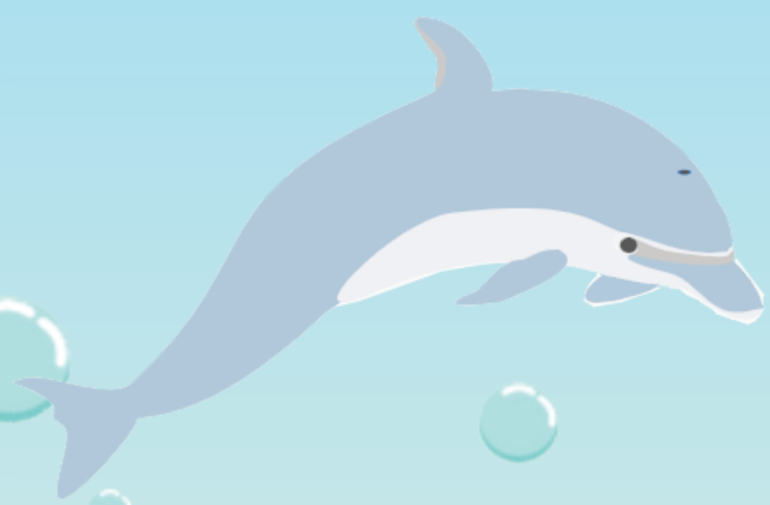




AQUI NO MAR

Um livro de sequência didática



Karoline Moura Alves
Lucíola Thais Baldan
Daiana Aline Katchor

Volume 1

Coleção Recursos Didáticos: Ensinar e Aprender Ciências na Educação Básica



Querido navegante...

É com muita alegria que o recebemos para uma viagem subaquática fascinante e surpreendente.

Vamos juntinhos conhecer o ambiente marinho, entender como se caracteriza, verificar quais os animais vivem lá, além de pensarmos nas diversas ameaças e problemas que esse ambiente enfrenta.

Pois bem, então trate de sentar confortavelmente, pegar a sua melhor caneta e embarcar conosco nesta aventura marinha!

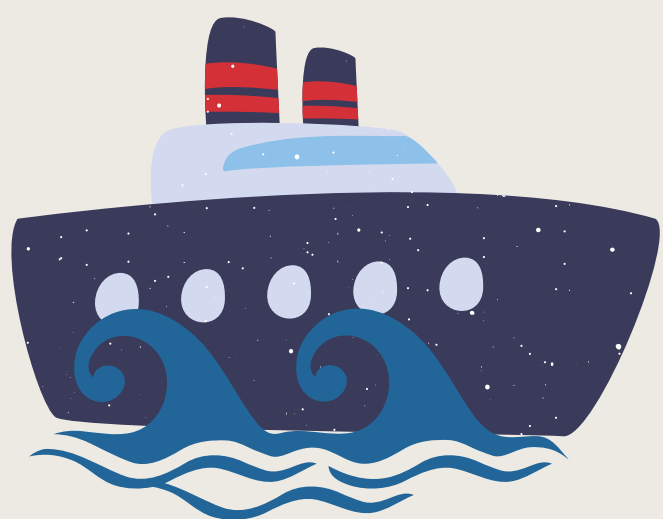
Será necessário soltar a criatividade, seu senso crítico e investigativo para poder associar todo o conhecimento incluso neste livro.

Vocês estão animados?
Nós estamos bastante!

Então, está esperando o quê?

Vamos lá!!

As autoras.



SUMÁRIO

O ambiente marinho	03
Zona costeira	05
Zonas do mar profundo	06
Manguezal	14
Restinga	21

CAPÍTULO

01

Os seres vivos	28
Classificação dos seres vivos	29
Poríferos	35
Cnidários	41
Moluscos	49
Artrópodes	56
Equinodermos	62
Peixes	68
Répteis	75
Aves marinhas	82
Mamíferos	88

CAPÍTULO

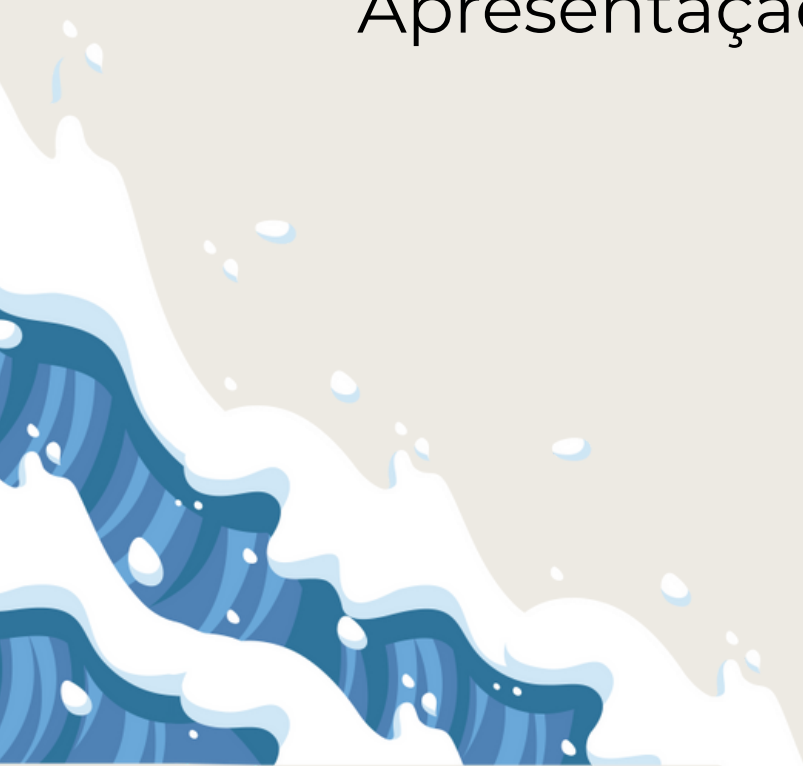
02

O Projeto	96
-----------	----

CAPÍTULO

03

Lista de sítios eletrônicos	99
Referências	103
Uma palavra ao(à) docente	107
Uma proposta prática	109
Apresentação da Coleção	113

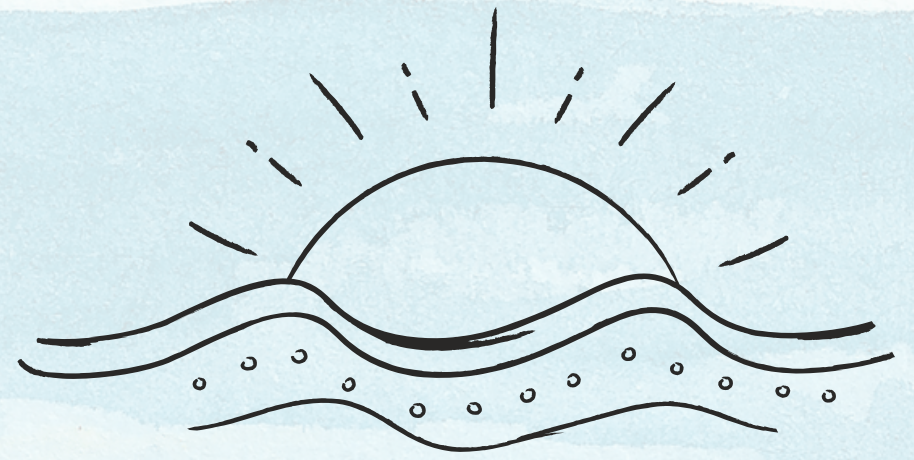


CAPÍTULO

01

*O Ambiente
Marinho*

Os mares e os oceanos ocupam cerca de 70% do planeta e representam 90% da biosfera, que é o conjunto de todos os ecossistemas do planeta Terra. Se a definição de mares e oceanos pode confundir bastante, a diferença entre eles é baseada em suas extensões territoriais e profundidades.

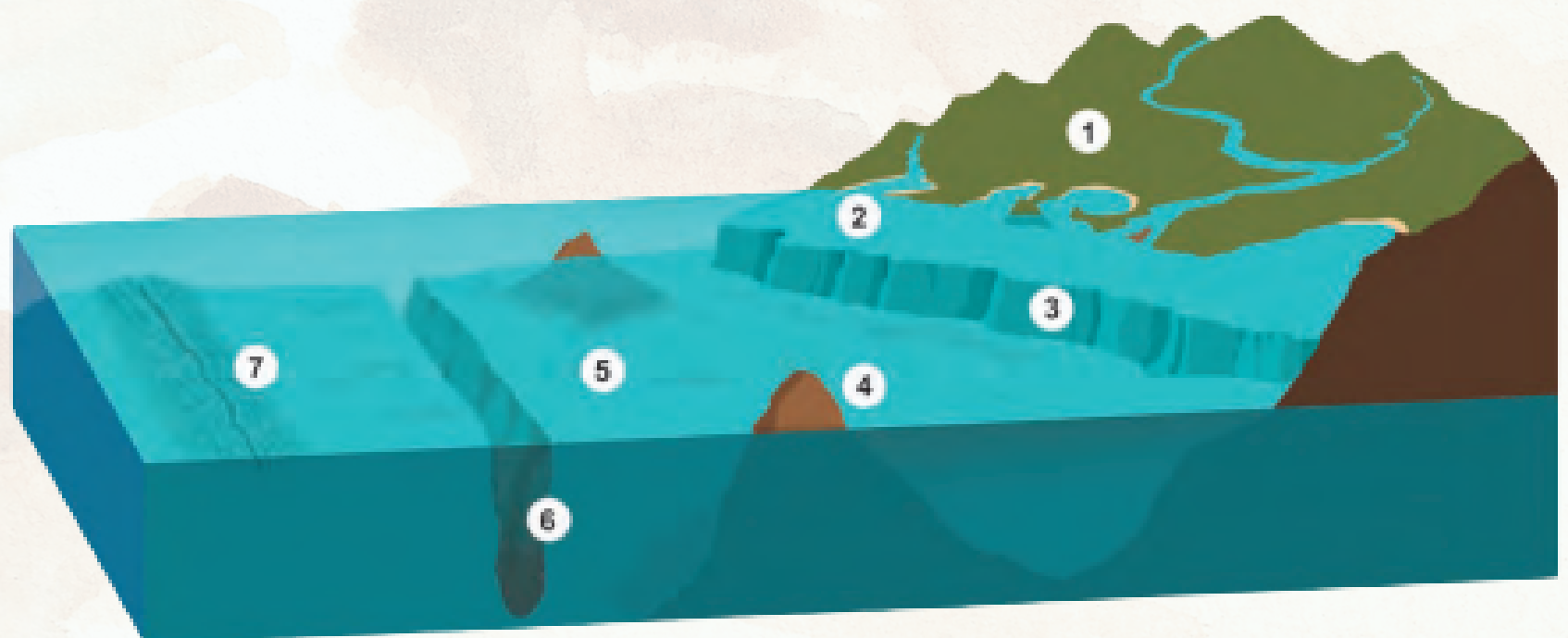


Mares apresentam profundidade menor que 1.000 metros e são menores que os oceanos. Podemos classificá-los ainda como mar aberto (ligação com os oceanos em grandes aberturas), continentais (ligação estreita com águas oceânicas) e fechados (que se ligam às águas oceânicas apenas indiretamente através de canais e rios e são na verdade imensos lagos).

Os oceanos são ambientes profundos (em média 3.300 metros), com grandes extensões e sempre têm livre circulação. A maior profundidade conhecida é de quase 11.000 metros, na Fossa das Marianas, localizada no Oceano Pacífico Norte.

A formação dos mares, da zona costeira e dos oceanos que vemos ao ir à praia é o resultado do deslocamento das placas tectônicas (dos continentes) sobre o magma. Na figura a seguir, estão representadas todas as partes que constituem a formação deste ambiente.

1. Continente
2. Plataforma continental
3. Talude
4. Ilha
5. Planície abissal
6. Fossa abissal
7. Dorsa oceânica



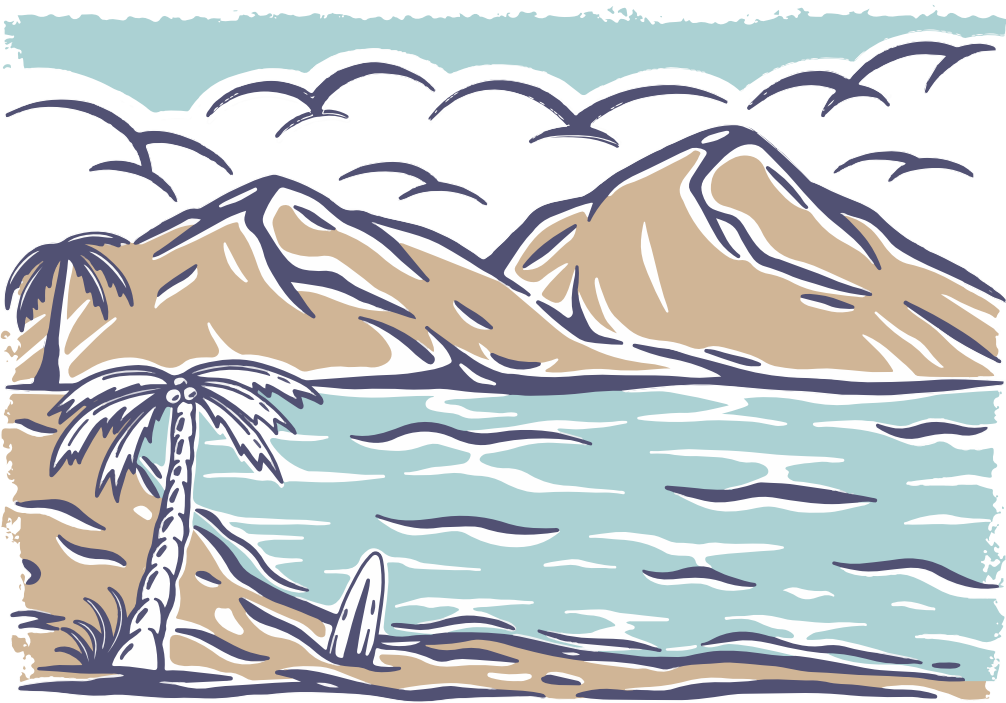
Fonte: Manual de Ecossistemas Marinhos e Costeiros para Educadores.

A zona costeira é toda a área litorânea em que observamos interação entre o mar, o ar e a terra. Compreende a **zona nerítica**, que vai até 200 metros de profundidade. Aqui encontramos o manguezal, as dunas, os recifes de corais, os estuários e as praias, conhecidas como praias arenosas, e os costões rochosos.

Zona **fótica** região com entrada de luz suficiente para garantir a realização de fotossíntese.

Zona **disfótica**: região com fraca iluminação.

