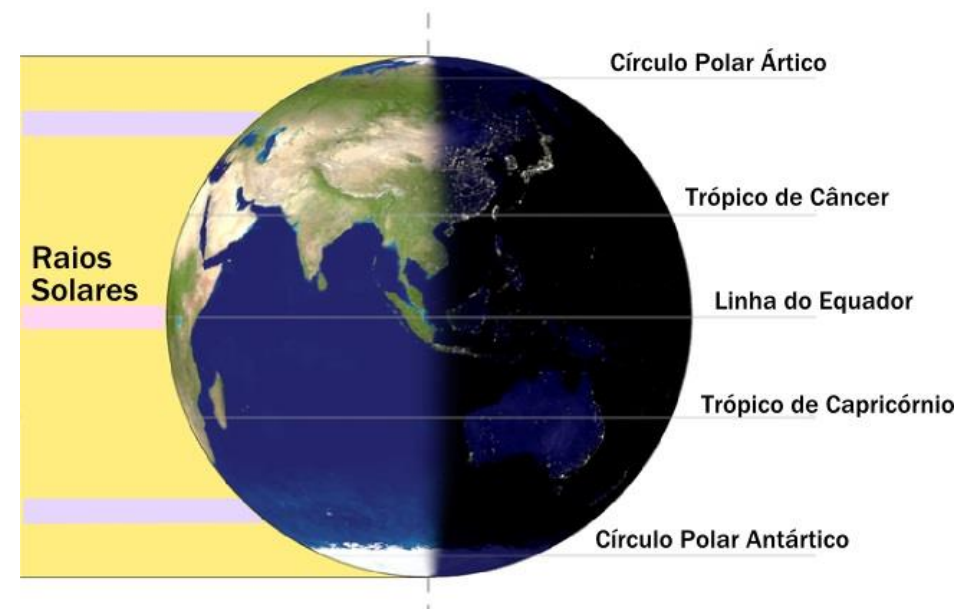
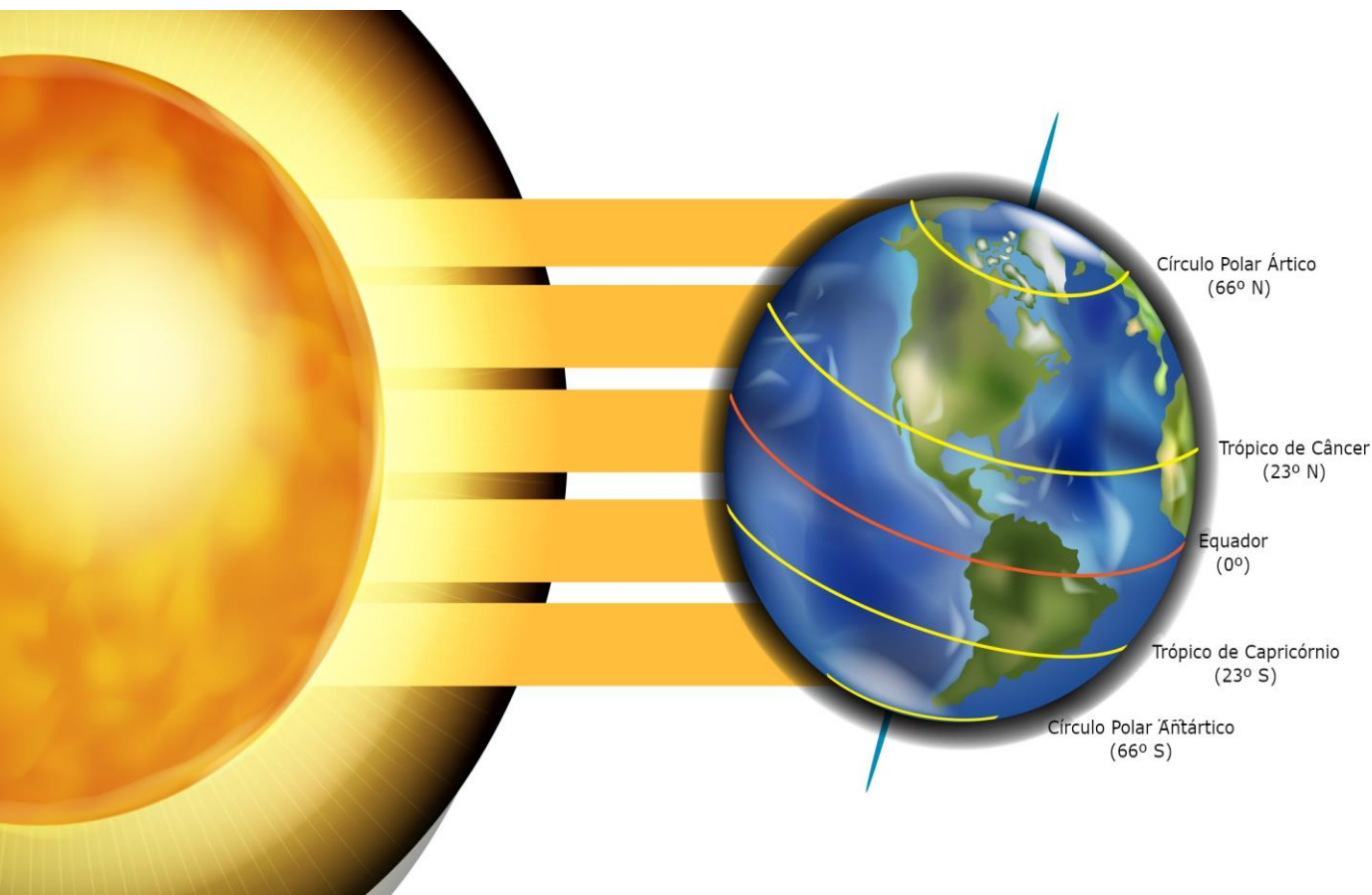
Ecossistemas aquáticos



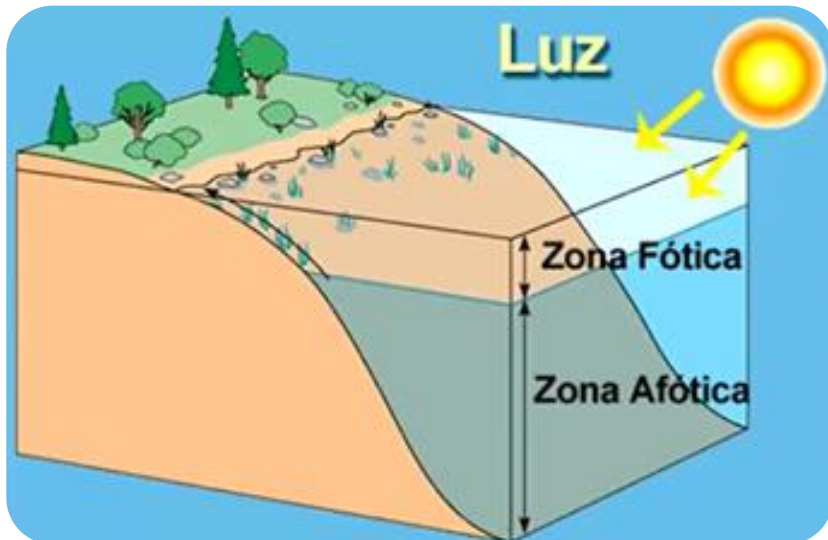


Por que as temperaturas variam com a latitude?

Por causa do **formato esférico da Terra** e do **grau de inclinação de incidência dos raios solares**. As faixas equatoriais recebem mais diretamente os raios solares, que incidem com maior intensidade e geram mais calor sobre o ambiente. Já nos ambientes temperado e polares, os raios solares incidem de forma mais inclinada e, portanto, com menor intensidade.

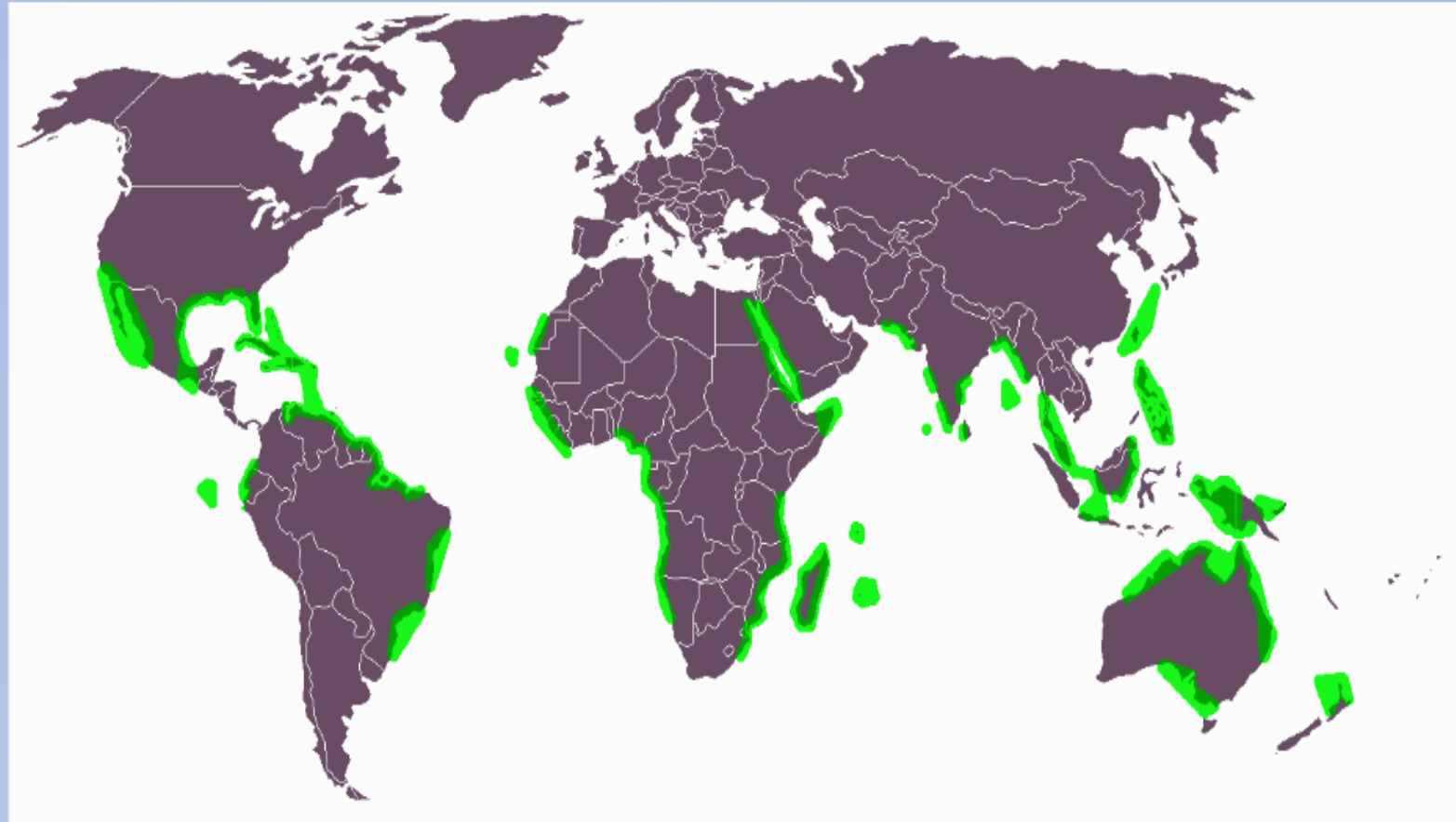


Ecossistemas costeiros de baixa profundidade são influenciados diretamente pela incidência da radiação solar



- A radiação infravermelha é convertida em calor nos primeiros centímetros da lâmina de água.
- A radiação que compreende o espectro visível penetram na coluna de água (radiação – fotossíntese).
- Em água clara esse espectro visível chega ao limite aos 100m
- Em zonas costeiras o limite é atingido entre 10 e 30m
- Locais de alta turbidez (3m)