Zona **afótica**: região sem ação direta de luz solar a totalmente escura, a partir de 1.000 metros de profundidade.



Costões rochosos - esses ambientes ditos costeiros e compostos por rochas abrigam uma grande diversidade de organismos, a maioria deles relacionados ao mar.

Além disso, são considerados elementos de paisagem que enriquecem esses ambientes e que promovem grande interesse para o turismo.

Praias - essa é a área composta de material sedimentar (areia, sendo parte composta por sedimentos vindos dos rios) e que passa parte do tempo coberto pela água do mar. É uma área que tem forte interesse no turismo e lazer, com grande implicação econômica.



Ecossistema costeiros
e marinhos

Quer saber mais sobre a
zonação do ambiente costeiro?



E, para saber mais sobre
costões rochosos, acesse
este QR Code!



Ecossistema Costão
rochoso

Zonas do mar profundo

O **oceano**, ou Região Oceânica, é classificado conforme a sua profundidade. Confira a seguir quais são estas classificações.

1) Zona **batial** - estende-se entre 200 e 3500 metros de profundidade, iniciando as zonas **disfótica** e **afótica**, que leva à baixa diversidade animal e praticamente à ausência de algas. Inicia-se após a plataforma continental, apresentando grande declividade.

2) Zona **abissal** - abrange uma área entre 3.500 e 6.500 metros de profundidade. Nessa região não penetra luz solar, a água é fria e com pouca movimentação.

As espécies de animais encontradas nessa área precisam adaptar-se à baixa luminosidade, grande pressão, ausência de luz e escassez de alimentos (a maioria se alimenta de restos orgânicos que precipitam para o fundo do oceano). Além disso, algumas espécies possuem bioluminescência, bocas e dentes grandes (para facilitar a captura de presas), estômago dilatável e visão sensível.

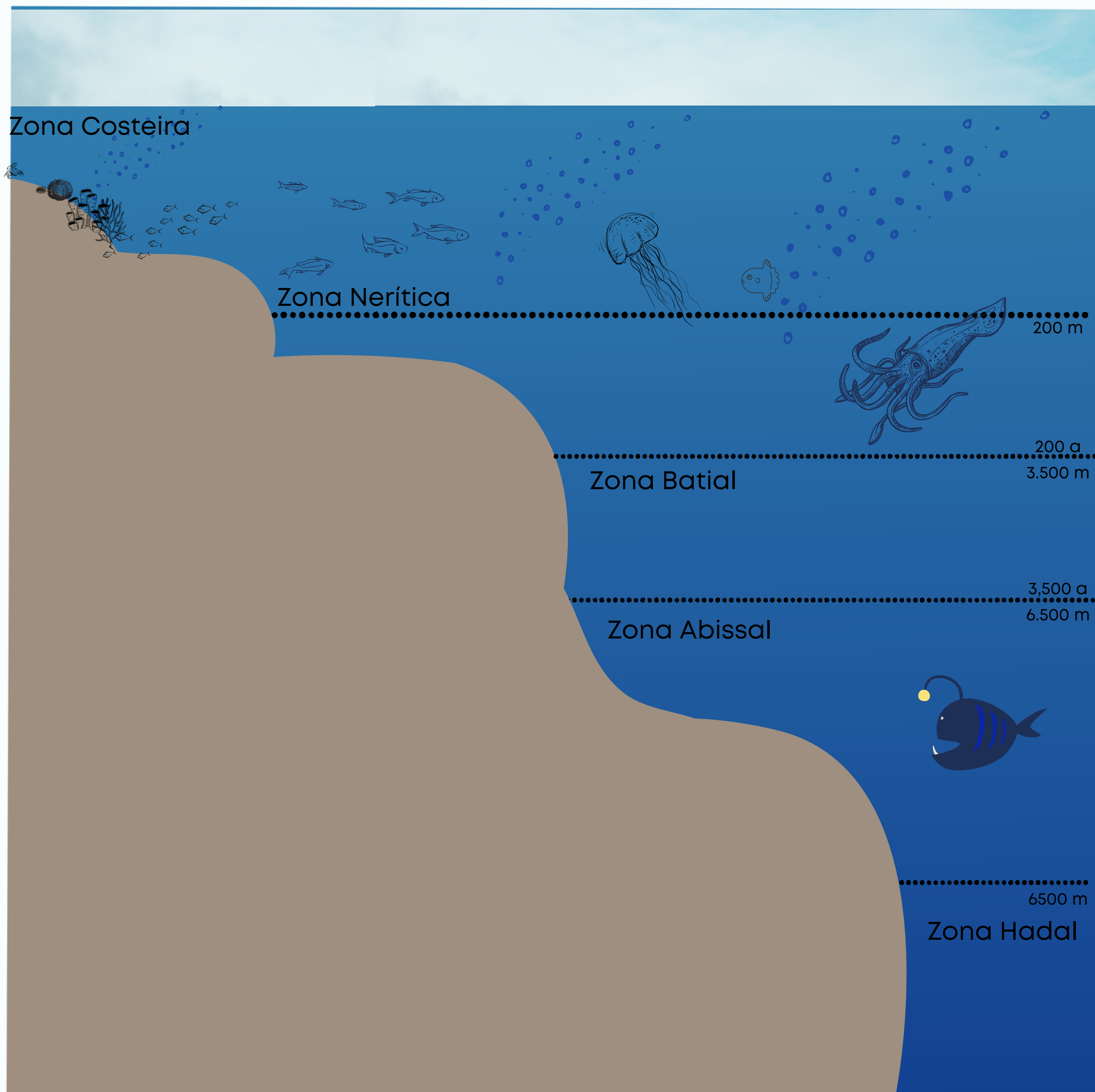
3) Zona **hadal** - abrange zonas mais profundas que 6.500 metros. É um habitat com alto nível de especiação e endemismo, em consequência da alta pressão hidrostática, do isolamento geográfico e das grandes quantidades de matéria orgânica.



Peixe-diabo
Melanocetus johnsonii



Zonas do mar profundo



A Terra é composta por cinco oceanos, sendo eles:

- Glacial Ártico;
- Atlântico;
- Pacífico;
- Índico;
- Glacial Antártico.



Os seres vivos que habitam esses ambientes possuem grande complexidade, principalmente por causa do elemento água. Mas, fique tranquilo, neste livro, vamos conhecer alguns desses animais e as suas características. Vamos focar, neste momento, nos oceanos.



Você sabia que os oceanos constituem vias de transporte que possibilitam uma maior rede de intercâmbio cultural?

Há muito tempo, em 1519, um navegador chamado Fernão de Magalhães partiu rumo as águas desconhecidas com o objetivo de chegar na Ilha das Especiarias. O resultado dessa aventura foi muito vantajoso para o esclarecimento de muitas superstições e mitos.



Fonte: Estado de Minas.



Ficou na curiosidade para saber mais sobre essa grande expedição? Acesse o QR code ao lado e embarque nessa incrível aventura.



Vídeo em comemoração dos 500 anos da primeira volta ao mundo

No final deste livro, há uma página com todos os links.

Aqui você terá acesso a dois artigos que podem ajudar na compreensão e no aprofundamento.



Conhecer para proteger



E se no Brasil não tivesse mar?

Curiosidade 1:

Você sabia que as marés são influenciadas pela Lua?

Será que a Lua e o mar são eternos apaixonados que tentam a todo custo se encontrar? Cremos que não, mas a ciência explica que a influência da Lua sobre o mar ocorre por conta da sua força de atração. Nos oceanos, as marés são o movimento de subida e descida da água nas margens do mar, e isso é influenciado principalmente pela atração gravitacional da Lua e, em menor medida, do Sol.



Quando a Lua está mais próxima da Terra, a força da maré é 20% maior do que a média, resultando em um aumento nos níveis de água na Terra na face mais próxima à Lua, maré cheia. Por outro lado, na face em que a Lua está mais distante da Terra, a força é 20% menor que a média, e os níveis de água se normalizam. Isso ocorre devido à órbita elíptica da Lua, que afeta a intensidade da força gravitacional entre ela e a Terra.

As maiores marés são chamadas de **marés de Sizígia**, que ocorrem quando há o alinhamento do Sol, da Lua e da Terra. Quando o Sol e a Lua formam um ângulo reto (de 90°) com a Terra é que se tem a maré mais baixa, conhecida como **maré de Quadratura**.

**Curiosidade 2:**

Você conhece a origem do Sal?

Sabe o sal de cozinha que você tem na sua casa? Ele é a consequência do atrito e desgaste das rochas dos mares e também do desaguar dos outros ecossistemas associados como rios, mangues e estuários.

A salinidade é dependente da quantidade e da velocidade de entrada de água doce. Além disso, outro fator importante é a intensidade de evaporação da água, que ao evaporar deixa disponível o sal, produto que utilizamos em nossos alimentos.





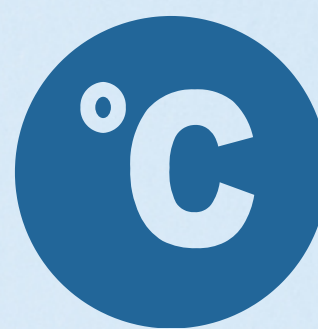
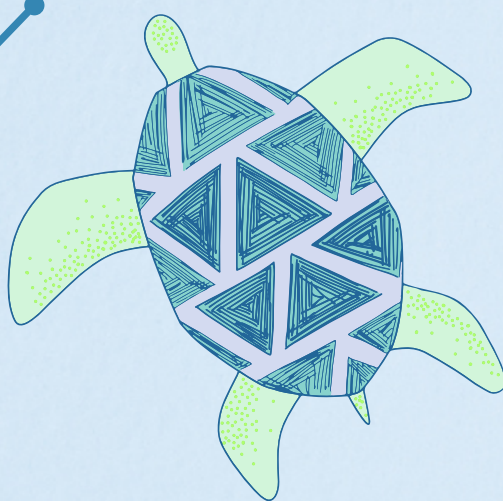
O Oceano nos dá a vida



O₂

É responsável por produzir a maior quantidade de oxigênio que respiramos.

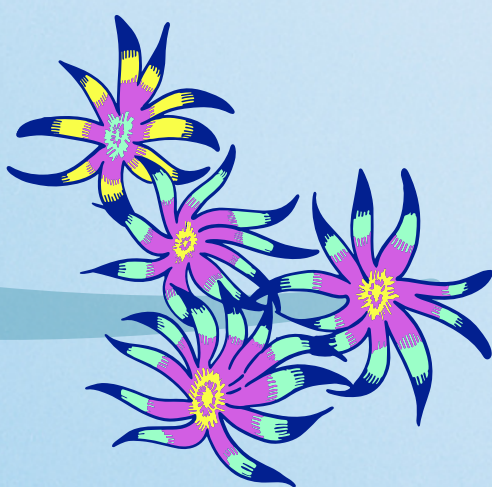
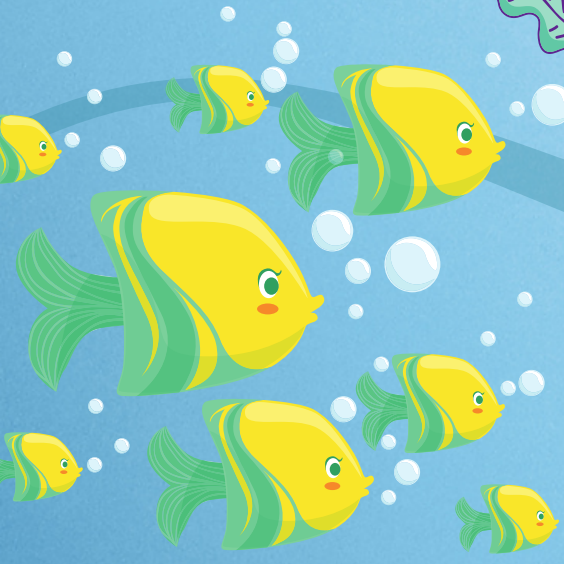
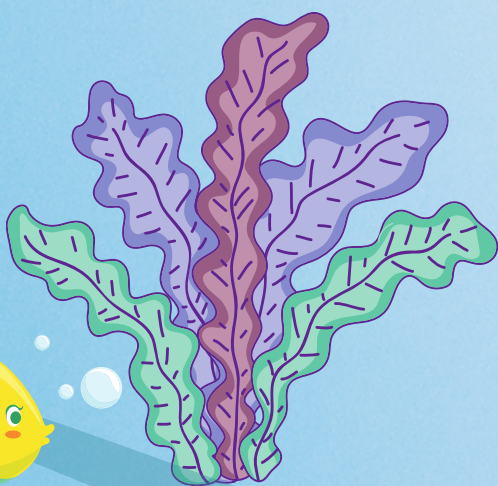
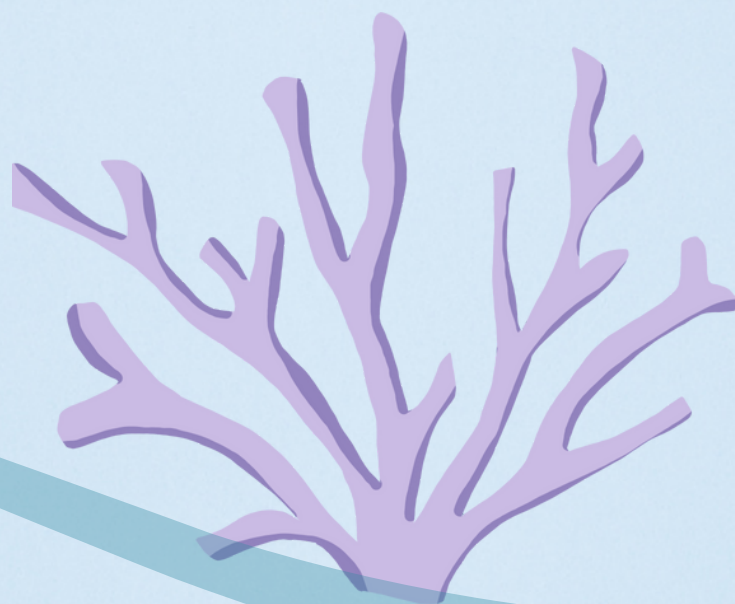
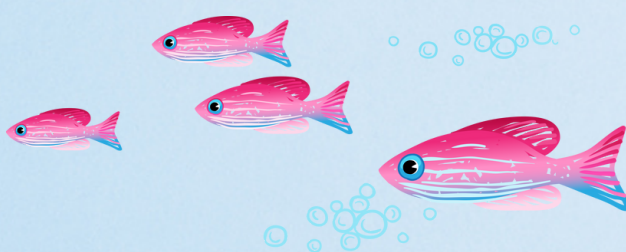
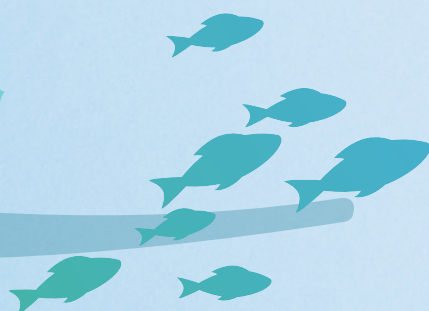
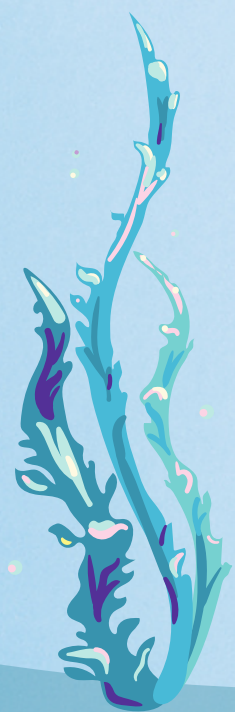
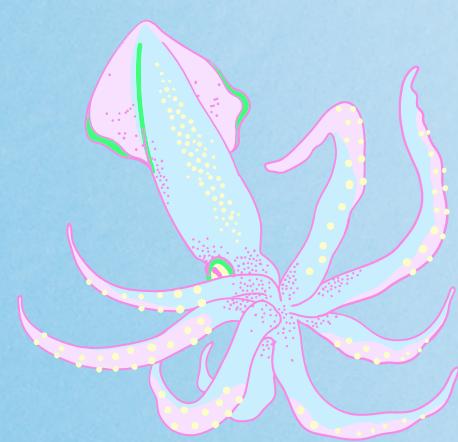
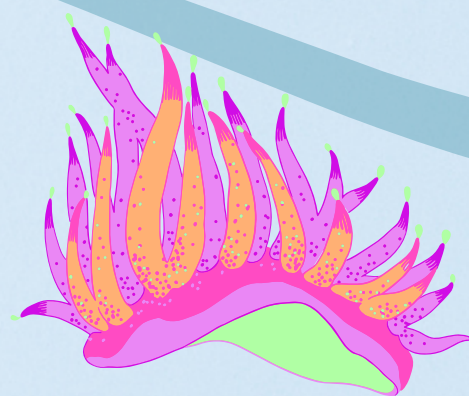
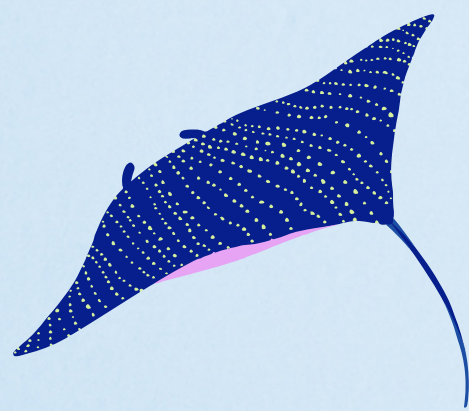
Estima-se que 3 bilhões de pessoas dependem da biodiversidade marinha.



Atua no equilíbrio da temperatura do planeta.



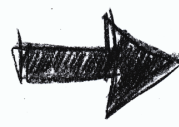
Fornece alimento.





Se você também ama esse ambiente fascinante tanto como as autoras, com certeza quer aprender um pouco mais sobre os oceanos. Então, esta página foi escrita especialmente para você. Nesta seção, você encontrará materiais para complementar os estudos e aumentar ainda mais essa paixão.

Quer saber mais sobre os cinco oceanos existentes no mundo? Acesse o *QR code*.



O dia 08 de junho é considerado o dia Mundial dos Oceanos. Muitas ON's e órgãos federais, como O ICMBio ou o Ministério do Meio Ambiente, realizam homenagens.



Fonte: Crbio.

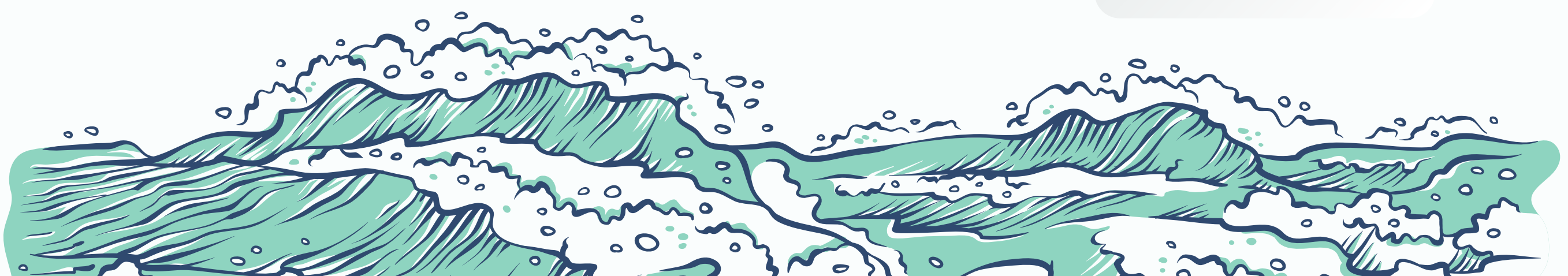
“ O oceano nos deu a vida, está na hora da gente retornar o favor. ”

Sylvia Earle
(Oceanógrafa)



O que estamos fazendo com o mar é absurdo.

E é pela tamanha importância que iremos ver, ao longo deste livro, que é tão importante rever hábitos que têm prejudicado imensamente esses ambientes. A discussão dos diferentes tipos de poluição você pode acompanhar nesse vídeo do Atila Iamarino.



O que você acha de utilizar esta página para registrar palavras ou conceitos novos?

Ex.: bioluminescência

A bioluminescência é um fenômeno natural em que organismos vivos emitem luz visível devido a reações químicas internas. Encontrada em diversos organismos, como bactérias, fungos, peixes e águas-vivas, a bioluminescência serve para atrair presas, para comunicação, camuflagem e defesa. No ambiente marinho, é especialmente comum e utilizada por muitas criaturas como uma forma eficaz de interação.

Manguezal





O manguezal é um ecossistema costeiro de transição entre o mar e a terra, localizado em regiões tropicais e subtropicais.

O solo do manguezal é úmido, coberto de lama e, por ser o local onde ocorre o encontro dos rios e mares, a água apresenta uma característica salobra, isto é, uma água mais turva que apresenta altos níveis de salinidade.

O mangue apresenta uma grande importância ecológica para a fauna, pois é um local de abrigo, reprodução e alimentação de diversas espécies, como o caranguejo, animal típico deste ecossistema.

Também podemos encontrar espécies de camarões, ostras, guarás, gaivotas, garças, entre outros. A flora deste local é marcada por vegetação adaptada para viver em locais com alta salinidade, baixa oxigenação e solo lamacento. Um exemplo dessa adaptação é a raiz aérea, que se projeta para fora do solo e da água.

A pressão do mar que atinge a costa é totalmente recebida em primeira mão pelo mangue. Então, este ambiente exerce um papel de amortecedor do processo de erosão costeira, protegendo a extensão litorânea de onde se encontra.

Neste QR Code, você terá acesso a uma reportagem que traz mais informações e importância da existência desse ecossistema.



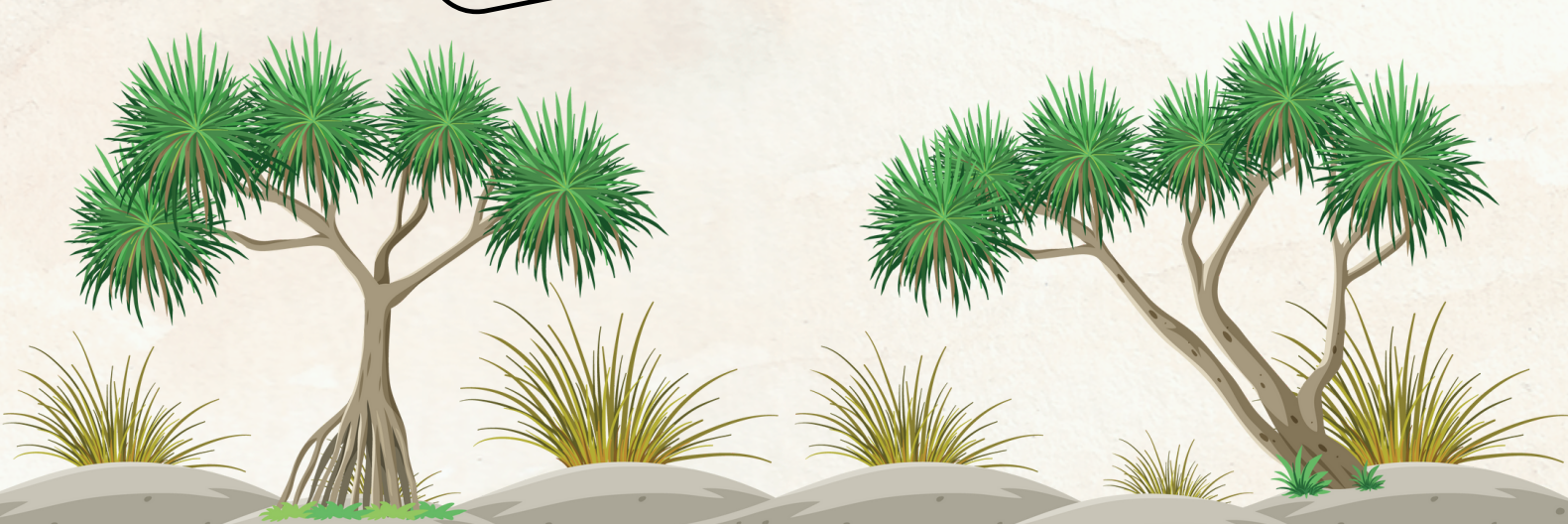
A importância dos manguezais



Você terá acesso a um vídeo do canal **Mar sem fim**. Além de ser rico em imagens desse ambiente, você encontrará mais informações sobre esse ecossistema. Acesse o QR Code.



Vídeo:
A importância dos manguezais



Você já ouviu falar da Vovó do Mangue?

A vovó do Mangue, uma figura lendária enraizada no folclore baiano, é uma entidade protetora dos manguezais que ganha vida na rica tradição local da cidade de Maragogipe. A sua presença é envolta em mistério e respeito, pois se acredita que ela tem o poder de castigar aqueles que prejudicam o mangue, seu habitat sagrado.

Dizem que a vovó do Mangue é uma velha de personalidade rabugenta, cuja pele escura e enrugada conta histórias de séculos vividos.

Ela caminha com uma perna só, característica única que a torna ainda mais enigmática. Seu visual é completado por um lenço na cabeça e um cachimbo ou charuto na boca, sempre vestida com farrapos.

Os pescadores locais, conhecedores dos perigos e das bênçãos do mangue, têm uma tradição peculiar ao se aventurarem nas águas. Antes de zarparem para a pesca, sempre oferecem charutos, aguardente e um dente de alho como gesto de respeito à vovó do Mangue. Acredita-se que aqueles que seguem essa tradição recebem sua proteção, garantindo uma jornada segura e o retorno ao lar ao final do dia. No entanto, para aqueles que desdenham dela, a vovó do Mangue reserva sua justiça peculiar, fazendo com que fiquem desorientados e se percam nos intrincados labirintos do manguezal.



A conexão da vovó do Mangue com Nanã, uma entidade da religião de matrizes africanas, amplia ainda mais a profundidade de sua existência. Nanã, deusa dos mistérios e orixá das águas escuras, é também a protetora dos manguezais, lagos e pântanos. A vovó do Mangue emerge como uma personificação terrena desse poder divino, conectando os mundos espiritual e humano.

Manguezais: tesouros ecológicos do Brasil

Você conhece cada uma das riquezas oferecidas pelos manguezais?



Cheirinho de sucesso ou não:

- Os manguezais emitem um odor forte e peculiar, desagradável para os humanos e isso ocorre porque a baixa presença de oxigênio leva as bactérias a utilizar enxofre na decomposição, resultando em compostos químicos com cheiro de ovo podre.

Ciclo de formação:

- Um manguezal completa seu desenvolvimento em um período de 15 a 20 anos.

Utilização do mangue-vermelho:

- A casca do mangue-vermelho é fonte de tanino, uma substância usada na indústria para o tratamento de couro.

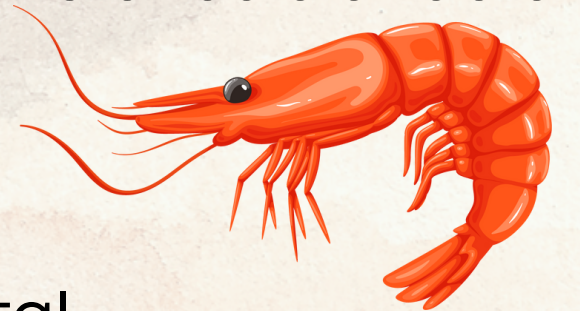


Indicadores de maré:

- Litorinas são pequenos caramujos que se agrupam nas raízes do mangue. São indicadores naturais do nível do mar, marcando o sobe e desce da maré.

Ecossistemas autossustentáveis:

- Manguezais e estuários produzem seu próprio alimento.
- Atuam como filtros naturais, transformando impurezas do rio e reciclando a água do mar.