DISTRIBUIÇÃO

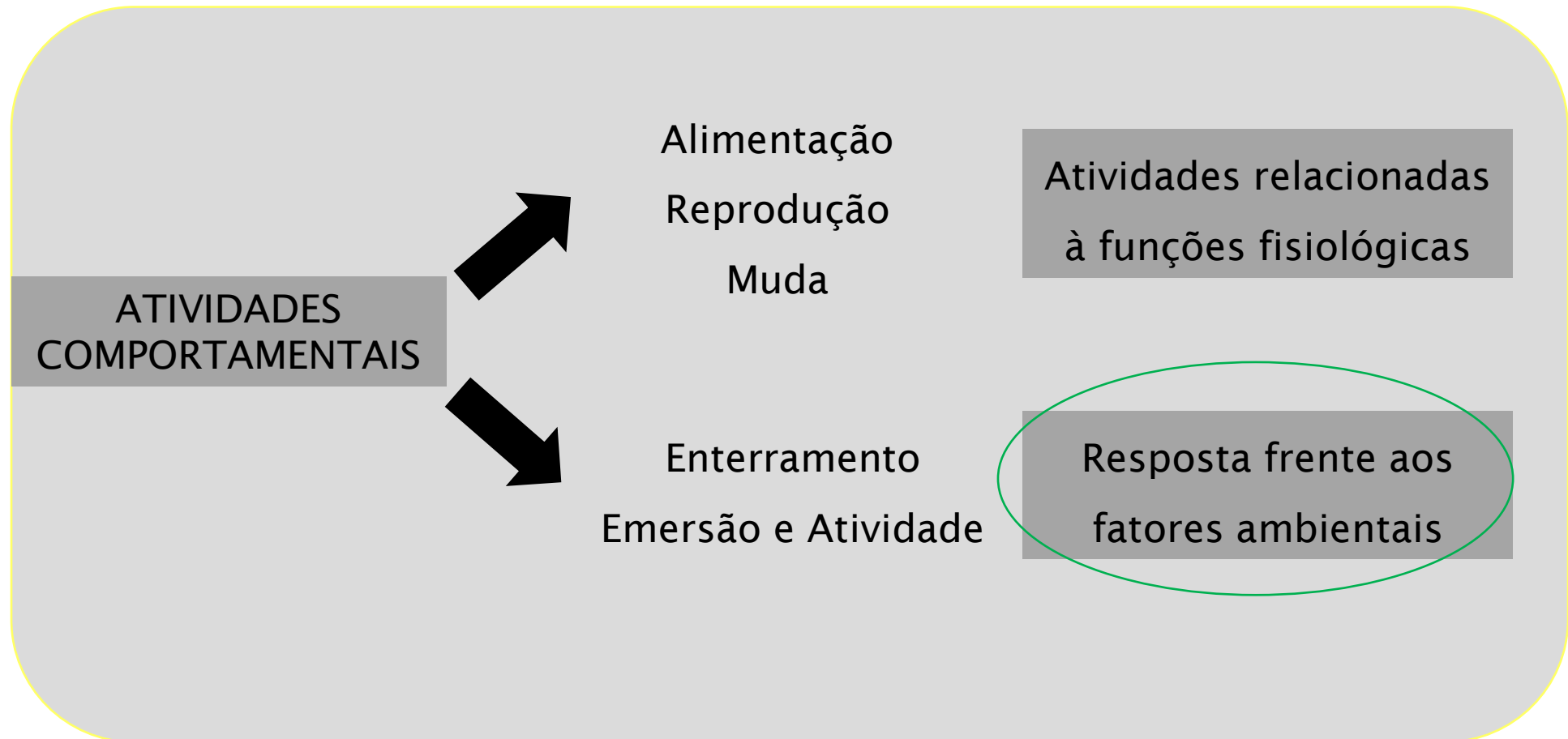


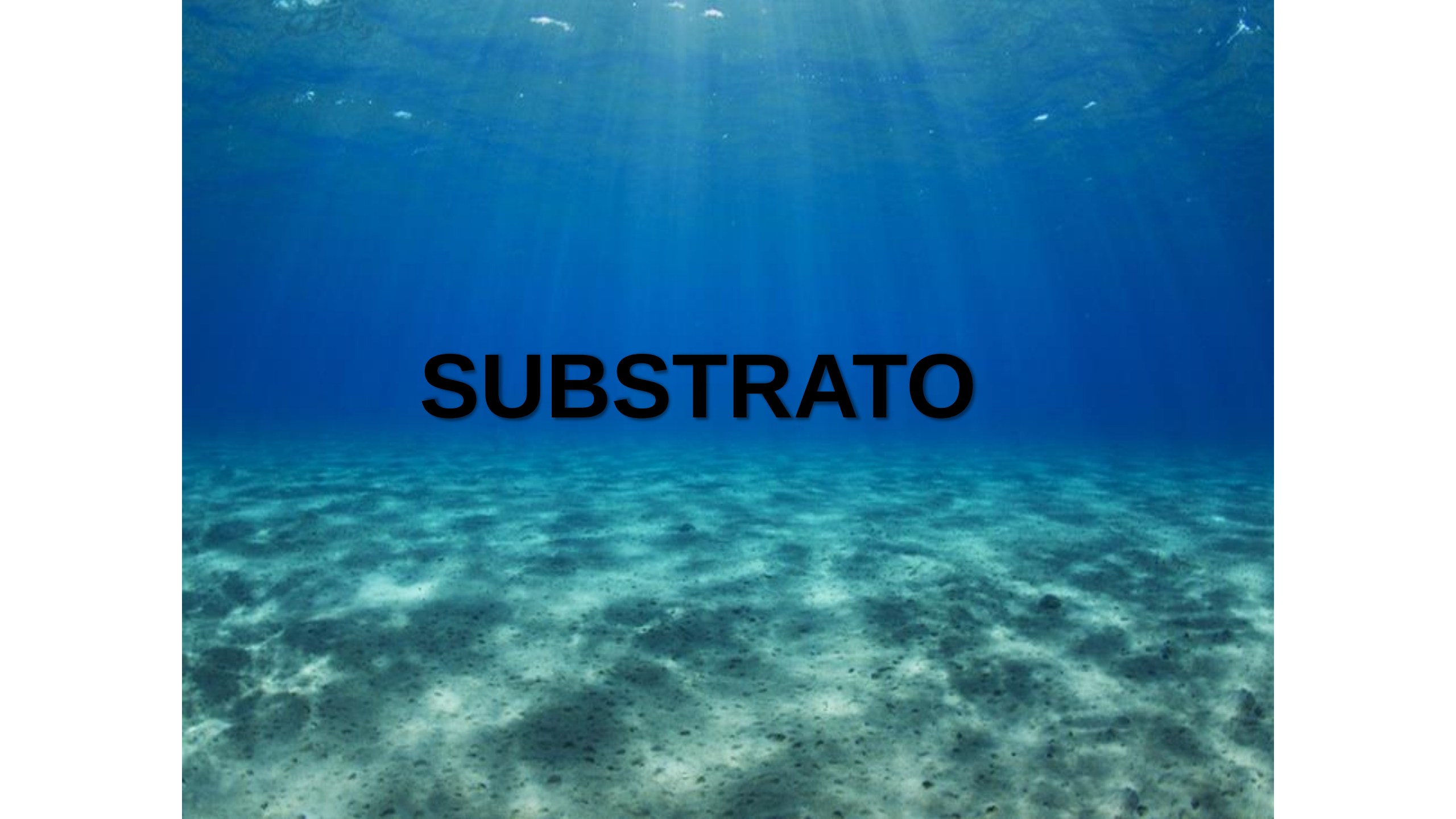
As maiores extensões de manguezais do mundo estão presentes na região Indopacífica. No Brasil, os manguezais ocorrem desde a foz do Rio Oiapoque, no Estado do Amapá até o Estado de Santa Catarina, tendo como limite sul a cidade de Laguna.



chama-se produção primária a síntese de matéria orgânica a partir de compostos inorgânicos. Essa síntese é realizada por organismos autotróficos, tais como plantas em geral no ambiente terrestre e fitoplâncton, microfitobentos, macroalgas, gramíneas marinhas, algumas bactérias e arqueobactérias no ambiente aquático.

Atividades influenciadas pelos fatores ambientais



An underwater photograph showing a sandy seabed with some small rocks and coral fragments. Sunlight rays are visible filtering down from the surface, creating a blue and green color palette. The word "SUBSTRATO" is overlaid in the center in a bold, black, sans-serif font.

SUBSTRATO

Substrato

O fundo oceânico é um complexo ambiental com características importantes.



Presença de substratos (algas, madeiras, folhas...): proteção e alimentação.

Composto por diferentes tipos e tamanhos de grãos: enterramento.

Composto por matéria orgânica: alimentação.



Rhynchocinetes durbanensis



Alpheus soror



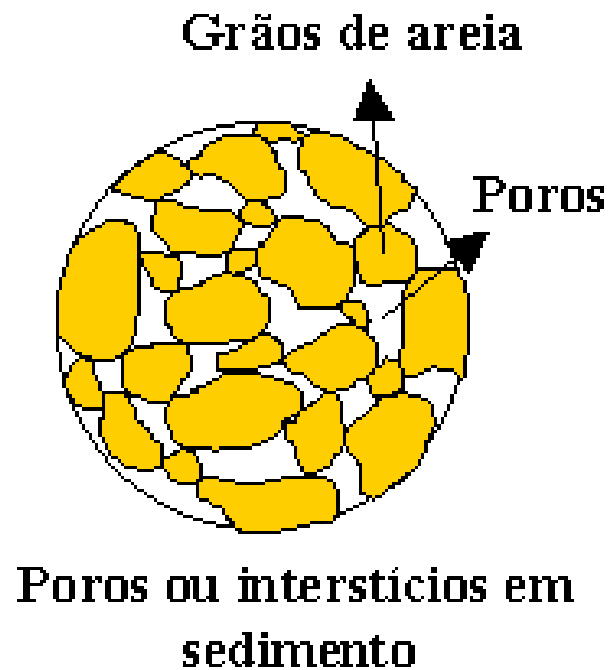
Lysmata debelius

O substrato possui varias características que podem influenciar no comportamento e na distribuição dos organismos aquáticos.

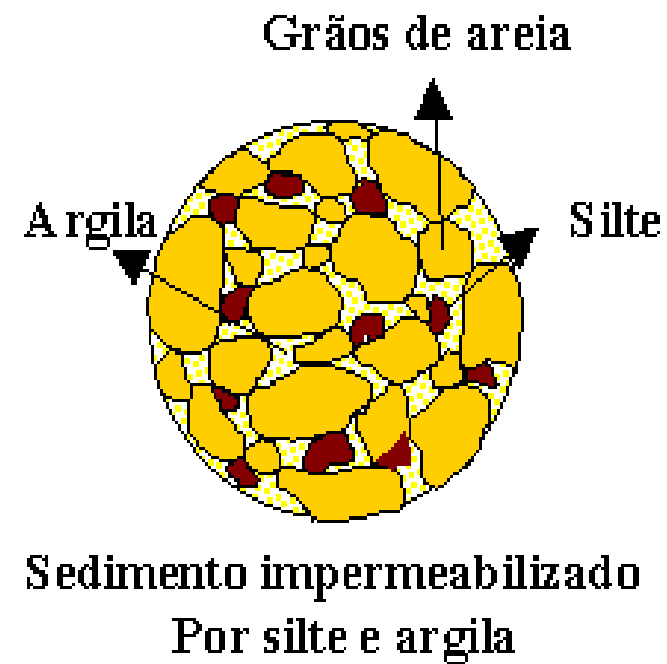
✓ Tamanho das partículas



Substrato



↑ Porosidade



↓ Porosidade

Substrato x organismos bentônicos

VANTAGENS

↓ tamanho das partículas

> disponibilidade de alimento

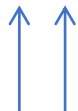
> facilidade de enterramento

DESVANTAGENS

↓ tamanho das partículas

interfere na respiração

entupimento das brânquias (reversão do fluxo)





Boca pequena

As arraias têm a boca no lado inferior, posicionada para esmagar as conchas de moluscos agarrados às rochas.

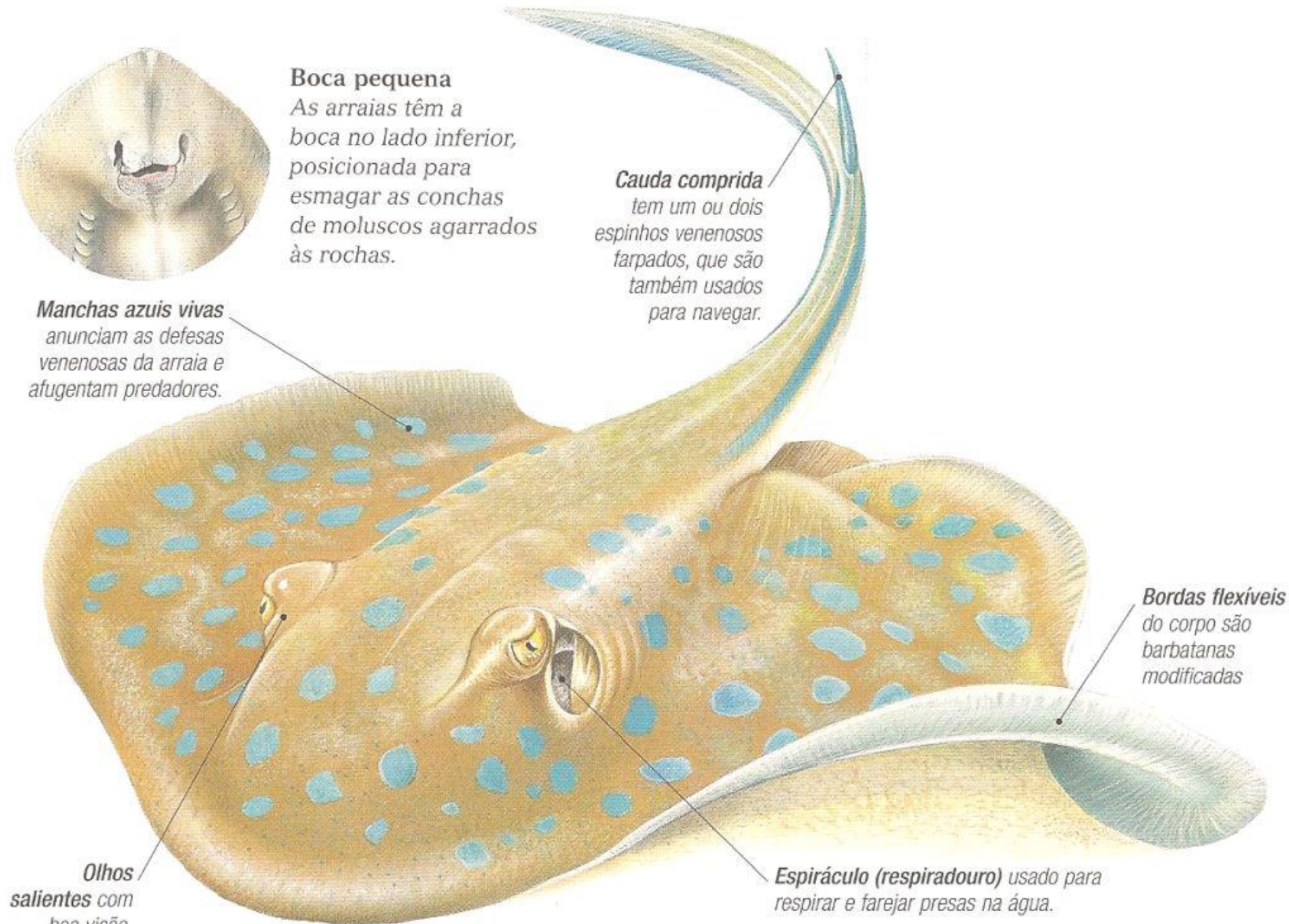
Manchas azuis vivas
anunciam as defesas venenosas da arraia e afugentam predadores.

Cauda comprida
tem um ou dois espinhos venenosos farpados, que são também usados para navegar.

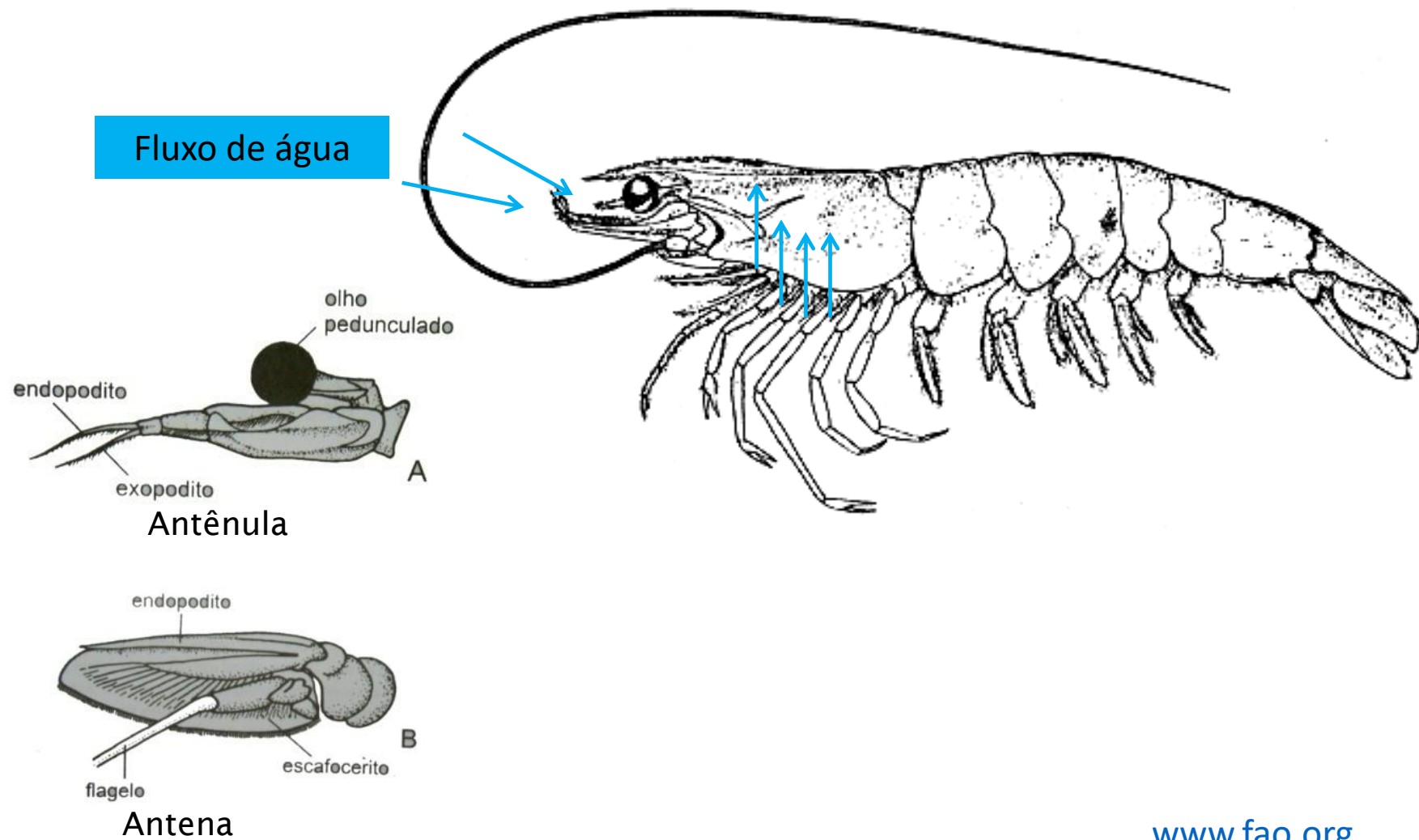
Olhos salientes com boa visão.

Espiráculo (respiradouro) usado para respirar e farejar presas na água.

Bordas flexíveis do corpo são barbatanas modificadas



Substrato



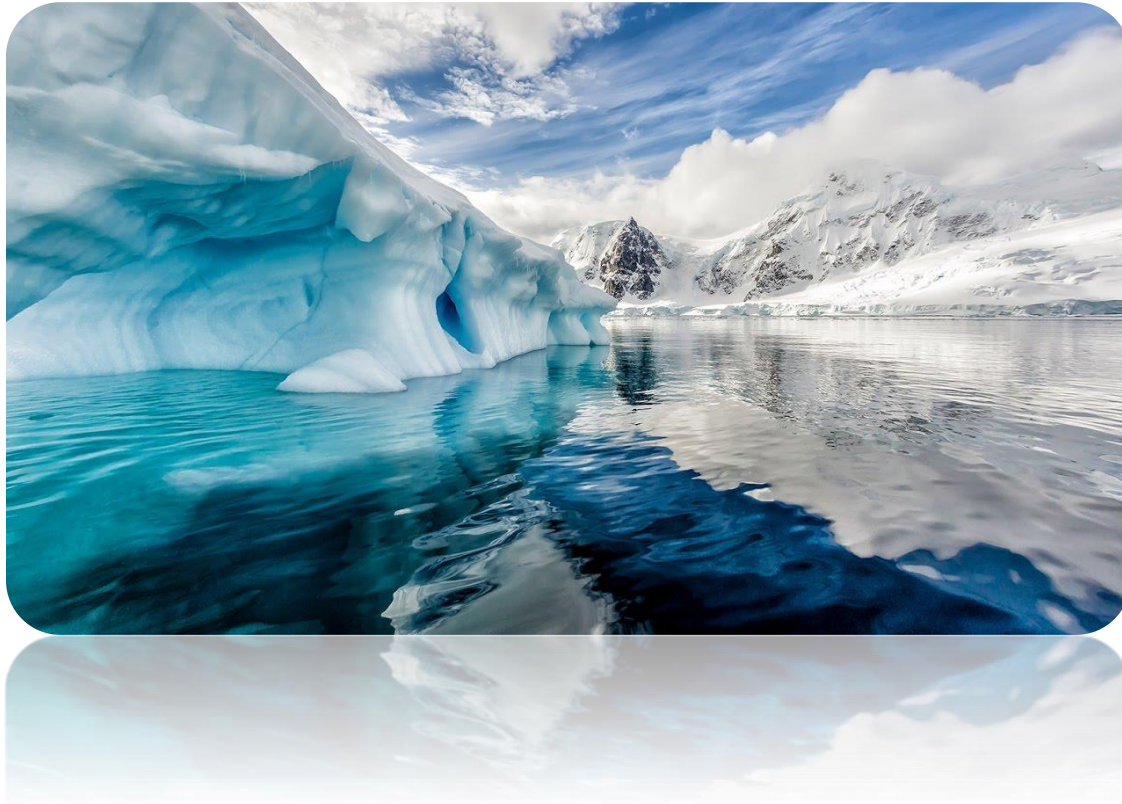
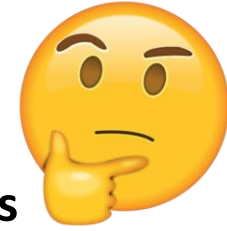