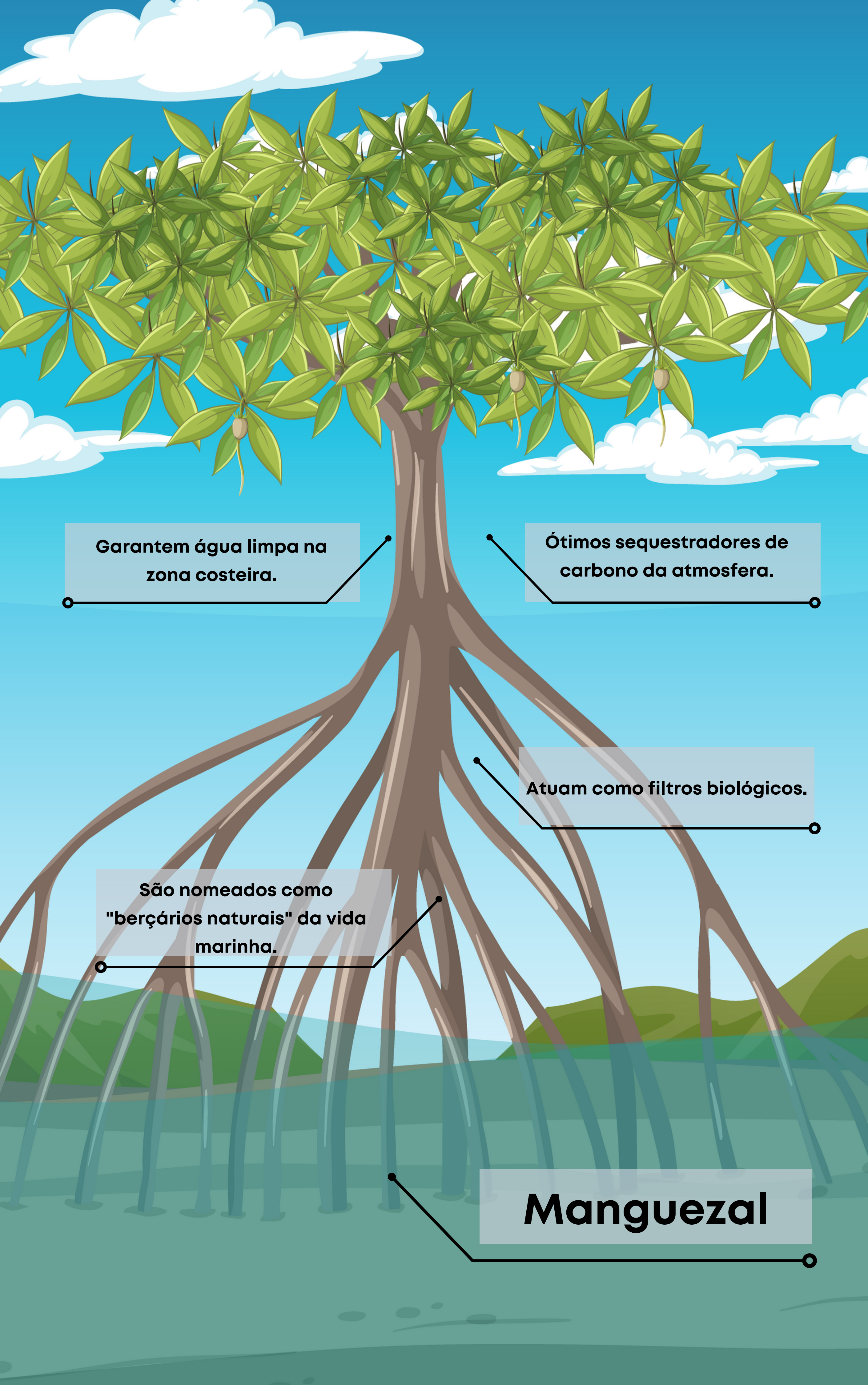
Ciclo reprodutivo dos camarões:

- Camarões se reproduzem no mar, na plataforma continental.
- Suas larvas migram para manguezais, onde se alimentam e crescem antes de retornarem ao mar.

Inusitado "mão-pelada":

- O "mão-pelada" (*Procyon cancrivorus*), conhecido como guaxinim, visita os manguezais em busca de caranguejos para se alimentar.





Garantem água limpa na zona costeira.

Ótimos sequestradores de carbono da atmosfera.

Atuam como filtros biológicos.

São nomeados como "berçários naturais" da vida marinha.

Manguezal

Restinga

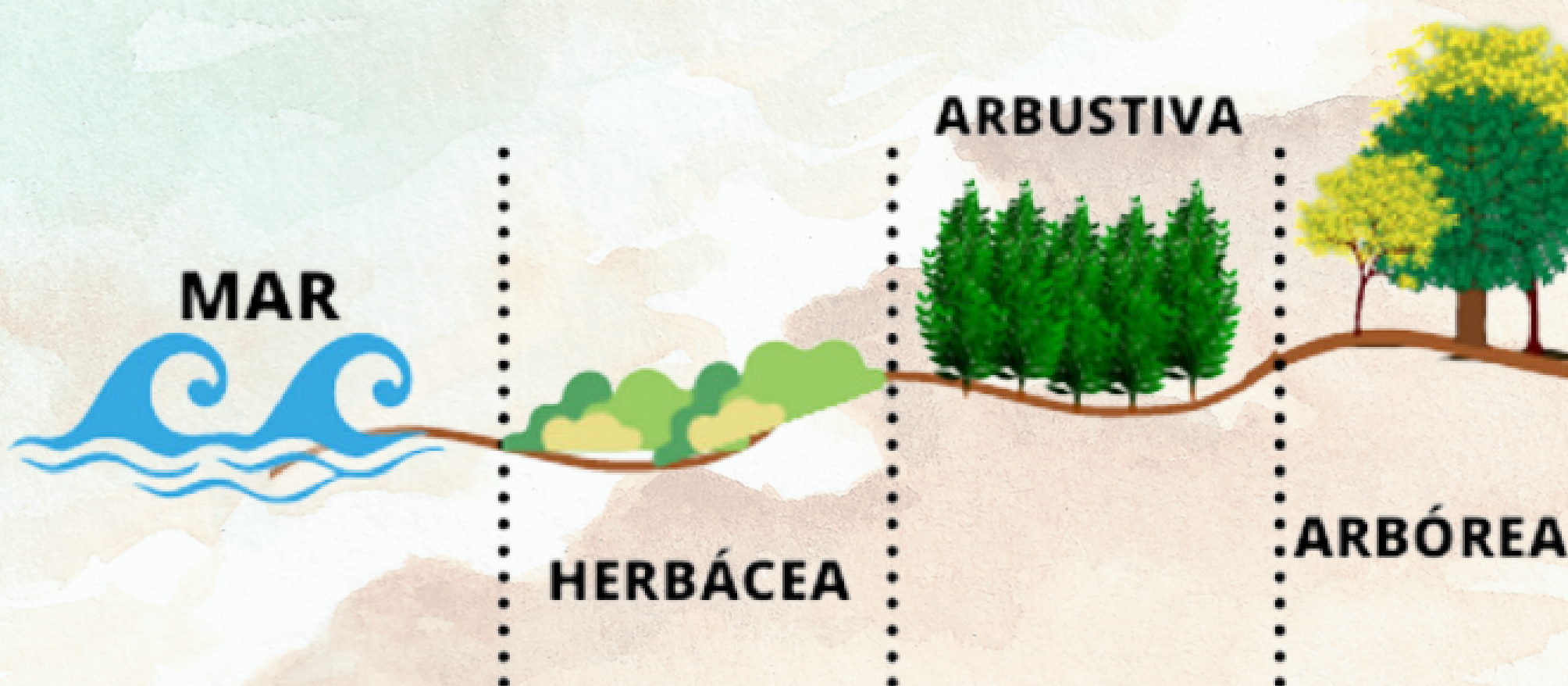




A restinga é uma planície formada por depósitos arenosos com vegetação, que se modifica conforme as características do solo. A vegetação está sob influência marinha e fluvio-marinha, mas esse ambiente depende mais das propriedades do solo do que do clima; sendo assim, são classificadas como **edáficas**.

A formação vegetal varia entre herbáceas, arbustivas e arbóreas. A vegetação herbácea ocorre em frente às dunas e nas faixas das praias, podendo ser atingida por marés ou locais alagáveis. A formação arbustiva apresenta densos emaranhados ligados a trepadeiras, cactos e moitas. Essa formação apresenta locais abertos que expõem a areia, típica deste solo. A vegetação arbórea varia na sua formação, pois depende das propriedades do solo, da sua composição e drenagem. A altura dessa vegetação varia de 5 a 20 metros.

PERFIL DA VEGETAÇÃO DA RESTINGA



Restinga = parte litorânea arenosa e salina da costa com vegetação em mosaico.



As restingas possuem uma diversidade de funções importantes, como a fixação de dunas litorâneas. As dunas, junto com as restingas, formam não somente um ecossistema rico em espécies endêmicas, mas também protegem o litoral de eventos erosivos das ondas e marés. Além de atuarem como uma barreira física, elas também fornecem e fixam sedimentos que auxiliam na recuperação das praias e na formação das ondas e dos bancos de areia.

Neste *QR Code*, você terá acesso a um vídeo do Professor Jubillut em que ele apresenta este ecossistema tão importante.



Restinga -
Professor Jubillut
Biomass of Brazil



Motivos para preservar
a restinga



Siri
Ocypode quadrata

ALOHA

A fauna na restinga varia de artrópodes, como ermitão e siri, a aves migratórias, como a coruja-buraqueira e o papagaio-da-cara-roxa, mamíferos como a lontra e o mico-leão-de-cara-preta.

“Shimbalaiê, quando vejo o sol beijando o mar
Shimbalaiê, toda vez que ele vai repousar”

(Mayra Correa)



Falou em praia, lembramos do verão e das férias de dezembro e janeiro, não é mesmo?

No verão, em geral, é uma alegria ver praias lotadas, famílias se divertindo, saboreando um delicioso camarão frito ou, então, se refrescando com uma água de coco. No entanto, há um problema que precisamos enfrentar. Infelizmente, muitas vezes, nós, seres humanos, não cuidamos adequadamente dos lugares que frequentamos, deixando para trás um rastro de lixo nas praias.



40 toneladas de lixo são retiradas da praia de Guaratuba após Réveillon, diz prefeitura — Foto: Reprodução/RPC

Essa é uma matéria do G1 publicada na data de 01/01/2024.

No Brasil, temos observado nos últimos anos um aumento significativo da poluição nas áreas costeiras e marítimas. Até os anos 1950 era comum jogar lixo diretamente no mar, causando danos ao ambiente. Mesmo agora, o problema persiste com as praias cheias de veranistas. Os oceanos abertos e as regiões costeiras são impactados por resíduos sólidos, afetando não apenas a paisagem, mas também prejudicando diretamente a vida marinha.

Muitas vezes, tartarugas, golfinhos, aves e outras espécies confundem os resíduos, especialmente plásticos, com comida, o que coloca em risco sua sobrevivência e aumenta a ameaça de extinção. É crucial que, mesmo durante os momentos de lazer, estejamos cientes da importância de preservar nossas praias e oceanos, adotando práticas conscientes e responsáveis para garantir um ambiente saudável e sustentável para todos.



As dunas são como grandes montes de areia que se formam quando o vento leva areia da praia para o continente. Essas montanhas de areia são importantes porque fazem várias coisas boas para o meio ambiente. Confira!



Elas ajudam a proteger a costa de tempestades e impedem que o mar avance muito para dentro da terra, evitando que as ondas causem problemas. Além disso, as dunas mantêm a praia larga e são ótimas para quem gosta de surfar.

Mas não é só isso! Elas também guardam água, agindo como grandes reservatórios. Isso é importante para manter a água doce subterrânea limpa e evitar que a água do mar a deixe salgada. As dunas são como casas para muitos animais e plantas que vivem apenas nesses lugares, como o capim-salgado, a margarida-das-dunas, o tuco-tuco e a lagartixa das dunas, além de vários insetos e pássaros.

Infelizmente, às vezes, as pessoas fazem coisas que podem prejudicar as dunas, como construir casas sobre elas, tirar areia para fazer construções ou dirigir carros nesses lugares delicados. Precisamos cuidar bem das dunas para que elas continuem a desempenhar todas essas funções importantes. Se todos fizermos a nossa parte, garantiremos que as futuras gerações possam desfrutar desses ambientes naturais incríveis.

Nos últimos anos, temos percebido uma revolta muito grande dos mares em relação às famosas “ressacas”. Entretanto, cada vez mais a ganância humana vem ignorando esses sinais. No final de 2023, banhistas no Rio de Janeiro se depararam com uma situação assustadora. Vários avisos foram emitidos, porém ignorados. Acesse o vídeo pelo QR Code e verifique as consequências.



Ressaca atinge praias,
assusta banhistas e
invade ruas no RJ

Meus registros

A vibrant underwater scene featuring a variety of marine life. In the upper left, a large grey shark swims towards the right. Below it, a silver fish with a dark stripe swims horizontally. To the right, a black and white striped fish swims. In the center, a large, pale yellow fish with a yellow tail is prominent. Below it, a dark fish swims. In the foreground, a large blue and yellow fish with a prominent eye swims towards the left. To its left, a yellow and blue fish swims. In the bottom left, a black and white striped fish swims. In the bottom right, a clownfish is visible. The background is filled with colorful coral reefs and many small, colorful fish swimming around. Bubbles are scattered throughout the water, adding to the dynamic feel of the scene.

CAPÍTULO

02

Os Seres Vivos

Os seres vivos marinhos são classificados em três principais grupos em função de seus modos de locomoção: plâncton; nécton; bentos.

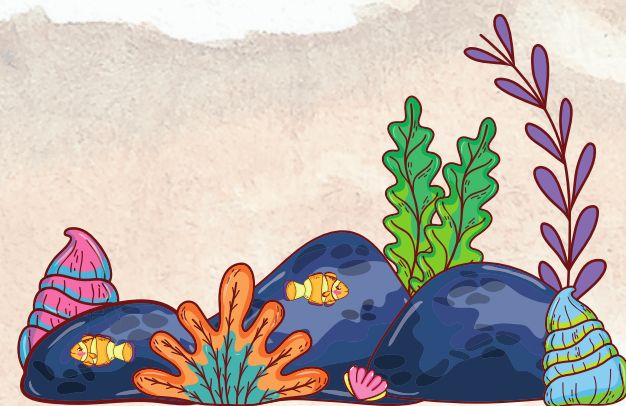
- **Plâncton:** seres vivos flutuantes que possuem movimentação própria, mas, por serem tão pequenos, são levados pelas correntezas marinhas. Eles se dividem em **fitoplâncton** (produtores primários, como algas) e **zooplâncton** (consumidores, como microcrustáceos e larvas de invertebrados e peixes).

O fitoplâncton é composto por grupos de algas microscópicas e macroscópicas e, embora componha menos de 1% da biomassa capaz de realizar fotossíntese, essa parcela contribui com mais de 48% da produtividade do planeta e 90% da produtividade primária nos oceanos.