TEMPERATURA



Mares de gelo

O derretimento do gelo e o aumento do nível dos oceanos

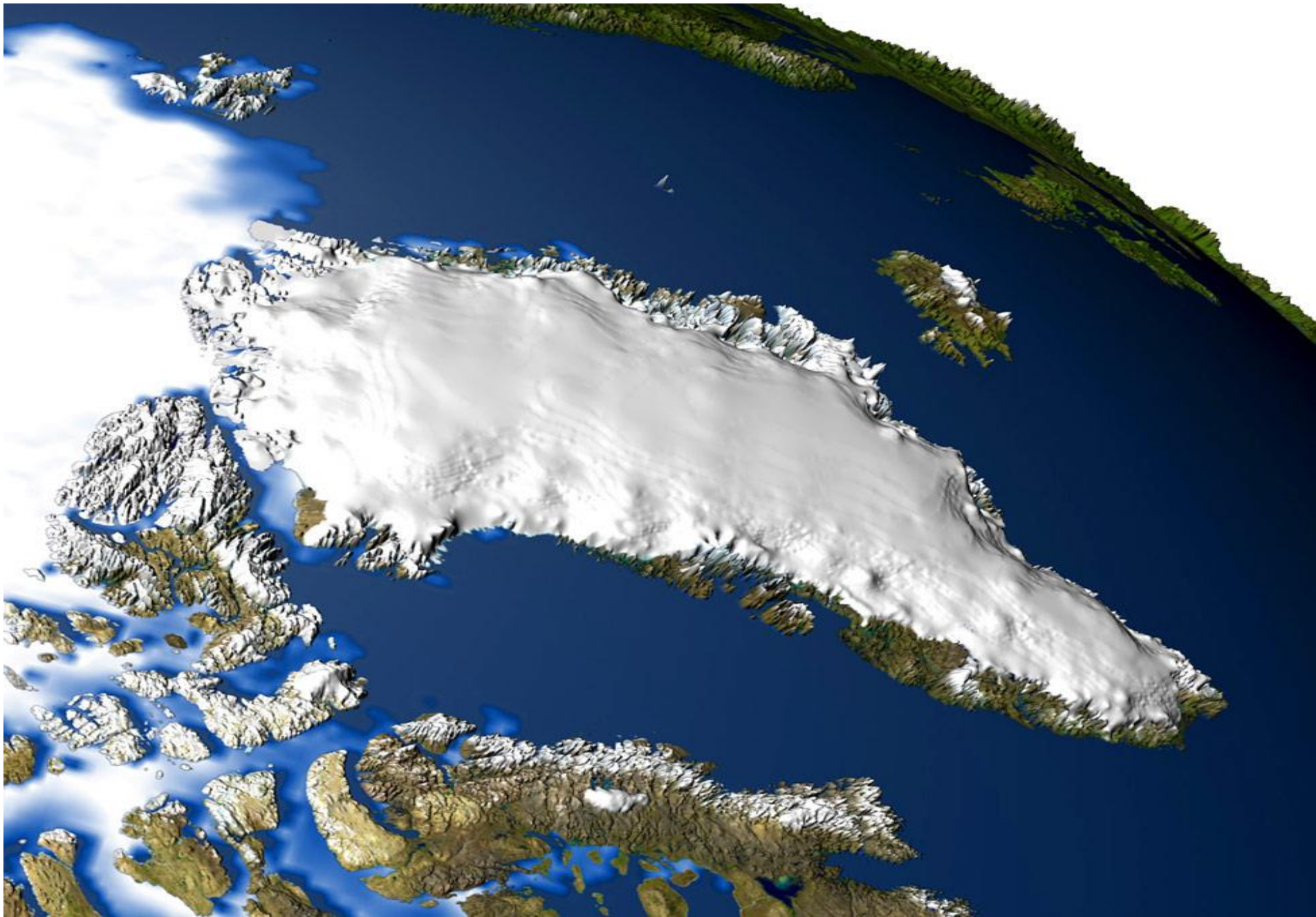






ANTÁRTIDA

Groenlândia gelo sobre continente

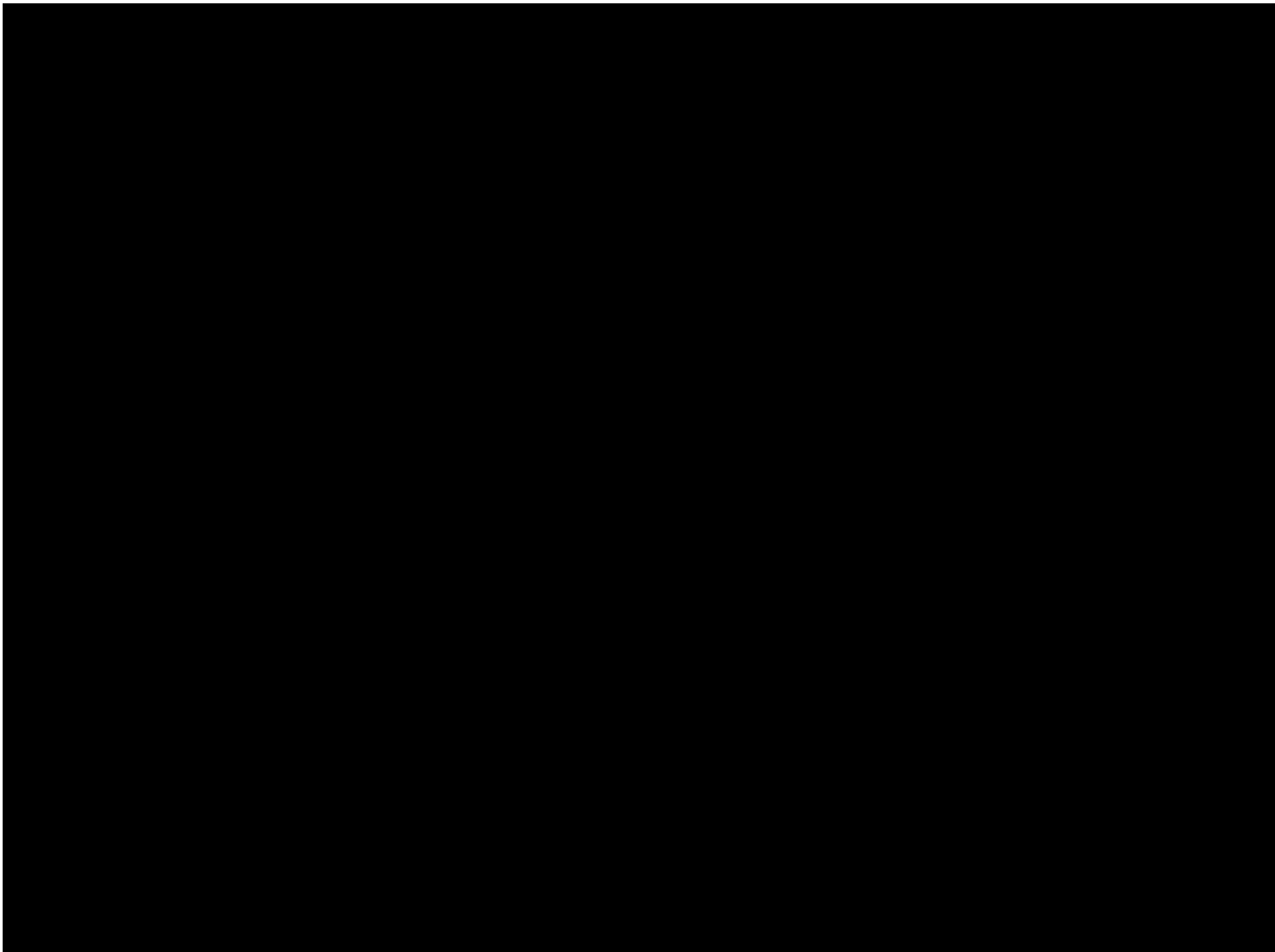


Polo Norte



Polo Norte, gelo sobre água

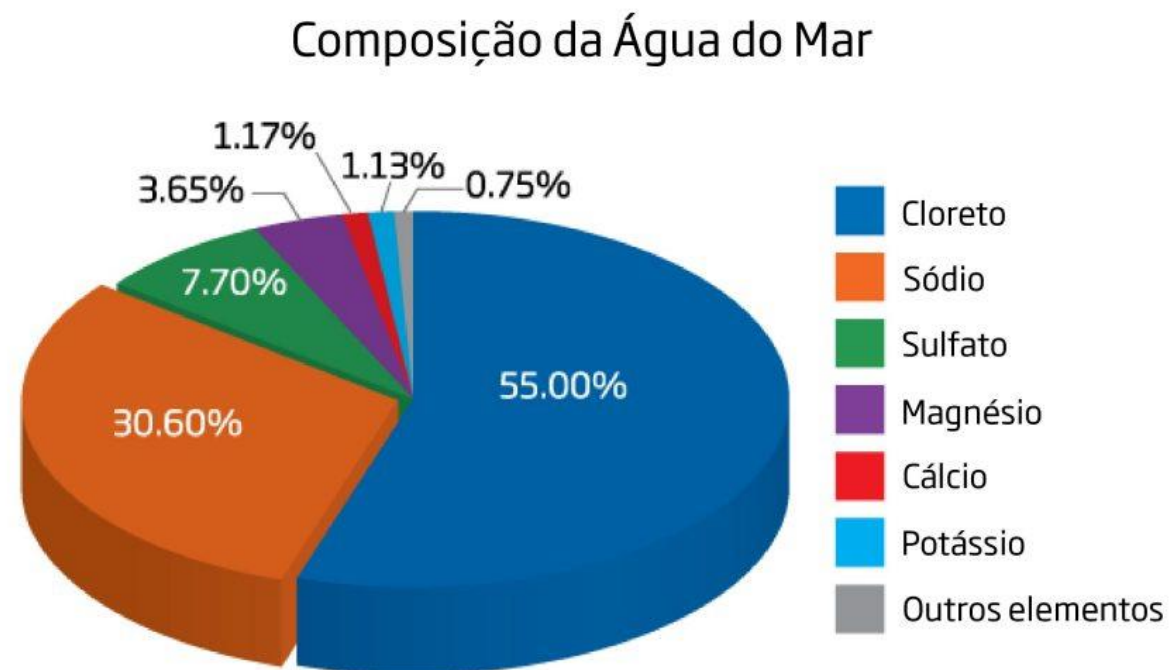
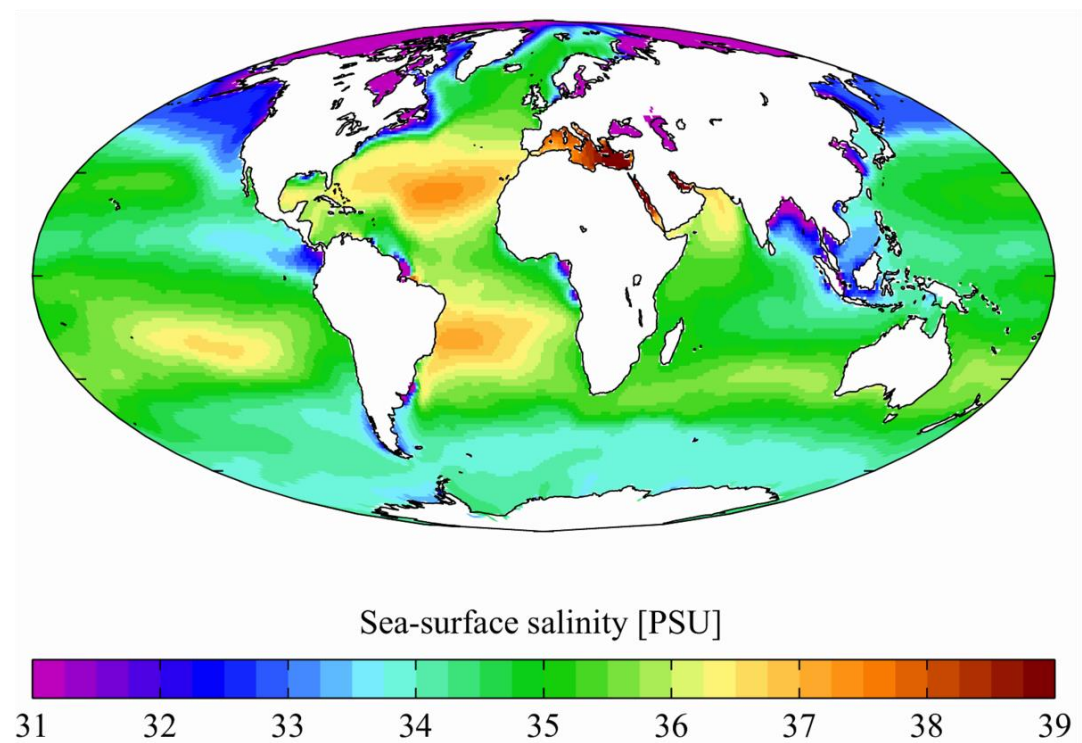




The background of the image is a split-view of water. The top half shows the surface of the water with gentle waves and a bright blue sky filled with fluffy white clouds. The bottom half is an underwater view, showing a deep blue environment with some light rays filtering down from the surface. In the center of this underwater section, the word "SALINIDADE" is written in a large, bold, black, sans-serif font.

SALINIDADE

Mar: em média 35 (35 g de sais dissolvidos em 1000g de água)





Estuário de São Vicente
2008-2010: 15 a 36



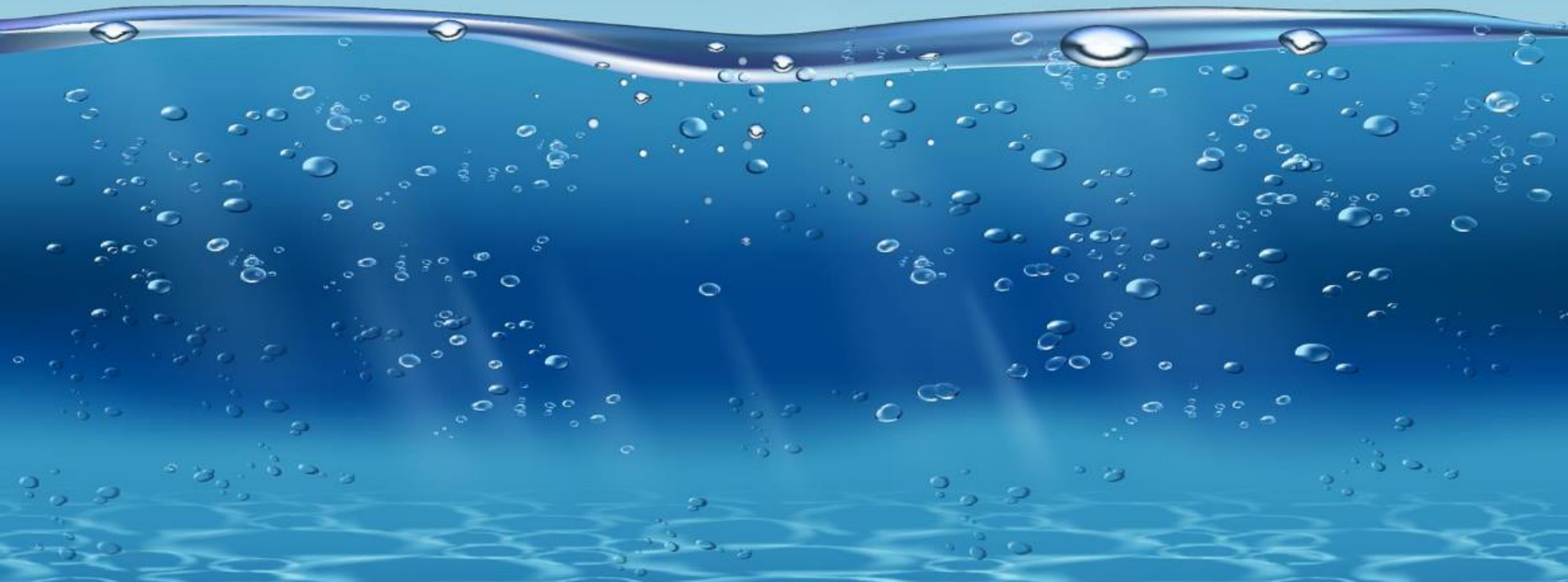
Estuário de Ubatuba
2005-2007: 1 a 34

Grande variação de salinidade



Salinidade 90

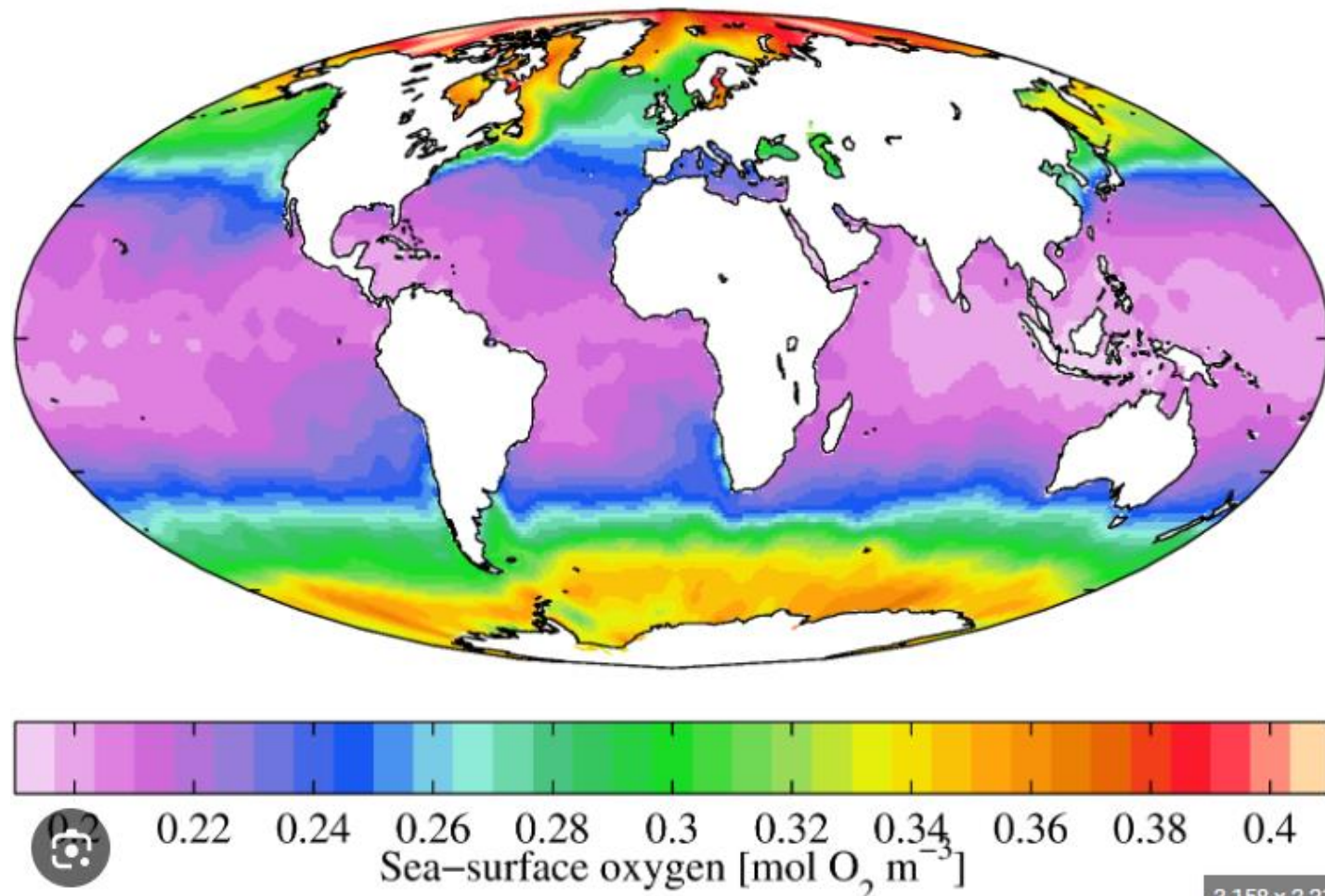
Oxigênio dissolvido



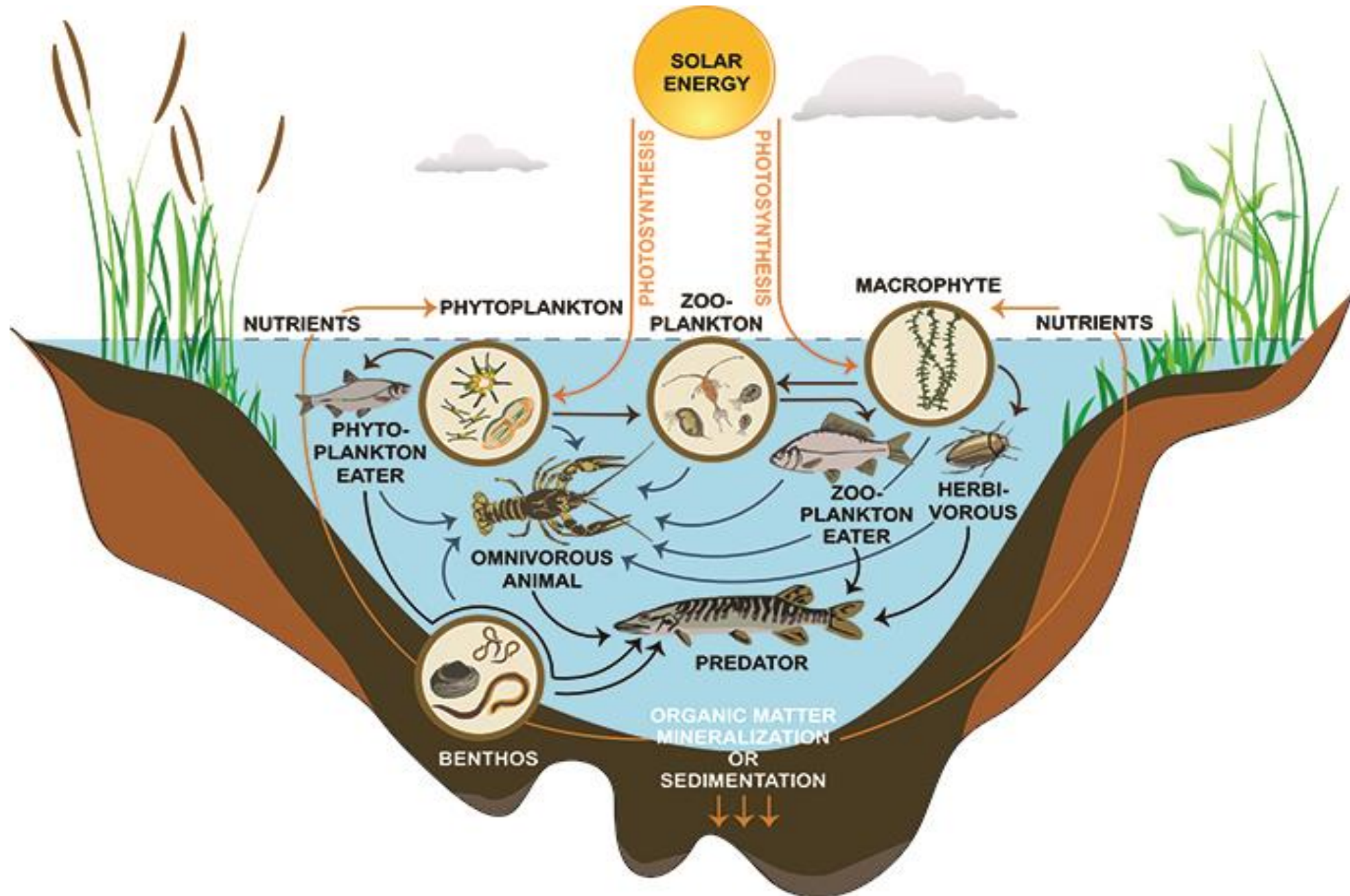
Solubilidade de gases na água do mar:

Correlação com a temperatura: quanto menor a temperatura maior a solubilidade

Quanto mais fria a água, maior a concentração de oxigênio dissolvido



Fluxo de energia nos ecossistemas

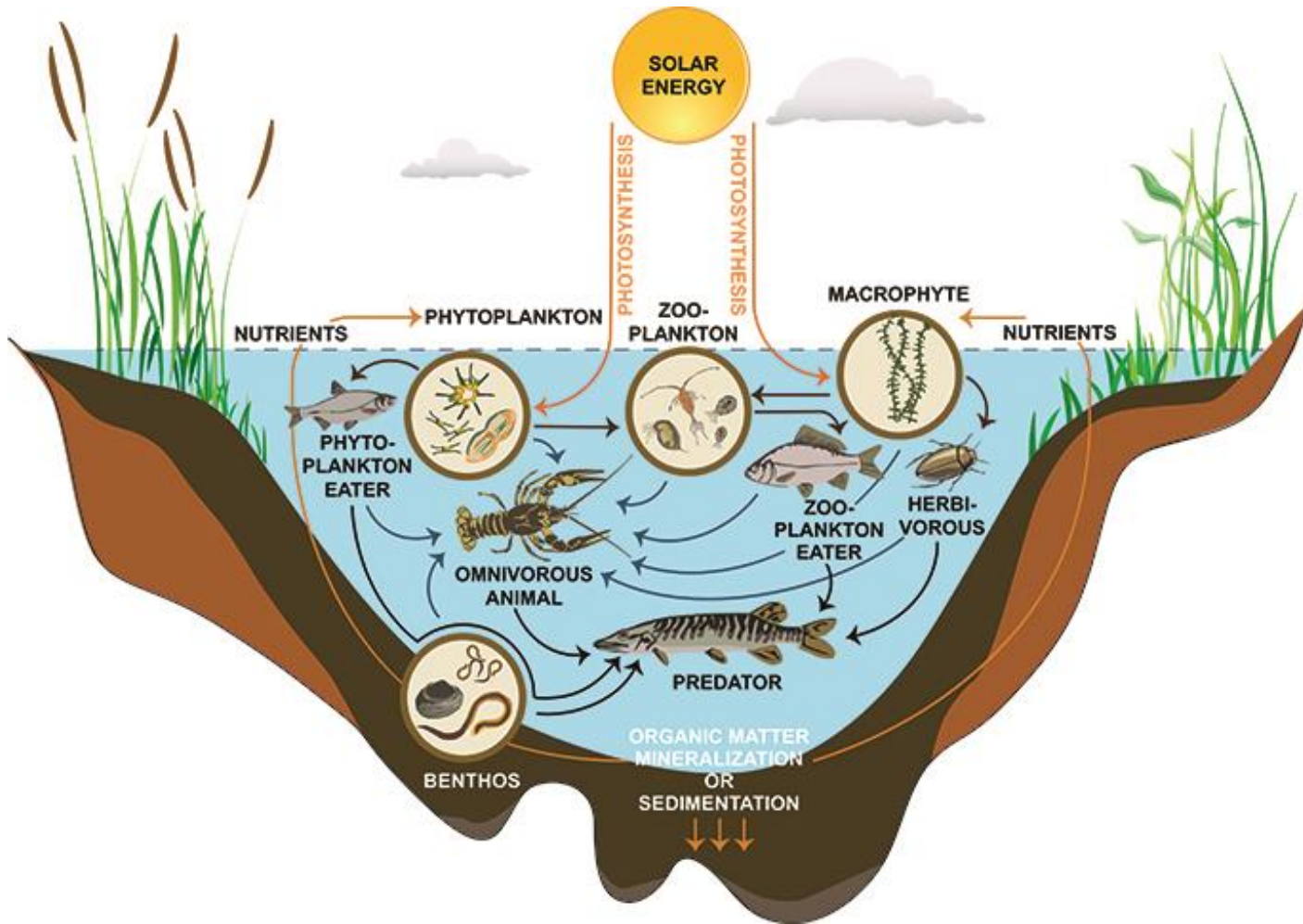


Fatores que afetam a produtividade primária:

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



Fluxo de energia nos ecossistemas

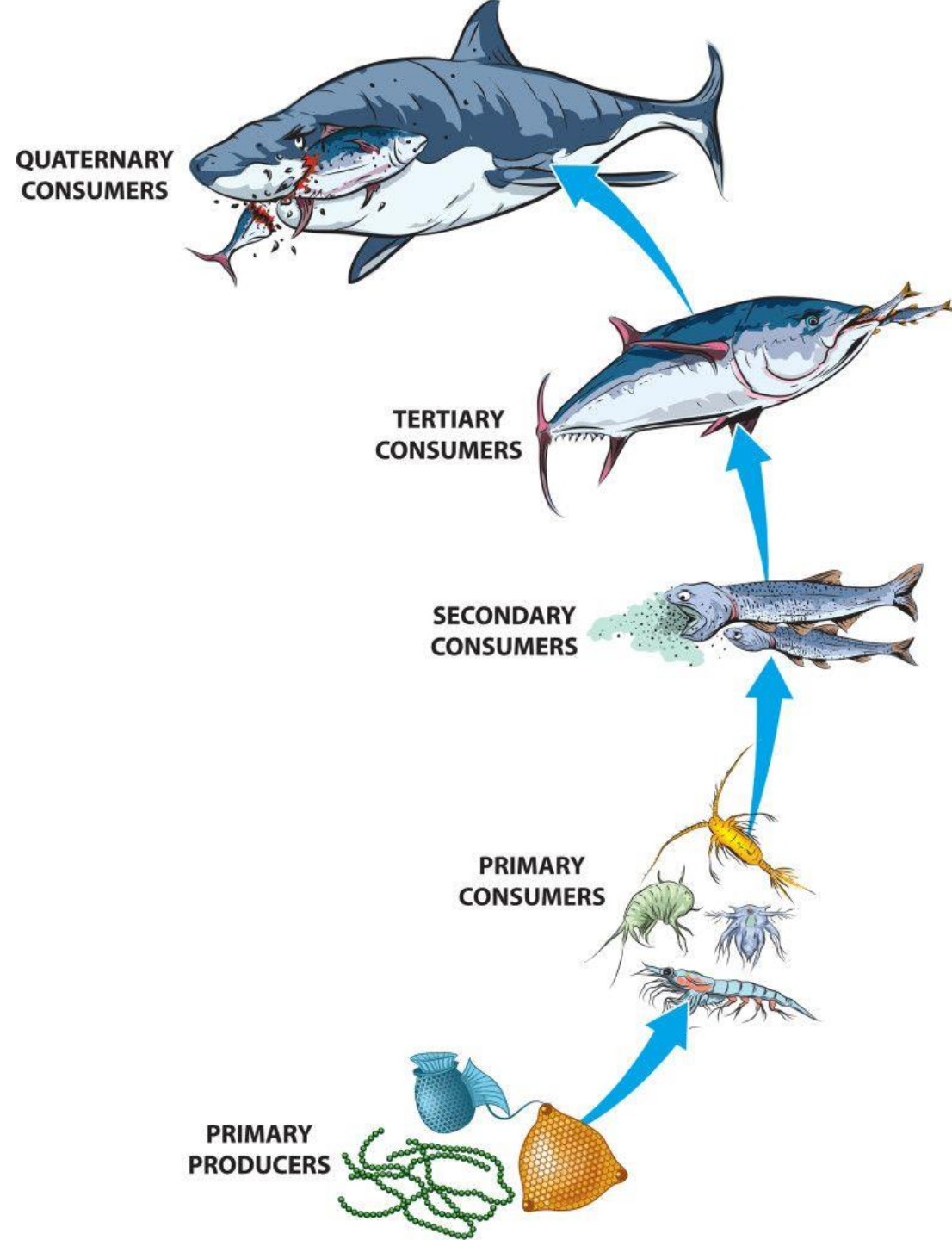
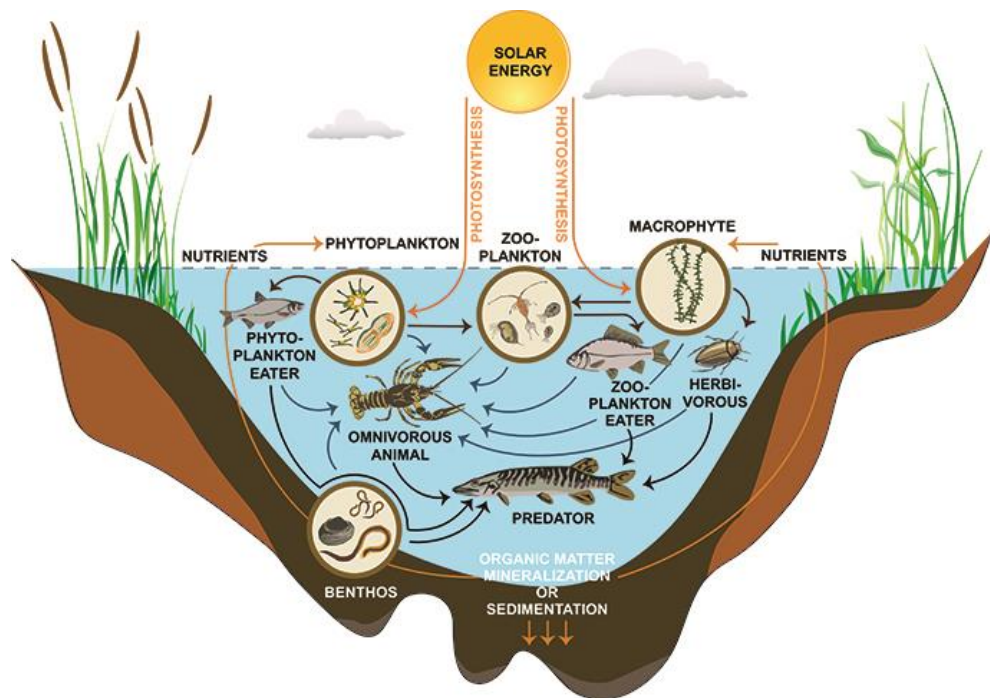


- Produtividade Primária Bruta (**PPB**) = Taxa fotossintética total.
- Produtividade Primária Líquida (**PPL**) = PPB (-) Respiração dos autótrofos.

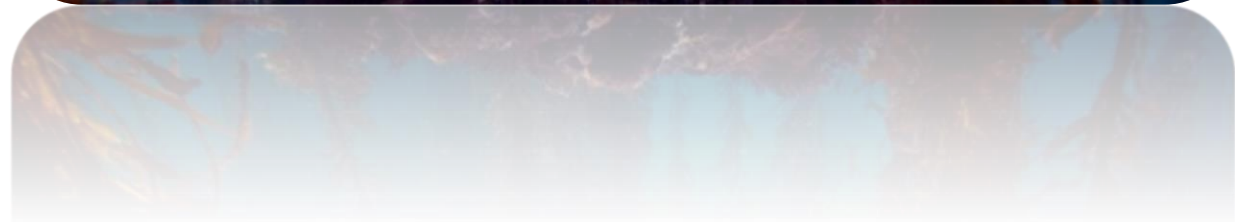
A energia disponível para assimilação diminui a medida que avançamos entre os níveis

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 fenômeno 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.