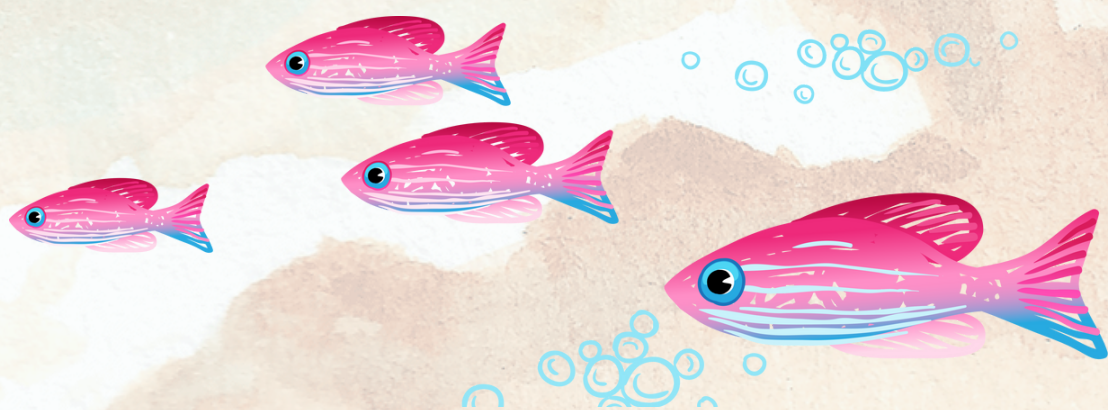


O verdadeiro pulmão do mundo

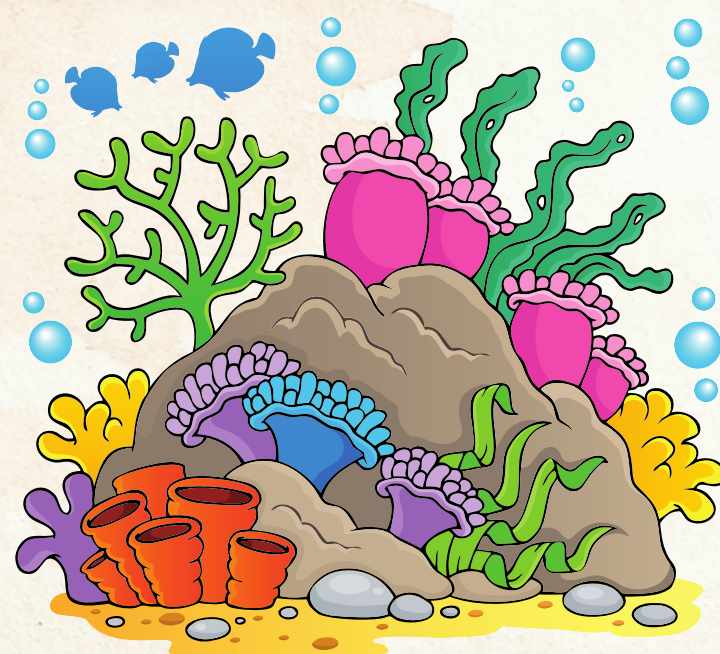
O verdadeiro pulmão do mundo são os oceanos! Para saber mais, acesse este QR Code e leia a matéria.



- **Nécton:** animais que nadam livremente, com autonomia de deslocamento pela coluna d'água. Por exemplo, as lulas, os peixes, as tartarugas, os pinguins, os golfinhos e outros mamíferos marinhos.



- **Bentos:** são seres que vivem no fundo dos ambientes aquáticos. Eles podem estar fixados ou livres, porém não nadam ativamente nas águas como peixes.



Conhecendo um pouco mais desses seres vivos

O cladograma apresentado a seguir mostra alguns dos filos do Reino Animal que encontramos em mares e oceanos.

Os animais que estão em azul são os invertebrados, isto é, os animais que não possuem ossos. Além disso, eles também não possuem outras estruturas importantes, como a notocorda ou cordão nervoso tubular dorsal. Já os que estão em verde são os vertebrados, ou seja, os animais que possuem tais estruturas. E, para quem não se lembra o que é um cladograma, segundo o dicionário trata-se de um diagrama em forma de árvore ramificada, que se usa como representação de relações evolutivas entre seres vivos.



Desde que o mundo é mundo e que a espécie humana se encontra por aqui, arrumamos um jeitinho de organizar e classificar os seres vivos, começando lá no ano 400 a.C. com Aristóteles. Até hoje, as pessoas debatem e discutem como agrupar os diferentes tipos de seres vivos para entender como eles estão relacionados na evolução.

O conhecimento sobre a diversidade dos seres vivos está sempre crescendo. A cada dia cientistas descobrem novas espécies, especialmente as unicelulares. Usando métodos modernos, como a biologia molecular e o estudo pelo microscópio, encontramos muitos seres vivos que são difíceis de encaixar em categorias fixas.

É por isso que existem várias ideias sobre como organizar todos os organismos conhecidos e tentar prever onde novos organismos descobertos se encaixam nesse sistema de classificação.



A classificação dos seres vivos, também conhecida como **taxonomia**, ajuda a organizar plantas e animais em grupos que pudessem ser facilmente identificados. Mais tarde, a classificação passou a levar em conta como os diferentes organismos estão relacionados evolutivamente, o que é uma forma mais natural de organização do que apenas se basear em características externas.

Então, a classificação dos seres vivos faz parte da Sistemática, que é uma ciência que estuda como os organismos estão relacionados entre si. Isso envolve coletar, preservar e estudar espécimes, além de analisar dados de várias áreas de pesquisa biológica.

Quer saber muito mais?
Acesse este QR Code.



TAXONOMIA SISTEMÁTICA:
CLASSIFICAÇÃO DOS SERES
VIVOS | QUER QUE DESENHE? |
DESCOMPLICA

A stylized illustration of a Native American headdress. It features a green band with white vertical stripes, a white band with black vertical stripes, and two large yellow circular ornaments. The headdress is adorned with numerous feathers that are white with red and black tips. The background is a light blue and tan watercolor wash.

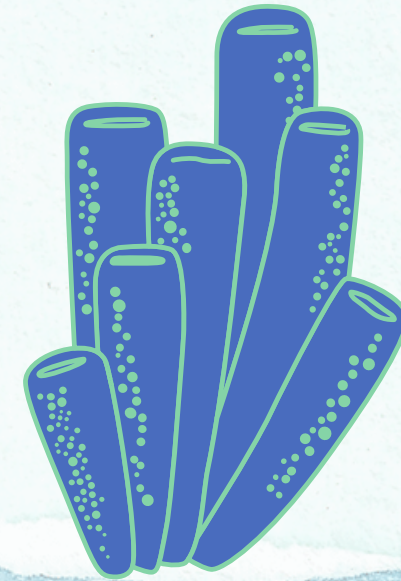


A Cobra Canoa e a Criação da Humanidade

Meus registros

Poríferos



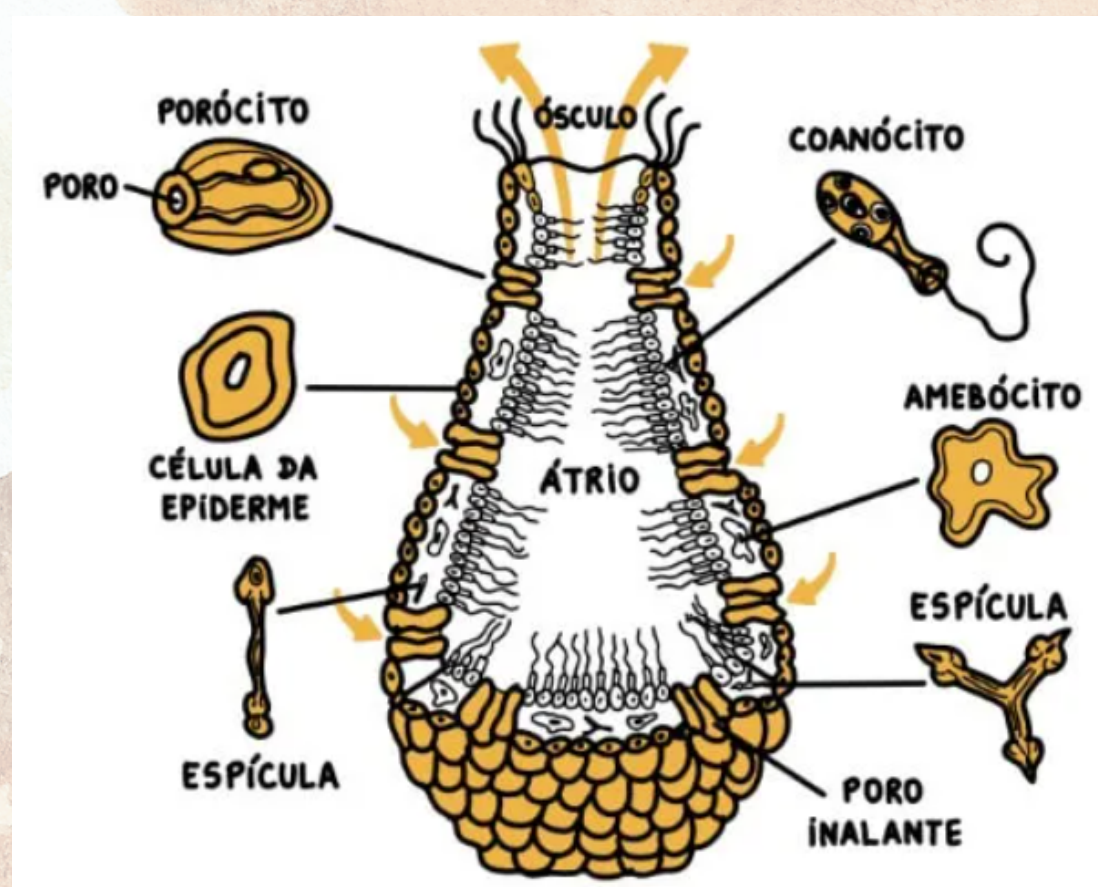


Poríferos são animais pertencentes ao Filo Porifera e popularmente conhecidos como esponjas do mar.

Esses animais apresentam uma diversidade de cores, formas e estrutura corpórea. Podemos encontrar indivíduos tão rígidos que facilmente seriam confundido com uma pedra. Os indivíduos adultos são sésseis, isto é, estão fixados em algum tipo de substrato como rochas ou conchas. Já as larvas são planctônicas.

Eles não apresentam boca ou aparelho digestivo, tampouco outros sistemas organizados. São características aqui a presença de um **sistema aquífero** (corrente de água para captura de alimentos e trocas gasosas) e **coanócitos** (células com amplas funções, como garantir a captura de alimento, liberação de excretas, trocas gasosas e bombeamento da água). Apesar de simples, não se engane com a aparência desses seres.

Os poríferos são filtradores e controlam perfeitamente a entrada e saída de água. Existe um contínuo fluxo líquido passando por seu corpo, o que permite uma grande capacidade de regeneração e reprodução,, auxilia na captura de alimentos e na realização de trocas gasosas, além de eliminação de resíduos.



Fonte: RESUMOS PARA O ENEM.

As esponjas são importantes na natureza, sendo parte da cadeia alimentar de muitos animais. Normalmente, são encontradas em recifes de corais, proporcionando casa para diversos seres marinhos. Algumas áreas protegem esses organismos por lei, como os Parques Nacionais Marinhos de Fernando de Noronha e de Abrolhos, garantindo a preservação desses animais e do ambiente natural.

Conectando saberes

Esses simples animais possuem um importante papel em nossa economia, afinal, muitos produtos químicos e farmacêuticos apresentam princípios biológicos ativos vindos deles. Além disso, para outras espécies, esses indivíduos podem servir como fuga e esconderijo.

Informações sobre a importância médica desses seres podem ser acessadas neste *QR Code*.



Potencial
biotecnológico de
esponjas



Para complementar os estudos, fiquem com esse *podcast* elaborado por Débora Vieira.

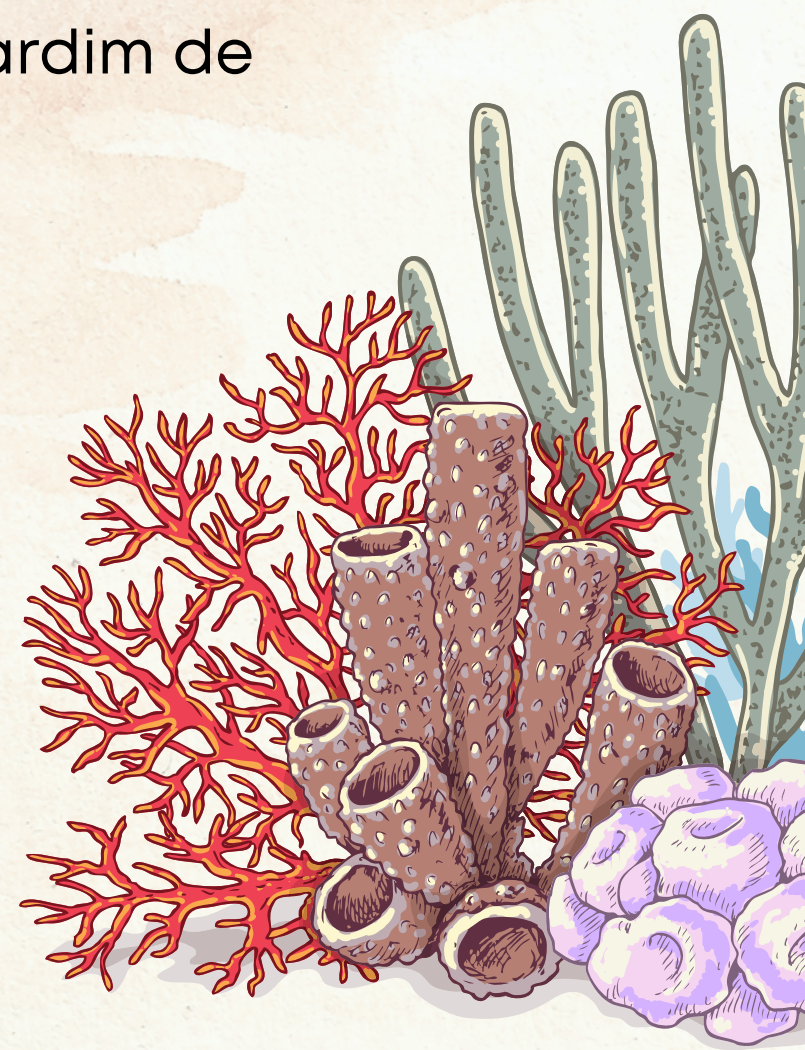


Podcast
As famosas esponjas

Quer saber mais sobre as esponjas do mar? Olha só este jardim de esponjas encontradas por um grupo de pesquisadores.



Jardim de esponjas



O Filo Porifera recebe esse nome pela presença de poros, que estão presentes em grande quantidade e garantem a circulação da água. É isso que permite a captura de alimento, trocas gasosas e liberação de excretas e outras substâncias.

Sem cérebro, sem sistema nervoso, sem neurônios. O **ósculo** é o único órgão verdadeiro dos sentidos nas esponjas. O ósculo, assim como boa parte do corpo, apresenta cílios, com os quais percebem a velocidade de fluxo da água.

Esponjas não são encontradas apenas no mar. Sim, é possível encontrar esponjas em ambientes de água doce e elas são consideradas ótimas indicadoras de qualidade de água, uma vez que não toleram presença de sedimentos em grande quantidade, poluentes químicos e baixa concentração de oxigênio dissolvido.