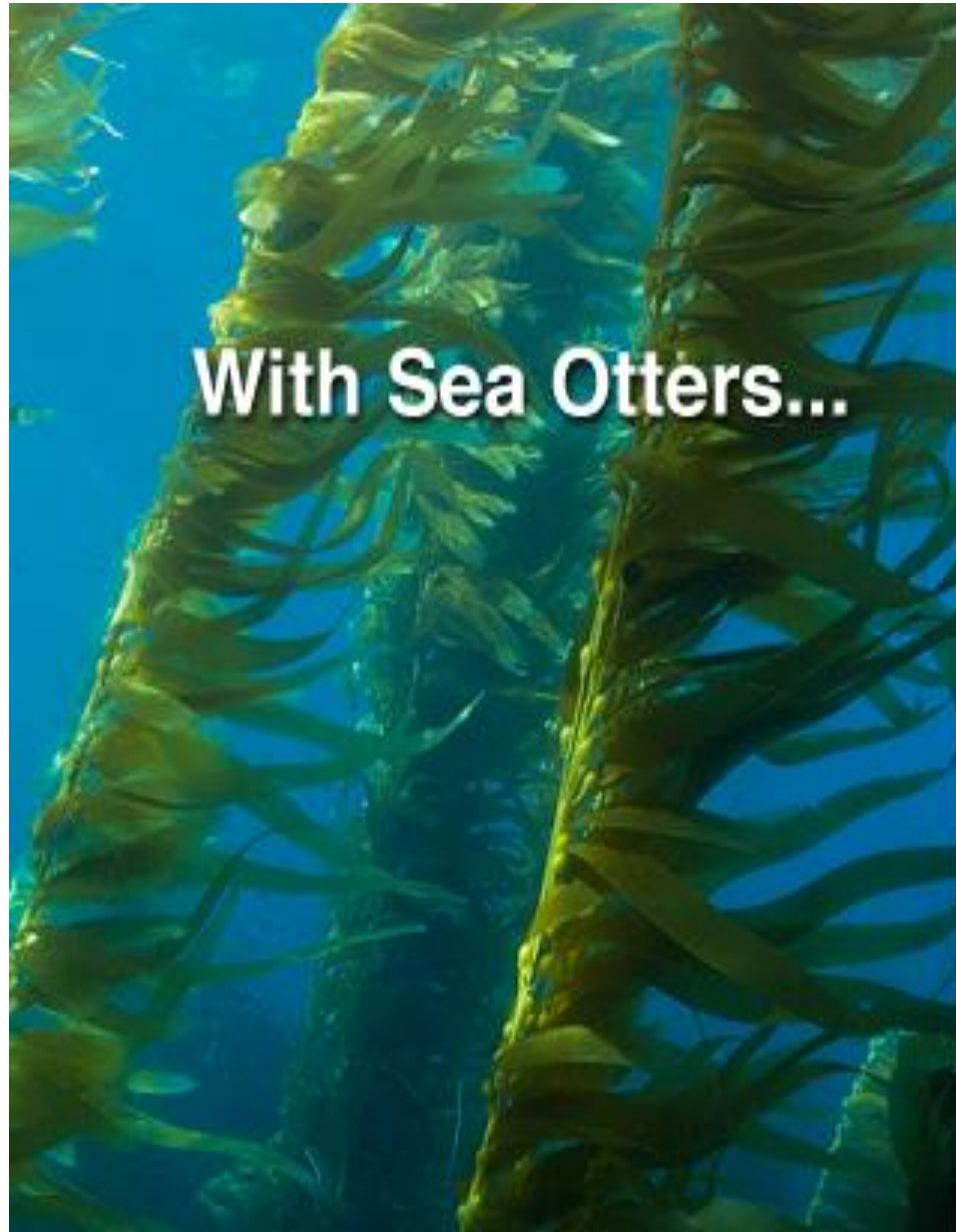
THE KELP FOREST FOOD WEB



© Study.com



© Study.com





-

+

Cascata trófica

+



-

-



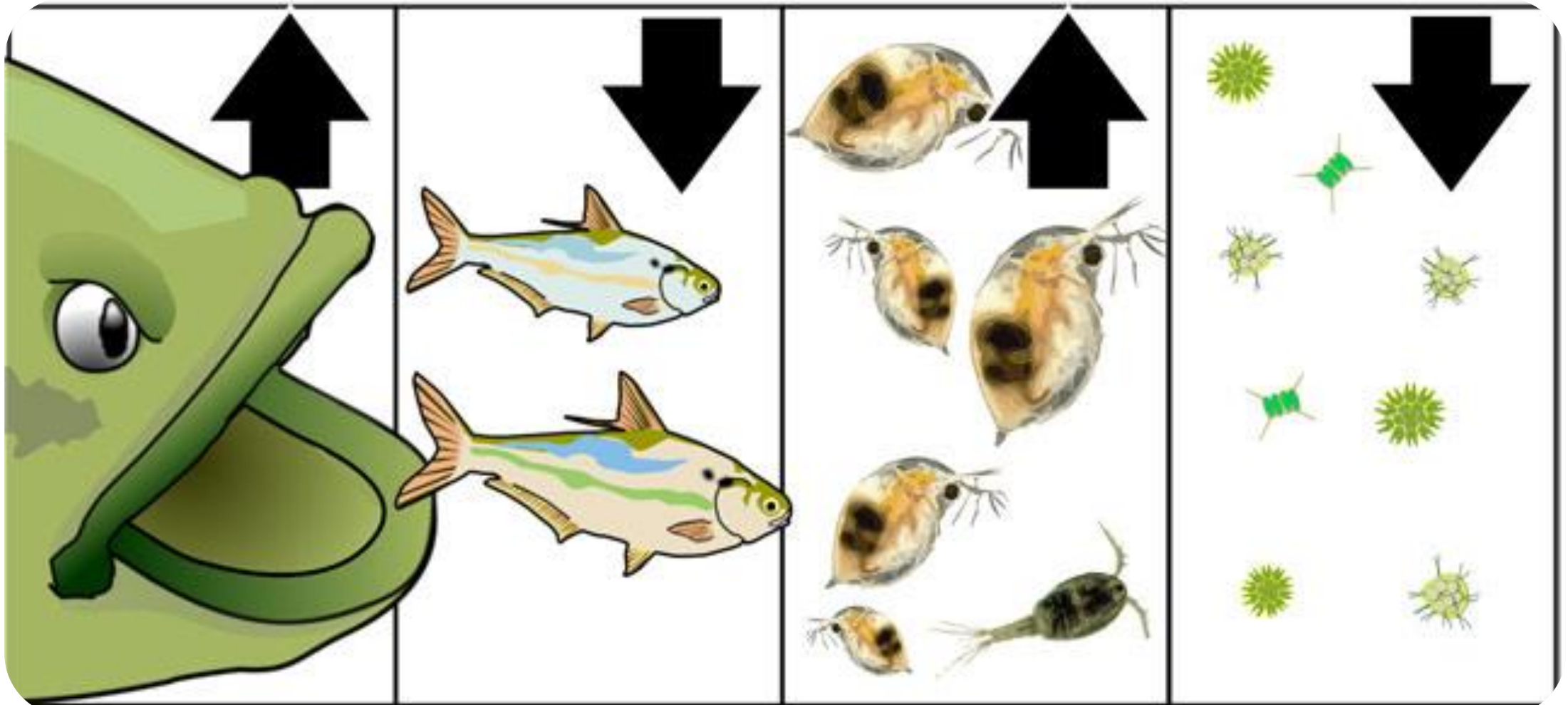
+

+



-

- Quando ocorrem efeitos indiretos na teia trófica – **Cascata trófica**
- O efeito de um nível vai se alastrando sobre os outros níveis de **forma alternada**



O conceito de Bioma também pode ser aplicado aos ecossistemas aquáticos:

Mares polares



Mares temperados



Mares tropicais



Leito marinho



Costas

Recifes de coral



Manguezais



<https://youtu.be/czHVzcbQ8H8>



www.youtube.com › watch

O ecossistema manguezal - YouTube



Entrevista com o pesquisador **Régis Augusto Pescinelli**, doutor em Ciências Biológicas pelo Instituto de Biociências da Unesp.

YouTube · InforMar Ubatuba · 26 de jul. de 2019

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).



MANGUE

Parte vegetativa da região, ou seja, é a vegetação halófitas que cresce sobre o terreno lamoso (glossário de ecologia, 1997).

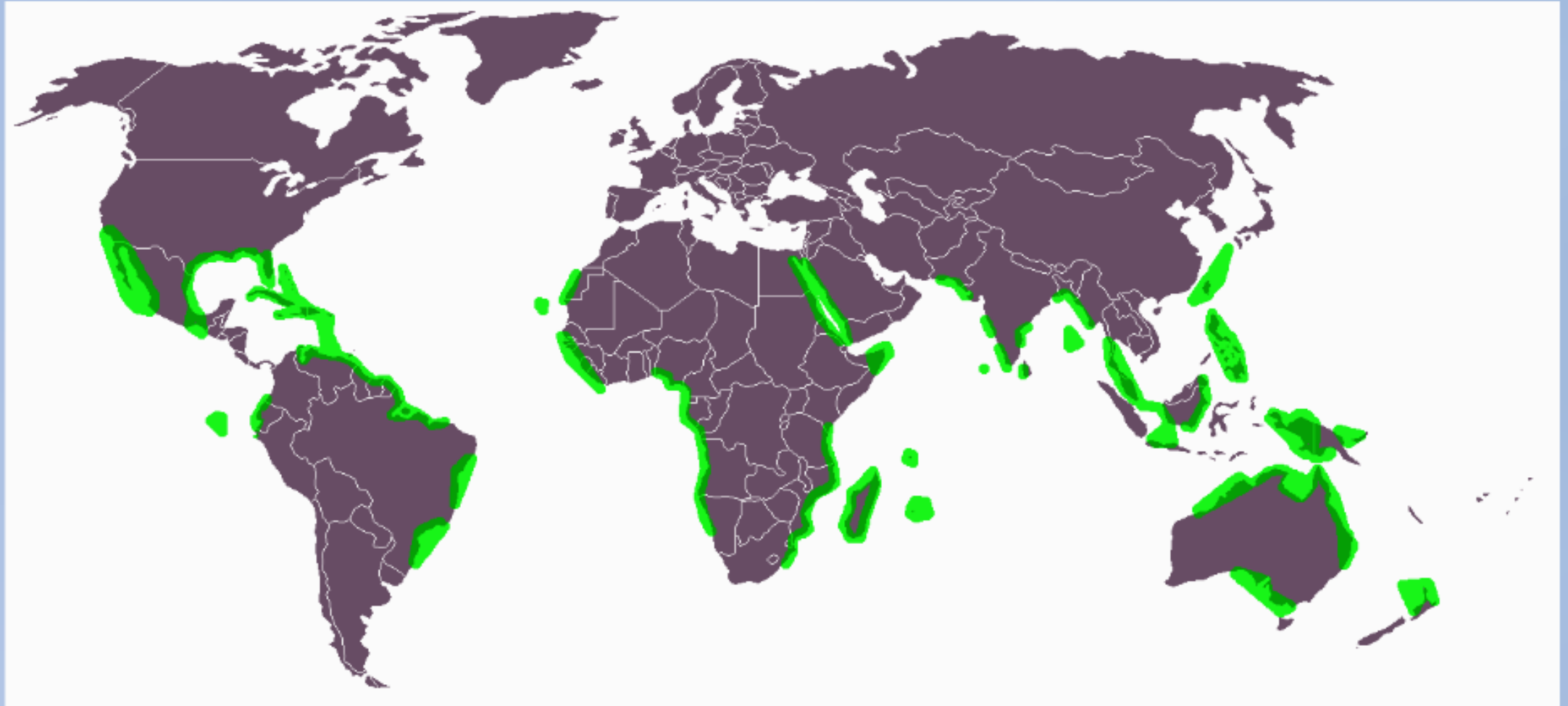


ESTUÁRIO

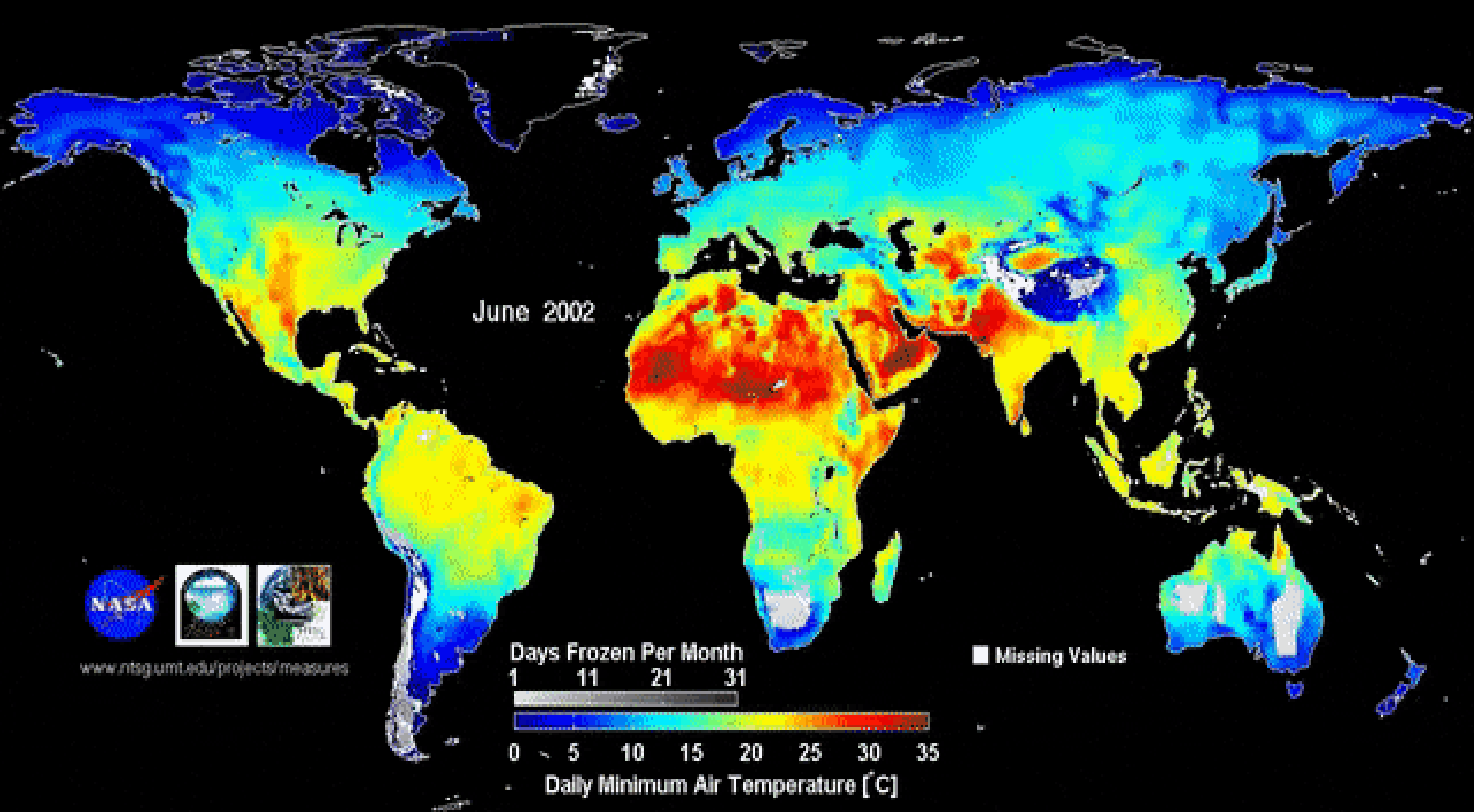
Corpo de água costeira, semi fechado, que tem uma conexão com o mar aberto e com a "água doce" proveniente de rios (glossário de ecologia, 1997).



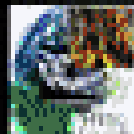
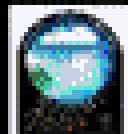
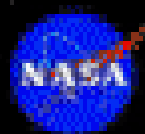
DISTRIBUIÇÃO



As maiores extensões de manguezais do mundo estão presentes na região Indopacífica. No Brasil, os manguezais ocorrem desde a foz do Rio Oiapoque, no Estado do Amapá até o Estado de Santa Catarina, tendo como limite sul a cidade de Laguna.



June 2002



www.nts.gumt.edu/projects/measures

Days Frozen Per Month

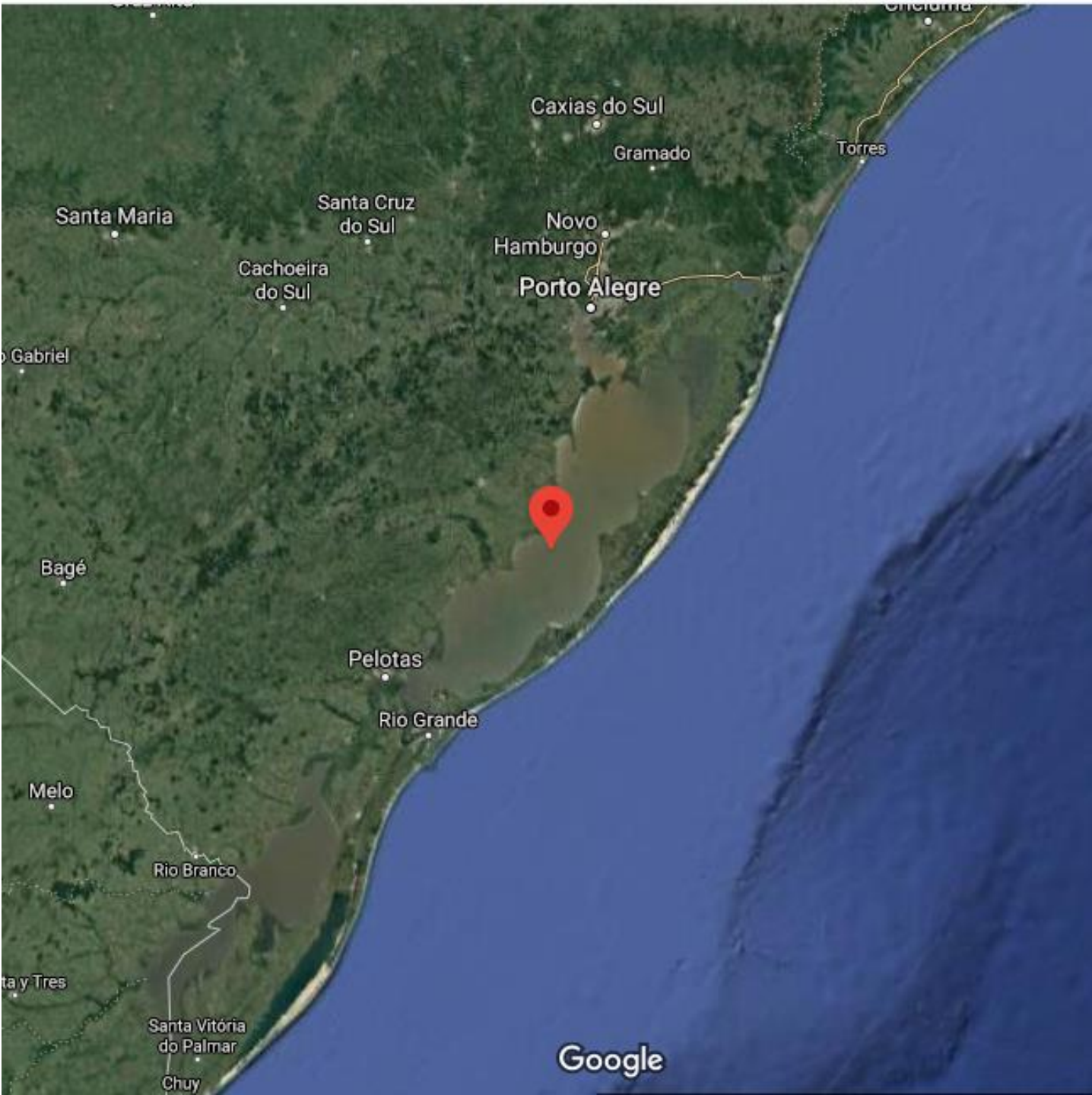
1 11 21 31



0 5 10 15 20 25 30 35

Daily Minimum Air Temperature [°C]

■ Missing Values



Processo histórico e cultural nos manguezais



Homem e o Manguezal

Grécia Antiga e a Pré-Colombiana

Alimento - remédios - artefatos de pesca - agricultura - moradias.

Aborígenes da Austrália e os piratas do mar das Filipinas (PEREIRA FILHO & ALVES, 1999).



<http://i.telegraph.co.uk/>



<http://1.bp.blogspot.com/>



<http://www.australiangeographic.com.au/>





A photograph of a mangrove forest at sunset. The sun is low on the horizon, casting a warm orange glow across the sky and reflecting on the water. The mangrove trees have prominent, reddish-brown prop roots. The foreground shows a muddy, wet shore with some rocks and small pools of water.

Processo de formação de manguezais

DEPENDENTE:

variação do nível médio do mar.

Processo gradual e lento e em constante reorganização.

FIXAÇÃO:

substrato acumulado nas superfícies inundadas pelas marés (oriundos dos rios e oceanos).



Com o encontro da água de rios com os oceanos, na região estuarina promove a união do sedimento formando grumos (floculação).

Aumento do peso das partículas - fundo - silte + argila + matéria orgânica.

Fixação de espécies vegetais - emitem raízes - barreiras físicas - novas áreas - colonização de novas áreas - cresce em direção a água (processo lento e contínuo).



A matéria orgânica proveniente da queda de folhas é, em parte absorvida pelo substrato e o restante é exportada pela ação das correntes da maré vazante que drena para as **gamboas** espalhando-se pelo manguezal.

Processamento do enxofre = liberação de gás sulfídrico



Marés

transportam o sedimento, a matéria orgânica e os propágulos e servem como via para os animais.

A variação na amplitude das marés determinam a altura dos bosques de manguezais.



MARÉS



Tide height: -2.58 m





LOW TIDE

The image is a vertical collage. The top half shows several pink birds, likely roseate spoonbills, in various stages of flight against a clear blue sky. Their wings are spread, showing intricate feather patterns. A dark, semi-transparent horizontal band is superimposed across the middle of the image, containing the text 'FAUNA E FLORA' in white, bold, sans-serif capital letters. The bottom half of the image shows green, leafy branches of a plant, possibly a shrub or tree, against the same blue sky. In the bottom right corner, a small portion of a pink bird's wing is visible.

FAUNA E FLORA

Zonação

A distribuição de plantas e animais pode não ocorrer de forma aleatória!

Zonas



Supralitoral



Intertidal



Infralitoral



Hipóteses para explicar a Zonação:

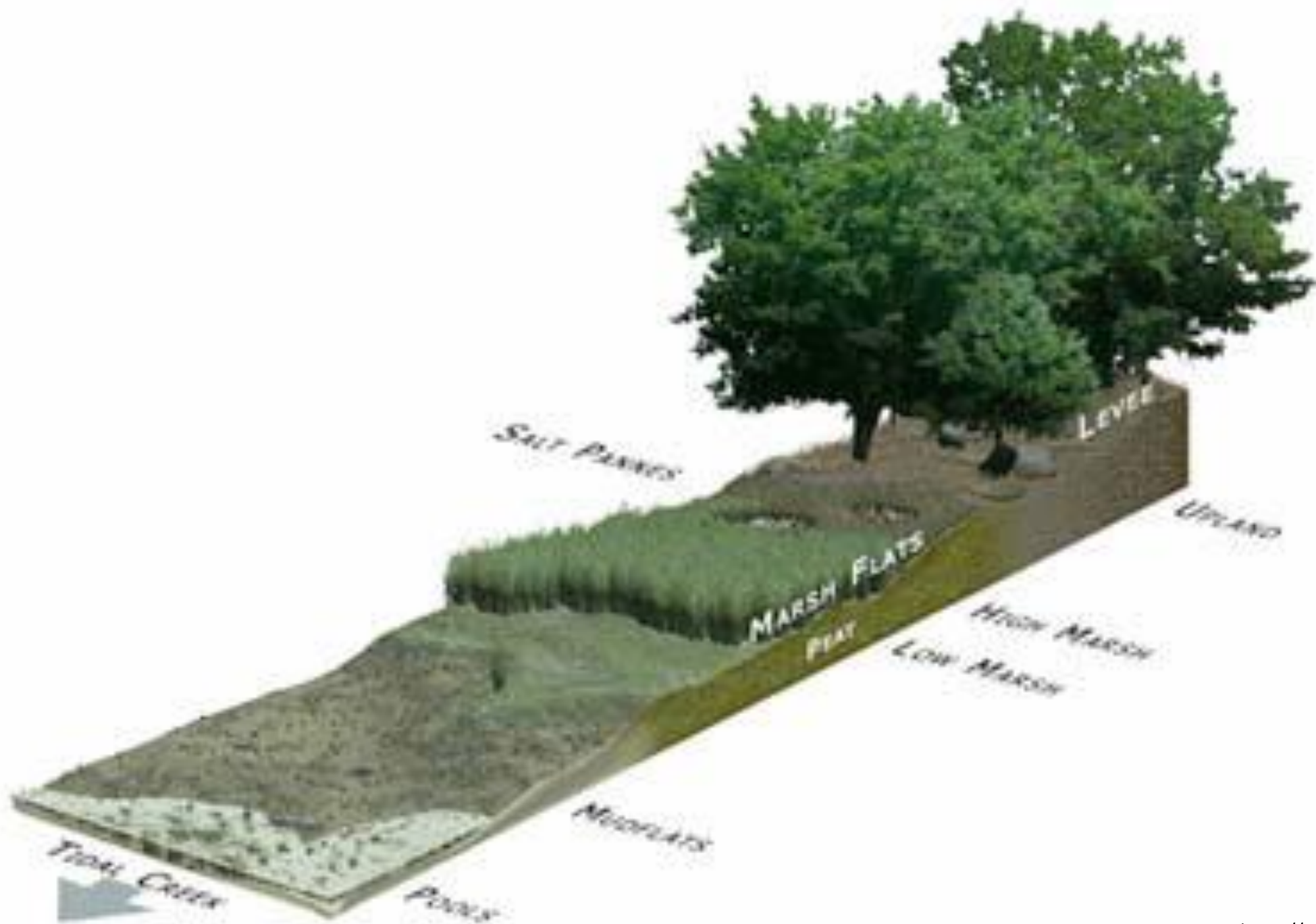
- 1- Sucessão das plantas devido à acumulação de sedimento.
- 2- Adaptação fisiológica aos gradientes físico-químicos ao longo da zona entre maré.
- 3- Dispersão diferenciada.
- 4- Competição interespecífica.

Rizophora mangle

Laguncularia racemosa

Avicennia schaueriana





Mangue

Halófitas- controle da concentração de sal em seus tecidos (osmorregulação).

Solo pobre em oxigênio - raízes aéreas como escoras - pneumatóforos com lenticelas (células para captar ar- mangue vermelho).

enraizamento - rodel (PEREIRA FILHO & ALVES, 1999).



Aproximadamente 62 espécies são reconhecidas, a maioria encontrada no velho mundo (DUKE, 1992). 6 espécies no Brasil.



Mangue vermelho Rhizophora mangle



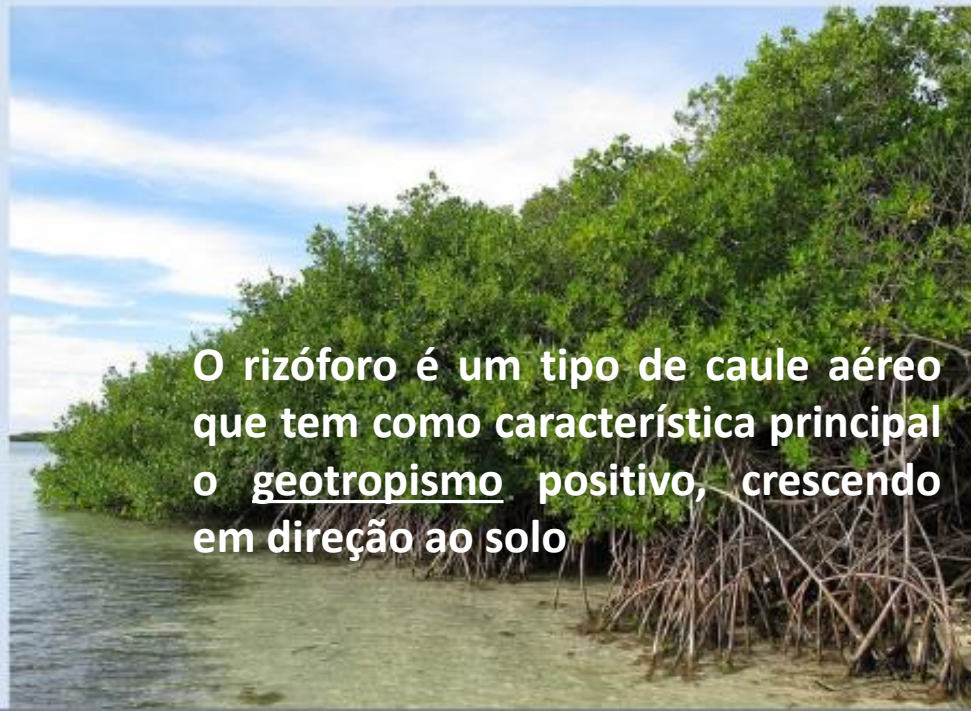
<http://www.cb.ufrn.br/>

solos mais lodosos;

raízes âncora/escora;

estruturas aéreas (rizóforos-lenticelas);

Viviparidade (semente começa a germinar quando presa a planta mãe).