Já ouviu falar de espogiose? Damos esse nome à irritação que ocorre com a presença de **espículas** que se soltam quando esponjas morrem e entram em contato com nosso corpo. No Brasil, há um grave relato em Tocantins, em que a presença de grande quantidade de esponjas em um rio causou dermatite e cegueira em muitos moradores da região.

E o Bob Esponja? Ele realmente não é um Porifera! A única semelhança, além do nome, pode ser a cor, embora poríferos marinhos possam ter as cores mais incríveis, de lilás, azul, amarelo, carmesim ao branco puro. Além disso, esponjas marinhas apresentam as configurações **asconoide** (a mais simples), **siconoide** e **leuconoide** (mais complexa).



Meus registros



Cnidários

Pertencente ao Filo Cnidária, os cnidários envolvem animais como água-viva, anêmona-do-mar e corais. O corpo desses animais possui a simetria radial e depende de ambientes aquáticos. Sua forma corpórea pode se organizar em pólipos e medusas.



Água-viva
Olindias sambaquiensis

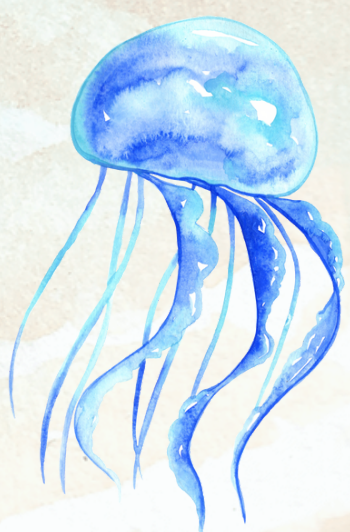
Medusas

As medusas, conhecidas como águas-vivas, possuem vida livre com capacidade de nado. Seu corpo geralmente tem um formato de guarda-chuva, com a boca localizada na parte inferior.

Durante o verão, devido à alta quantidade de pessoas nas praias, é muito comum ocorrer acidentes com esses seres marinhos.

Seus tentáculos alimentares podem ficar bastante longos. Ao entrar em contato com outros organismos, os cnidócitos, presentes nos tentáculos, liberam um filamento que contém toxinas gerando ardência, bolhas e lesões parecidas com queimaduras. Em caso de acidentes, recomenda-se procurar um médico para avaliação, não passar nenhum tipo de substância, nem esfregar a área atingida.

Caravelas portuguesas



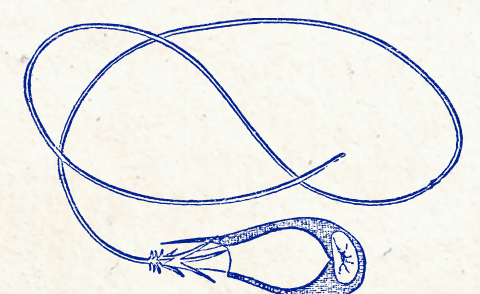
As caravelas portuguesas são colônias de organismos da espécie *Physalia physalis*, que abrigam até 1.000 indivíduos com diferentes formas. Trata-se de polimorfismo, sendo polipoides e medusoides.

A denominação se deve à semelhança com as caravelas portuguesas da época dos descobrimentos.

O veneno da caravela-portuguesa causa dores muito fortes e queimaduras, que podem ser de terceiro grau, provocando até cicatrizes permanentes. Esse ser vivo não nada, mas se desloca sendo levado pelo vento e pelas correntes marinhas (tal como os barcos à vela).

Cnidócitos

Também conhecidos como nematocistos, os cnidócitos são células especializadas presentes nos cnidários, que podem atuar tanto na captura de alimento quanto na defesa.



Filamento de um Cnidócito

Recifes de corais

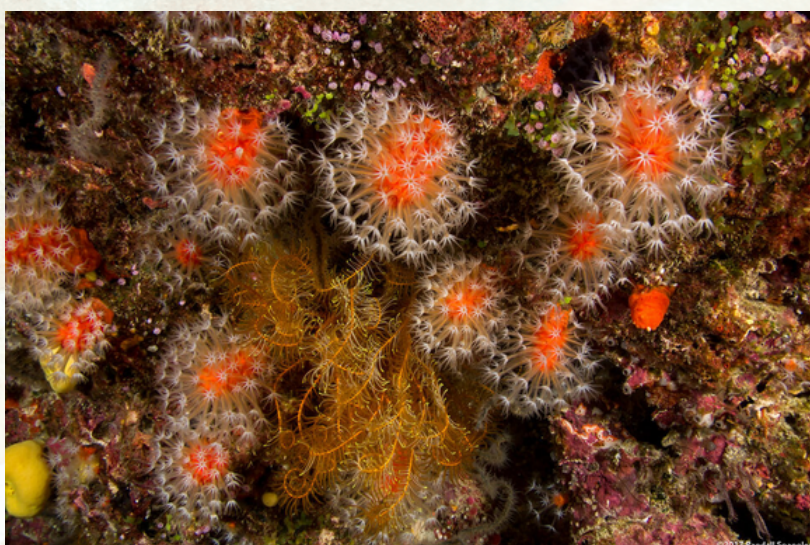
Os cnidários com o corpo em forma de pólipos são popularmente conhecidos por corais e representam a maior diversidade de espécies dos ambientes marinhos. Ocorrem em águas quentes, com temperaturas acima de 22° C, e em águas rasas, em geral menos de 50m de profundidade. Isso se deve ao fato de corais possuírem simbiose com algas unicelulares, que vivem no interior de seus tecidos e necessitam de luz.

Diferentes tipos de cnidários contribuem para a formação dos recifes de corais. Os corais pétreos são um dos principais, que, juntamente com algas zooxantelas, formam um esqueleto à base de carbonato de cálcio. Alguns até conseguem formar um exoesqueleto sem as algas, mas o processo é muito mais lento.

Que tal procurar mais sobre tipos de corais?

Você sabia que os corais podem ser classificados de diferentes formas, dependendo de sua estrutura e morfologia?

Podemos encontrar os chamados corais moles (não construtores de recifes), corais pétreos (principais formadores de recifes), hidrocorais (como os corais de fogo), entre outros.



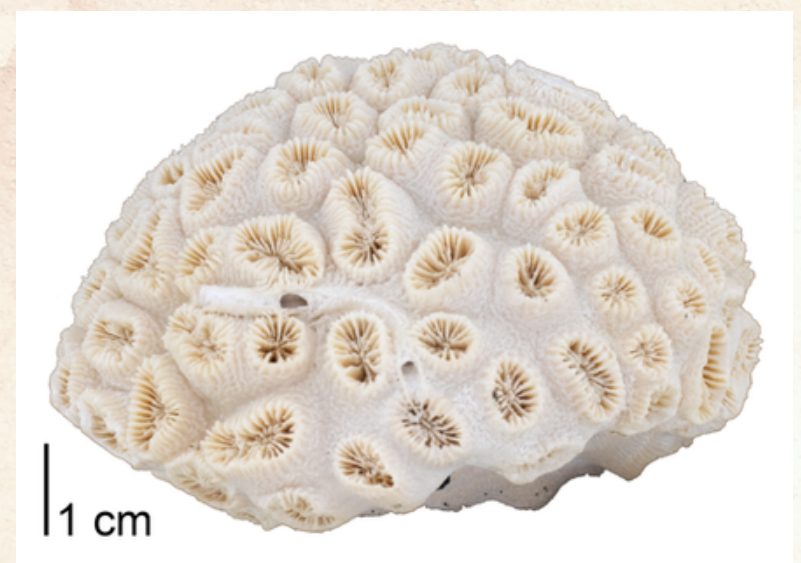
Coral mole
Nidalia simpsoni

Fonte: Spanglers' Scuba .



Coral de fogo
Millepora sp.

Fonte: BioDiversity4All.



Coral pétreo
Scleractinia sp.

Fonte: Digital Atlas of Ancient Life.

Os recifes de corais nascem, crescem e morrem, abrindo espaço para que outros repitam o ciclo; eles deixam seus esqueletos presos na estrutura recifal.

Os recifes possuem uma variedade de ambientes, sendo vistos em áreas claras ou escuras, batidas ou abrigadas, rasas ou fundas, túneis, cavernas, tocas, além de fundos de lama ou areia em seu entorno. A grande plasticidade permite a presença de espécies adaptadas a cada localidade, aumentando a biodiversidade do sistema.

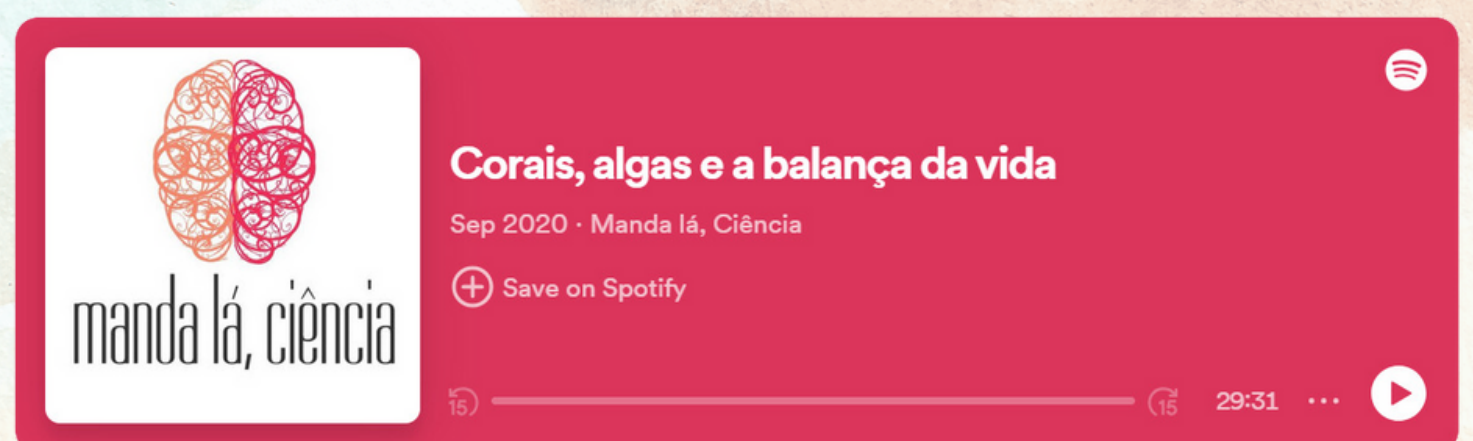
Eles, no entanto, não são formados apenas por corais; às vezes, os corais nem são os principais formadores de recifes.

Corais podem ser classificados como biogênicos (quando são formados por algas coralíneas ou por corais zooxantelados) e recifes sedimentares.

Acesse o material complementar sobre o que são os corais.



Podcast: Corais, algas e a
balança da vida.



Acesse o material complementar
sobre o embranquecimento dos
corais.



Matéria: Perdendo as
cores

Nem todos os organismos que entram em contato com as medusas e caravelas portuguesas são prejudicados pelos tentáculos urticantes.

Alguns animais, como as tartarugas-de-couro, possuem uma alimentação baseada em águas-vivas. Existem também algumas espécies de peixes que vivem próximas ou até mesmo dentro dos tentáculos das águas-vivas, para se abrigar e fugir de predadores. Outro ponto importante é que esses seres encantadores ainda contribuem no controle de fito e zooplânctons, uma vez que se alimentam desses recursos. Logo, as medusas apresentam uma função importante na cadeia alimentar dos oceanos.



Foto tartaruga se alimentando de água-viva, de Boris Barath



Peixe palhaço junto de anêmona

Sugestão de filme

Você já assistiu “As aventuras de Sammy” (2010 - dirigido por Ben Stassen)?

Esse filme conta a história de Sammy, uma tartaruga marinha, desde seu nascimento em 1959, até chegar a sua maturidade, em 2019.



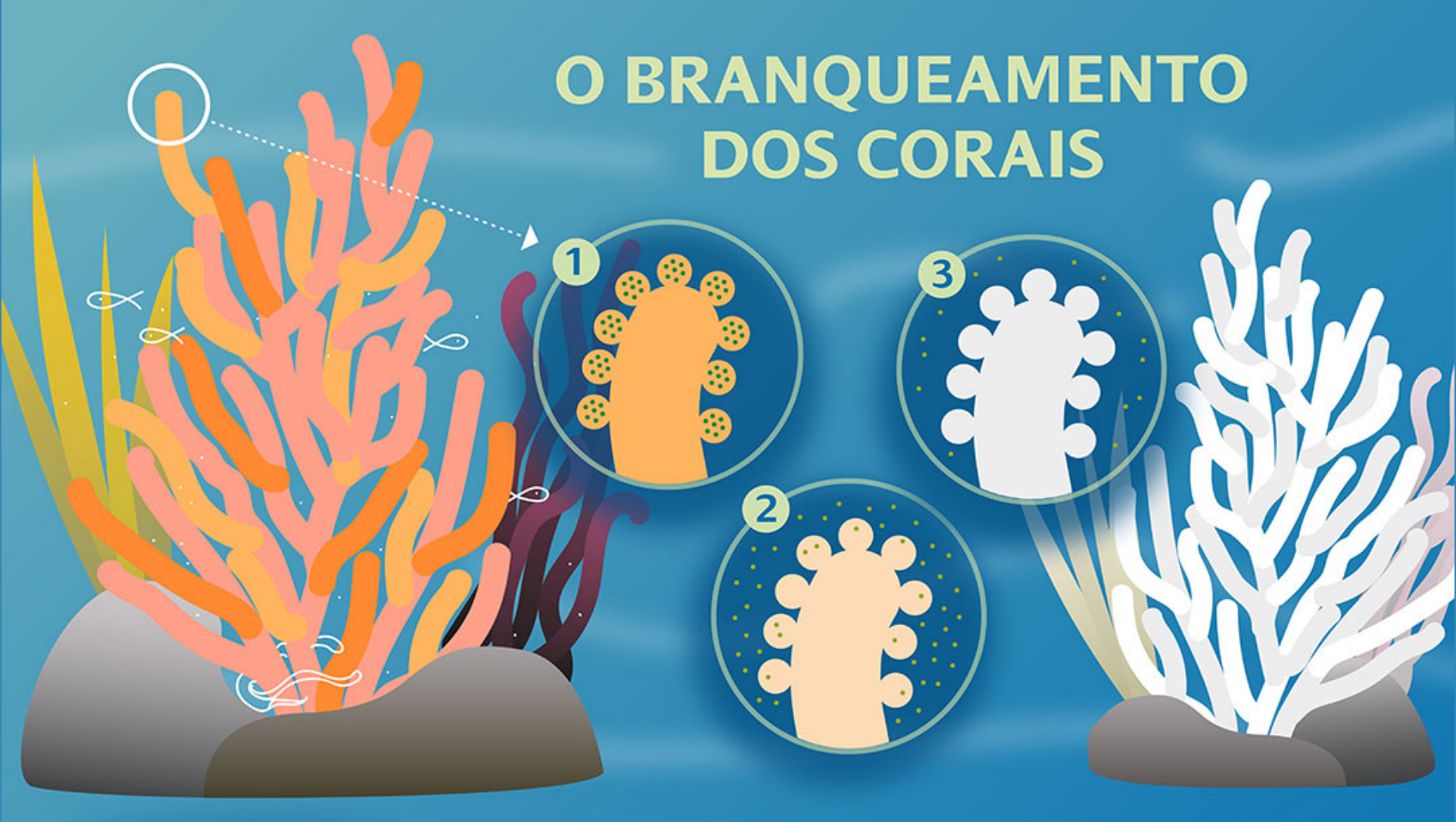
Disponível em Prime Vídeo.