O rizóforo é um tipo de caule aéreo que tem como característica principal o geotropismo positivo, crescendo em direção ao solo



<http://upload.wikimedia.org/>



Mangue preto (Avicennia germinans e Avicennia schaueriana)

solos mais arenosos;

árvores mais altas

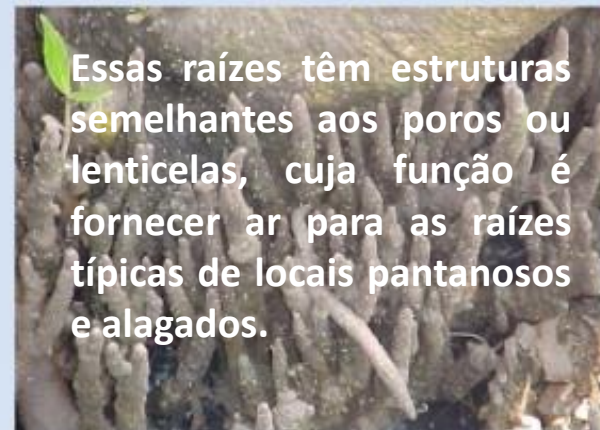
geotropismo negativo;

pneumatóforos.

áreas menos inundadas aumenta em proporção próximo a restinga (SILVA et al., 2005).



<http://3.bp.blogspot.com/>



Essas raízes têm estruturas semelhantes aos poros ou lenticelas, cuja função é fornecer ar para as raízes típicas de locais pantanosos e alagados.



Mangue branco (Laguncularia racemosa)



solos arenosos;

árvores de pequeno porte;

pneumatóforos,;

presença de glândulas de sais





RHIZOPHORA MANGLE

AVICENNIA SCHAUERIANA

LAGUNCULARIA RACEMOSA

ÁGUA

RESTINGA

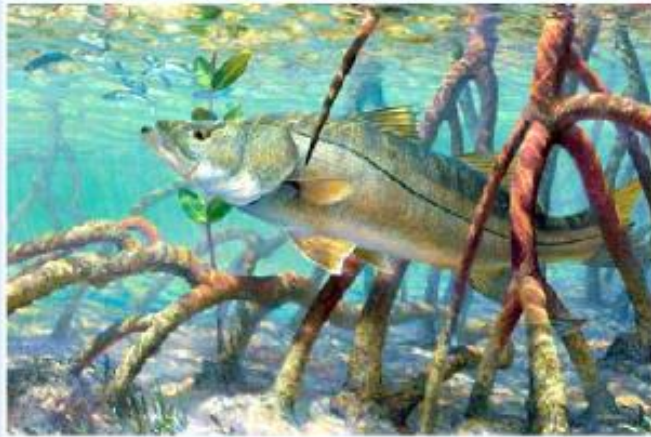


Fauna nos Manguezais



Meio aquático

encontram-se crustáceos (sirís e camarões) e peixes (tainhas, robalos, manjubas etc).
larvas de crustáceos, alevinos.



www.portalnikkei.com.br



<http://camiloaparecido.blog.terra.com.br/>



<http://g1.globo.com/>



<http://nhichobiotrips.files.wordpress.com/>



<http://4.bp.blogspot.com/>





Fauna do manguezal



Litopenaeus schmitti
("Camarão branco")



Farfantepenaeus paulensis
("Camarão rosa")



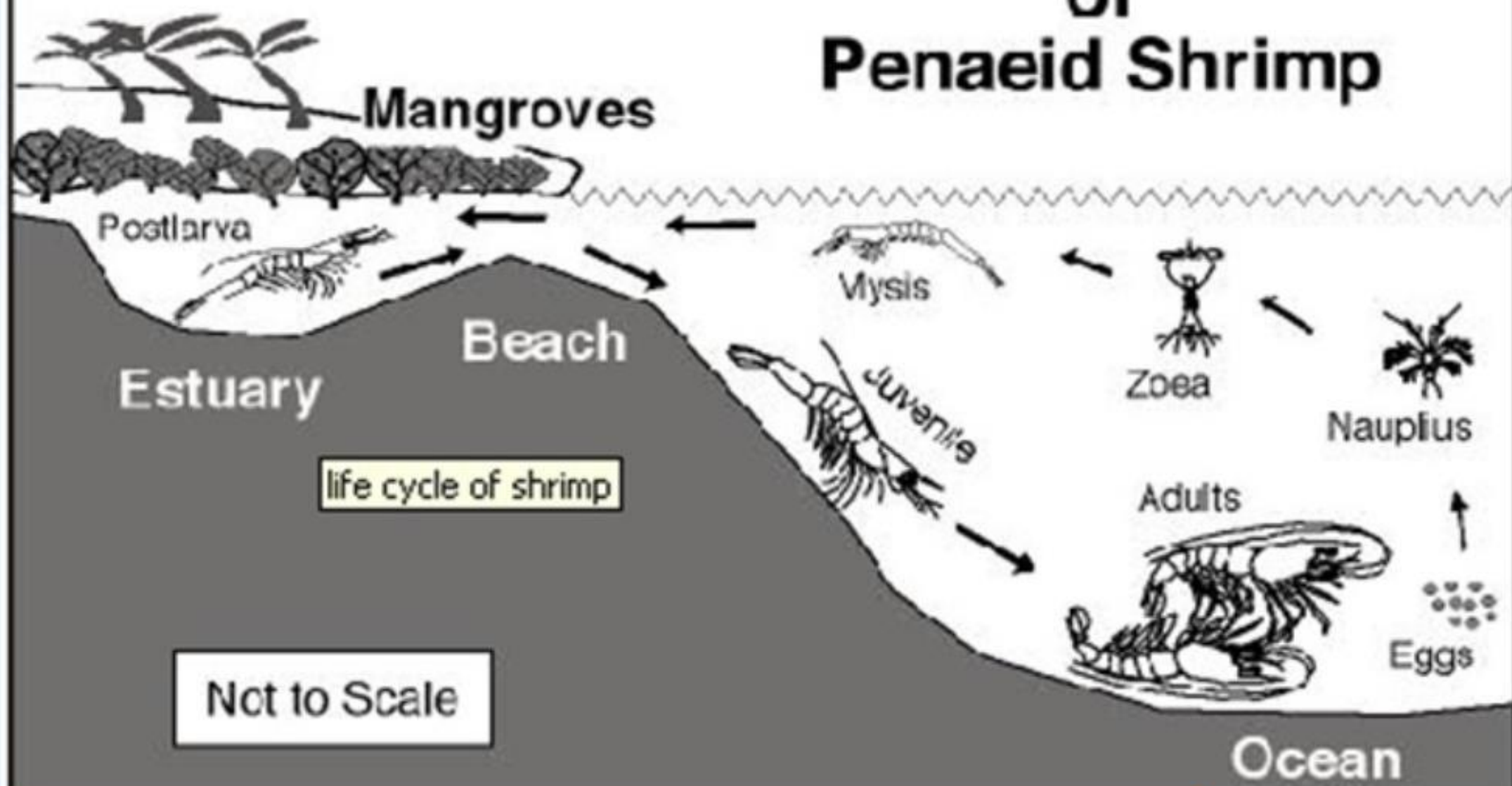
larva de caranguejo



Hippocampus sp.

Espécies marinhas que passam parte do seu ciclo de vida no manguezal

Life Cycle of Penaeid Shrimp





Cardisoma guanhumi
guaianu

Maturidade sexual
aos 4anos



Ucides cordatus - Uçá

A espécie é onívora; alimenta-se principalmente de folhas em decomposição, frutos e sementes de mangue-preto



O aratu-vermelho, Maria mulata (*Goniopsis cruentata*, Latreille, 1803)



caranguejo "violinista" (*Uca* spp.)



Habitam o ambiente terrestre, mas visitam periodicamente os mangues à procura de alimento



Procyon sp



<http://travel.mongabay.com/>

Dasyprocta sp



An aerial photograph of a tropical coastline. The foreground is dominated by a dense, lush green forest. A narrow strip of white sandy beach separates the forest from the water. The water is a deep turquoise color, with some areas showing a lighter, sandy bottom. In the background, the coastline continues with more forested islands and peninsulas, separated by shallow bays and channels. The sky is a pale blue with some light clouds.

Grandes predadores?



Grandes predadores?





???









<http://1.bp.blogspot.com/>



doi:10.1017/S0007122612000060

ROAR

DIRECTED BY KAMAL SADANAH

POP MICHAEL WATSON SOUND DESIGN RESUL POOKUTTY ACTION ALLAN AMIN BACKGROUND SCORE JOHN STEWART VISUAL EFFECTS ANIBRAIN - JESH KRISHNA MURTHY
PRODUCER ABIS RIZVI DIRECTOR AND EDITOR KAMAL SADANAH

A photograph of a mangrove tree with its characteristic prop roots extending into the water. The tree is on the left side of the frame, with its roots creating a dense, intricate pattern. The water is calm and reflects the sky. In the background, the horizon line separates the water from a clear blue sky with some light clouds. The text "Principais ameaças aos manguezais" is overlaid on the right side of the image.

Principais ameaças aos manguezais



deforestation



agricultural expansion



shrimp farming



urbanisation

Mangrove Services #ForNature

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



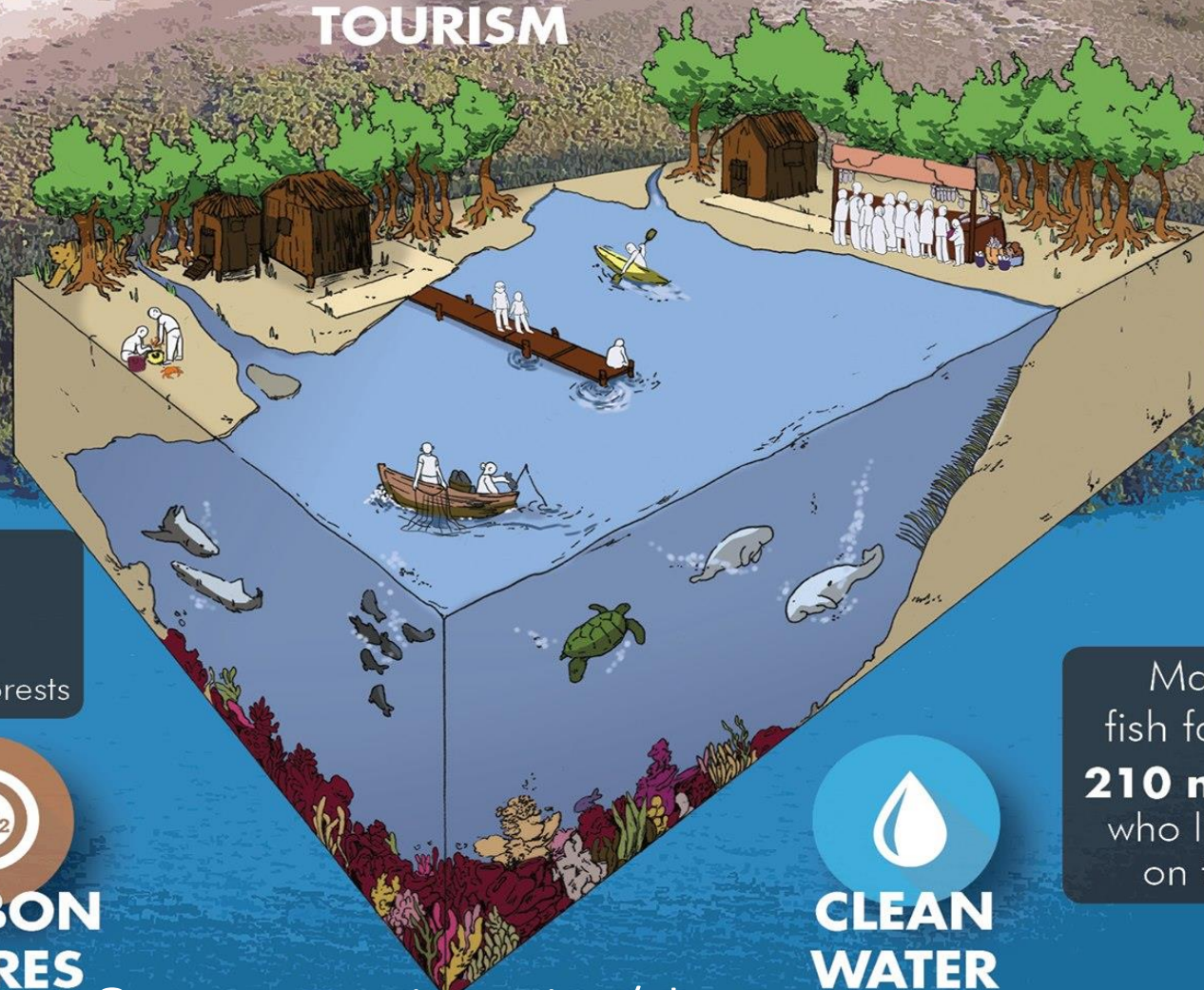
Mangroves can
**sequester 3 – 5 x
more carbon**
per hectare than tropical rainforests



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



©MangroveActionProject/photos







©MangroveActionProject/photos

A large mangrove tree with a thick, gnarled trunk and a dense canopy of green leaves. The tree's roots are exposed and extend into the water, creating a complex network of roots. The water is clear, showing the sandy bottom and the submerged roots. The sky is blue with white clouds. The overall scene is a vibrant representation of a mangrove ecosystem.

ECOSSISTEMAS AQUÁTICOS

Prof. Dr. Régis A. Pescinelli