Quer saber mais sobre esses seres fascinantes?

Acesse esta super aula com o Professor Dr. Mauricio Tavares.



Aula cnidários



1. O CORAL SAUDÁVEL

Corais e algas dependem uns dos outros para sobreviver.
Corais têm uma relação simbiótica com algas microscópicas chamadas *Zooxantelas*, que vivem em seu tecido epitelial. Essas algas são a sua principal fonte de alimento, além de dar-lhes a sua cor.

2. O CORAL SOB ESTRSSE (SOB PRESSÃO)

Quando em caso de estresse, as algas deixam o coral.
A relação simbiótica fica estressada devido ao aumento da temperatura e da poluição do oceano. Com isso, as algas abandonam o tecido epitelial do coral.

3. O CORAL BRANQUEADO

Os corais ficam branqueados e vulneráveis.
Sem as algas, os corais perdem a sua maior fonte de alimentação, tornando-se brancos ou muito pálidos e mais suscetíveis a doenças.

AS CAUSAS DO BRANQUEAMENTO DOS CORAIS



AUMENTO DA TEMPERATURA DOS OCEANOS

O aumento da temperatura dos oceanos provado pelas mudanças climáticas é a causa principal do branqueamento dos corais.



EXPOSIÇÃO EXCESSIVA À LUZ SOLAR

Com as temperaturas elevadas, a alta irradiação solar contribui para o branqueamento nos corais de águas rasas.



AUMENTO DAS FONTES DE ESGOTO E DA POLUIÇÃO

A precipitação causada por tempestades pode diluir rapidamente a água do oceano, e o escoamento de esgoto pode transportar poluentes. Esses fatores podem levar ao branqueamento dos corais próximos à costa



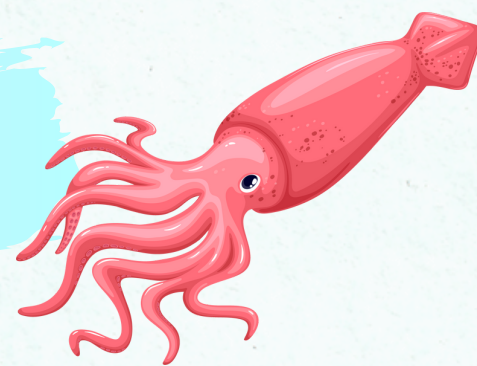
MARÉS EXTREMAMENTE BAIXAS

A exposição ao ar durante marés extremamente baixas pode causar o branqueamento em corais em águas rasas.

Meus registros

Moluscos





Os moluscos, pertencentes ao filo Mollusca, podem ser encontrados em ambientes aquáticos, marinhos ou de água doce, e em ambientes terrestres. São exemplos deste filo as ostras, os mariscos, as lulas, os polvos, as lesmas e os caramujos.

Seus corpos se apresentam em simetria bilateral e são recobertos por um tecido chamado de manto. Em muitas espécies, esse tecido é responsável pela produção de uma concha calcária para proteção do animal. A respiração varia muito. Nos aquáticos, é realizada através de brânquias, por difusão cutânea ou estruturas especiais chamadas ceratos (nos nudibrânquios). Os terrestres respiram por meio de cavidades internas ricas em vasos sanguíneos, semelhantes aos pulmões.

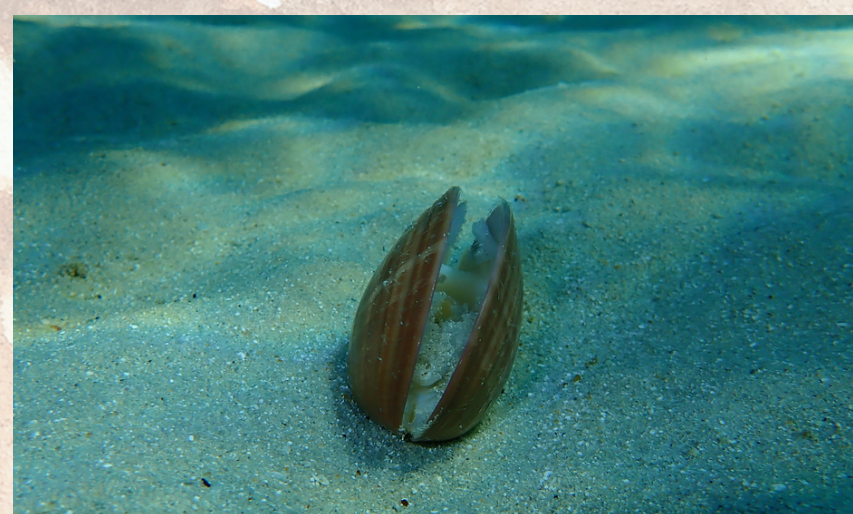
Os moluscos podem ser divididos em sete grupos: aplacóforos (não possuem concha); poliplacóforos (possuem sete ou oito placas); monoplacóforos (possuem uma concha em formato de capuz); gastrópodes (maior e mais variado, com lesmas e caramujos e muitos outros); bivalves (grupo das ostras, dos mariscos e mexilhões); escafópodes (possuem a concha tubular); cefalópodes (grupo dos náutilos, das lulas e dos polvos).

Com certeza você já viu um caracol de jardim, e esse deve ser o sujeito mais comum para as pessoas em geral, mas podemos garantir que há muito mais. O grupo dos moluscos atende uma variedade de indivíduos.

Confira alguns representantes!



Sépie (Cephalopoda)



Mexilhão (Bivalvia)



Nudibrânquios (Gastropoda)



Quíton (Polyplacophora)

Os moluscos apresentam um alto valor econômico, principalmente quando o assunto é alimentação. Mexilhões, lulas, ostras e escargots são exemplos de culinária muito valorizada e procurada. Já no comércio de jóias, as famosas e delicadas pérolas e madrepérolas, produzidas pelos bivalves, são muito cobiçadas e valorizadas. E, por fim, há o comércio das conchas, em que os colecionadores pagam valores variados dependendo da raridade do material.



Nembrotha kubaryana
Lesma-do-mar

Lindos, coloridos e encantadores, mas não se deixe enganar, essas cores significam: CUIDADO, SAIAM DE PERTO!

Trocaram a tradicional concha por armas mais perigosa: secreções tóxicas e células urticantes.

Alguns fabricam os seus próprios venenos, mas a maioria retira-os dos animais que fazem parte da sua dieta alimentar, como cnidários.

Fascinante, não acha?

Como material complementar, deixamos um podcast contando mais sobre esse fantástico Filo.



Podcast: O fantástico
mundo dos moluscos

Conectando saberes

Levar conchas para casa pode parecer uma lembrança agradável de um dia na praia, mas é importante estar ciente de alguns riscos. Quando você vai à praia, costuma pegar as conchinhas que encontra? Você sabe que elas exercem uma função ecológica muito importante para outras espécies? Por exemplo, para o ermitão, crustáceo que não tem carapaça dura.



Para defender-se de seus predadores, o ermitão se abriga em conchas vazias de outros animais. Portanto, ao coletar conchas, é essencial considerar o impacto ambiental e a importância delas para o equilíbrio natural do ecossistema marinho. Respeitar a natureza e seguir práticas sustentáveis ajuda a garantir que as futuras gerações também possam desfrutar das belezas naturais das praias.

Neste podcast você pode entender um pouco mais sobre a importância das conchas.



Podcast: O papel das conchas



A maioria das pérolas que vemos por aí são sintéticas, feitas de plástico e de baixo valor, produzidas para popularizar as pérolas verdadeiras, que podem ser muito raras e, portanto, muito caras. E você sabe por que são tão caras?

As pérolas são resultado de um processo de defesa contra parasitas ou “sujeirinhas” que entram entre a concha e o manto (tecido mole mais externo dos moluscos). As pérolas mais conhecidas são de bivalves marinhos, mas bivalves de água também podem produzir, embora com menor valor, por serem menos uniformes.

Acesse o QR Code e saiba mais sobre a formação de pérolas por moluscos.



Pescador encontra
pérola rara

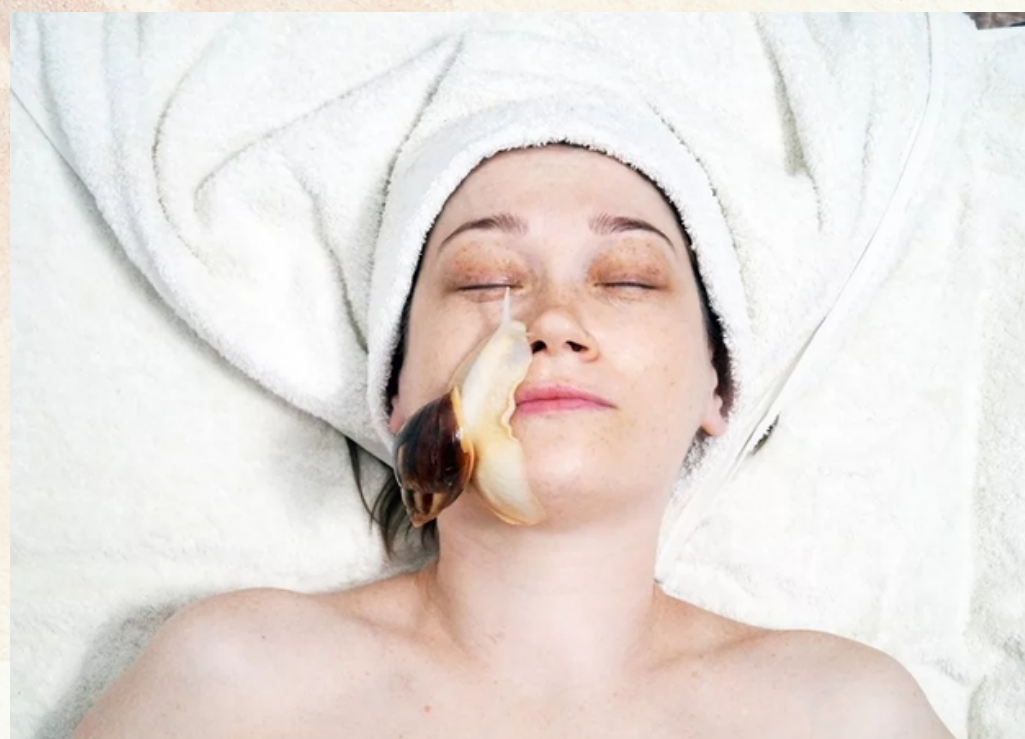


Melo Melo

A pérola mais cara do mundo é marinha, mas não é de um bivalve. Ela vem de um gastrópode e tem nome: Melo Melo. De cor laranja, foi encontrada em 2021 na Tailândia. Pesa 7,6 gramas e vale em torno de R\$ 1,8 milhões. As pérolas podem ter cores variadas, e as douradas podem valer 10 vezes mais que as brancas. Além da cor, o brilho e a forma redonda perfeita também são avaliados.

O que você estaria disposto a fazer em nome da beleza?

Embora muitos moluscos sejam conhecidos como hospedeiros intermediários de doenças (como barriga d'água e fasciolose), há quem tenha interesse no seu uso como base para cuidados com a pele (*skincare*), seja com cremes feitos à base da “gosma” liberada por eles, seja deixando-os passear pela pele.



Meus registros

Artrópodes





Pertencentes ao Filo Arthropoda, o grupo dos artrópodes representa o maior grupo animal, tendo como representantes as aranhas, os ácaros, os escorpiões, os insetos e os crustáceos.

Os crustáceos serão o grupo que veremos neste capítulo, afinal, eles são os principais artrópodes encontrados no ambiente marinho. Siris, caranguejos, camarões, cracas, lagostas, entre outros, são representantes dos crustáceos. Esse grupo apresenta uma grande importância ecológica. Com sua abundância e diversidade, são também os representantes mais diversos do zooplâncton marinho. Na economia, lagostas, camarões e muitos outros são itens presentes na culinária humana, e seu comércio é ricamente prestigiado.

Os crustáceos possuem cerca de 68.000 espécies, predominantemente aquáticas. Os marinhos possuem uma carapaça dura e firme protegendo o seu corpo contra choques mecânicos. São de grande importância na cadeia alimentar, pois servem de alimento aos peixes e outros animais, além de participarem da decomposição como consumidores de detritos. Podemos separar os crustáceos em dois grupos: decápodes e isópodes.

Decápodes

Crustáceos que possuem dez membros locomotores. Normalmente, os dois da frente são modificados para a captura de alimentos.

Os principais representantes dessa divisão são os camarões, caranguejos, eremitas, lagostas e siris.

Isópodes

Crustáceos que apresentam numerosos membros e todos são semelhantes. O principal representante desse grupo é o tatuí, também conhecido como tatuíra.



Tatuíra (*Emerita brasiliensis* - Decapoda)

Fonte: Portal de Zoologia de Pernambuco.



Barata do mar (*Ligia pacifica* - Isopoda)

Fonte: BioDiversity4all.

Os crustáceos são animais que vivem em diferentes lugares, como nos mares, rios e lagos. Também conseguem viver em ambientes úmidos. Os crustáceos têm corpos variados, com uma cabeça e um corpo comprido, além de muitas pernas parecidas.

Como muitos outros organismos, os crustáceos se adaptaram ao longo do tempo. Suas pernas e outras partes do corpo se tornaram diferentes para ajudá-los a fazer coisas específicas, como cavar ou se mover no fundo do mar.

Quando se trata de comida, os crustáceos têm muitas estratégias diferentes. Alguns usam correntes de água para pegar sua comida, enquanto outros filtram partículas da água. Há também aqueles que são comedores seletivos, predadores que caçam outros animais, herbívoros que comem plantas e até mesmo crustáceos que vivem como parasitas.

Neste QR Code, você pode acessar um documentário muito interessante sobre a variedade e a diversidade dos crustáceos.



O Mundo Secreto dos
Crustáceos

Fonte: Documentários
BR.



Macrocheira kaempferi

Fonte: Mundo ecologia.



Panulirus laevicauda

Fonte: Mundo ecologia

Neste QR Code, você pode assistir a uma reportagem que trata de mitos e verdades sobre os frutos do mar.



Mitos e Verdades desvenda
os segredos dos frutos do
mar

Fonte: Domingo Espetacular.

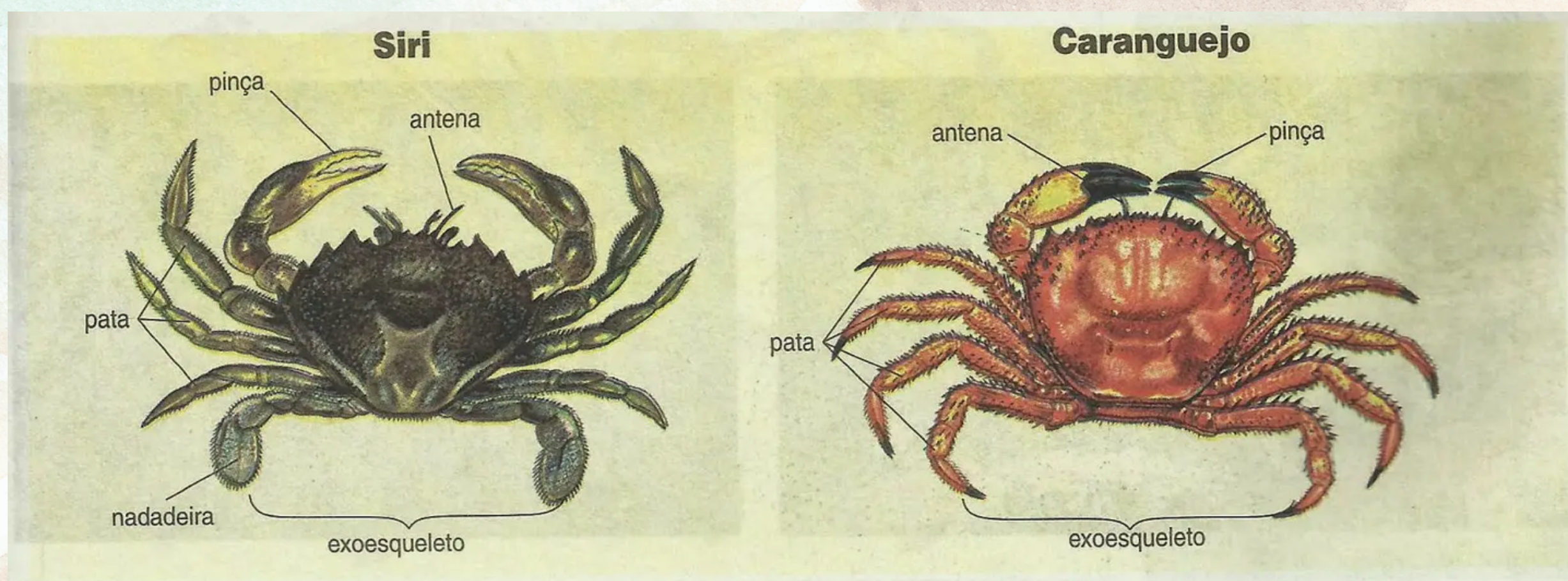
Você sabe dizer qual a diferença do caranguejo e do siri?

Comumente, as pessoas não sabem diferenciar caranguejos e siris, mas você sabe que a diferença primordial entre eles está no último par de pernas? Por pertencer ao grupo dos artrópodes, eles têm uma carapaça dura cobrindo o corpo e também apresentam dez pernas bem ligeiras que os ajudam a se locomover, comer e até respirar. Essas pernas têm um nome peculiar: **pereiópodos**.

De acordo com o que o par de pernas faz, ela ganha nomes diferentes. Tanto nos siris quanto nos caranguejos, o primeiro par de pernas finaliza com uma estrutura que parece um pinça e é chamada de **quelípodo**, que ajuda na hora de comer.

A diferença mais importante entre eles está na última perna. Nos siris, ela é chamada de **urópodo** e parece um remo, porque muitos deles vivem na água e precisam nadar. Já nos caranguejos, a última perna não é achatada como nos siris, porque caranguejos gostam mais de caminhar do que nadar.

Então, agora você já sabe: caranguejo não é siri! Cada um tem suas pernas especiais.



Meus registros

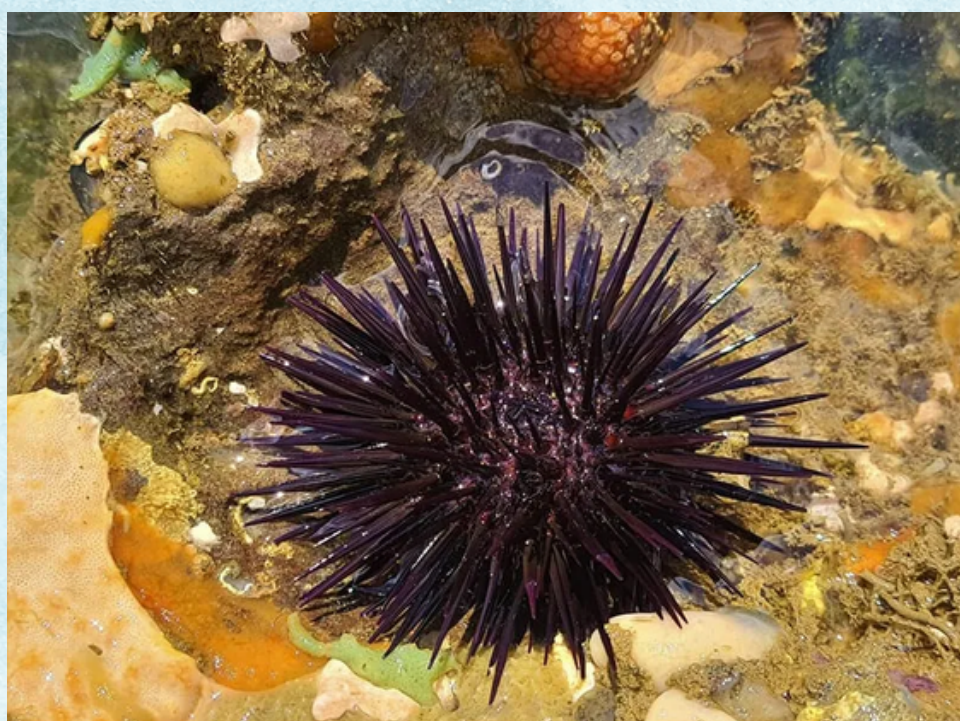
Equinodermos



Equinodermos



Os equinodermos representam o Filo Echinodermata. Eles são exclusivamente marinhos e possuem como representantes o ouriço-do-mar, a estrela-do-mar, o sol-do-mar, a bolacha-do-mar e o pepino-do-mar.



Pinaúna (*Echinometra lucunter*)

Imagem de Flávio Mendes, sob a licença CC-BY-NC 4.0 via iNaturalist.



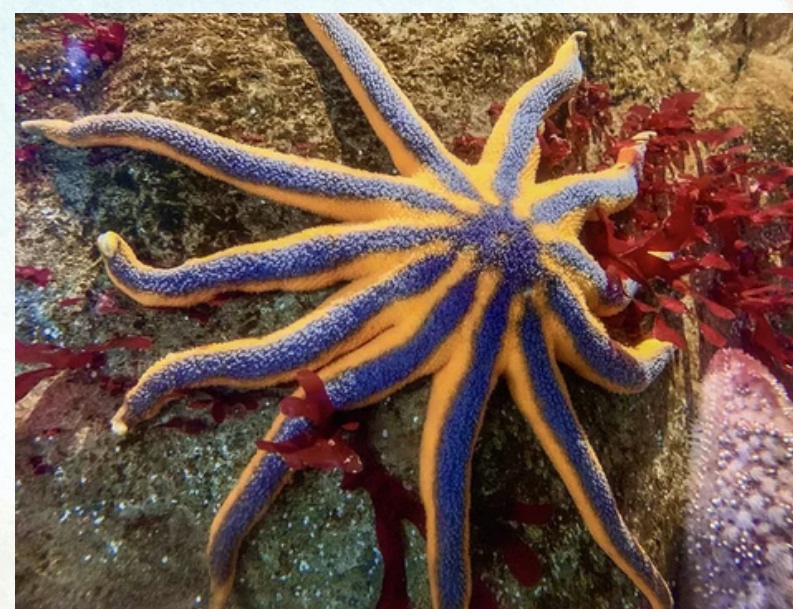
Pepino-do-mar (*Holothuria turriscelsa*) expelindo seus "tubos de Cuvier"

Imagem de In Depth Imagens - Kwajalein sob a licença CC-BY-NC 4.0 via iNaturalist



Lírio-do-mar (*Capillaster multiradiatus*).

Imagem de Shahar Chaikin sob a licença CC-BY via iNaturalist.



Estrela-do-mar (*Solaster stimpsoni*).

Imagem de Tosse12 sob a licença CC-BY-SA 4.0 via Wikimedia Commons.

Os equinodermos são bentônicos e todos possuem endoesqueleto calcário. Uma característica exclusiva desse grupo é o sistema ambulacral no interior de seus corpos. Este sistema é formado por um conjunto de canais preenchidos por um líquido composto por água do mar e componentes específicos, como proteínas e íons. Esses canais recebem estímulos dos pés ambulacrais, que são usados na locomoção, alimentação e fixação do animal.

Quer ver os pezinhos ambulacrais em ação?



Pés ambulacrais

Algumas estrelas-do-mar podem dar origem a um novo indivíduo ao soltar um braço com uma parte do disco central. A isso chamamos de fissiparidade. Para defesa, elas podem soltar uma parte de um braço, que se regenera. Na imagem ao lado, vemos uma estrela-do-mar em regeneração.



Estrela do mar em regeneração

Fonte: Banco de Imagens de Biologia Marinha.

No entanto, a maneira como nos comportamos pode prejudicar gravemente o fundo do mar e causar problemas para as estrelas-do-mar. Estudos indicam que se a água do oceano esquentar demais, as estrelas-do-mar podem ter dificuldade para regenerar novos braços. Além disso, mudanças na temperatura da água do oceano e na quantidade de sal podem dificultar que os juvenis das estrelas-do-mar cresçam. Algumas pessoas também pegam esses animais para fazer enfeites ou comer, o que coloca algumas espécies em perigo de extinção.

As estrelas-do-mar têm funções importantes na natureza. Em lugares onde as pessoas não mexem muito, elas ajudam a cuidar dos corais e dão espaço para outros animais morarem. Algumas delas, porém, como a estrela-do-mar-coroa-de-espinhos, são como comilonas que podem destruir recifes de corais. Elas também servem de comida para vários animais, como peixes, caranguejos, gaivotas, lontras e até para outras estrelas-do-mar. Cada uma delas tem seu papel na natureza e é importante entender como tudo está conectado.

Cuidar bem do oceano é muito importante. Se muitos animais desaparecem, isso pode bagunçar todo o planeta, inclusive para nós. Portanto, precisamos cuidar do nosso oceano para que tudo fique equilibrado e seguro para todos.



National Geographic
Estrela-do-mar

Há culturas que utilizam alguns desses animais na culinária, como o ouriço ou o pepino-do-mar, que serve de base para fazer sopas. Há também alguns pescadores que usam partes de equinodermos como iscas para pescas.



Fonte: Correio da Manhã.

Se você já foi à praia, com certeza passou perto de um equinodermo. As bolachas-do-mar são um desses animais que são inofensivos e frequentemente são trazidos pelas ondas para o continente.

Acesse o QR Code para
auxiliar no estudo
complementar.



Biscoito ou bolacha?



Bolacha-do-mar
(*Mellita quinquiesperforata*)

As bolachas-do-mar não apresentam riscos para a nossa espécie. No entanto, devemos respeitar esses animais e deixá-los em seus ambientes, sem tocar ou cutucar. Afinal, devemos evitar estressá-los. Seja um ser humano educado e gentil.

Meus registros

A large school of surgeonfish, likely Acanthurus lineatus, swimming in clear blue water. The fish have distinctive vertical black and white stripes and a prominent dorsal fin. A semi-transparent white rectangular box is centered over the image, containing the word "Peixes" in a black serif font.

Peixes

Os animais do grupo **peixes** apresentam uma grande variedade de formas, tamanhos e particularidades. Existem aqueles que vivem em águas doces, assim como os que vivem em águas salgadas. Em ambos os ambientes, esses animais compartilham características em comum, como nadadeiras, brânquias e linha lateral. As espécies, em sua maioria, são ectotérmicos, isto é, dependem de fontes externas de calor para regular a temperatura do corpo, variando a sua conforme a temperatura do ambiente. Há um grande grupo de peixes que, além de possuir brânquias, apresenta pulmões rudimentares. Eles são conhecidos como peixes pulmonados.

Os peixes cartilaginosos são categorizados por possuírem esqueleto cartilaginoso; entre seus representantes, estão os tubarões e as raias. Uma curiosidade relevante é que o fígado desses animais acumula óleo, que facilita a flutuação e o nado.



Jamanta
Mobula birostris



Tubarão branco
Carcharodon carcharias

Uma das atividades ecológicas do tubarão é a manutenção do ecossistema marinho. A retirada desse animal afeta significativamente a todos, já que ele ajuda controlar as populações no qual se alimenta e deixando o ambiente em equilíbrio ecológico. O que poucos sabem é que a carne de cação é, na realidade, carne de tubarão.

Quer conhecer mais curiosidades
sobre os tubarões?

Então, acesse o QR Code para
assistir ao e *podcast* do SciCast.



Podcast: Tubarão



Outra classificação para este grande grupo é a dos peixes ósseos, com cerca de 23 mil espécies diferentes. Esse grupo caracteriza-se por possuir esqueleto com ossos calcificados, além de cartilagens. Os peixes ósseos, possuem bexiga natatória (órgão responsável pela regulação da flutuação do peixe), que ajuda na sua locomoção.



Peixe palhaço
Amphiprioninae

Muitas espécies de peixes ósseos fazem parte da alimentação humana, sendo pescados em escala comercial. Os efeitos da sobrepesca, contudo, vem sendo devastador para as populações.

Poucos sabem dessa informação, mas a sardinha (*Sardinella brasiliensis*), por exemplo, sofre sérios riscos de extinção, uma vez que a procura por sua carne é bem alta. Por isso sua pesca é intensa.

Os peixes ósseos estão entre os principais representantes dos ecossistemas aquáticos, contendo uma grande diversidade de espécies e se alimentando dos mais variados níveis tróficos.



Cação/Tubarão

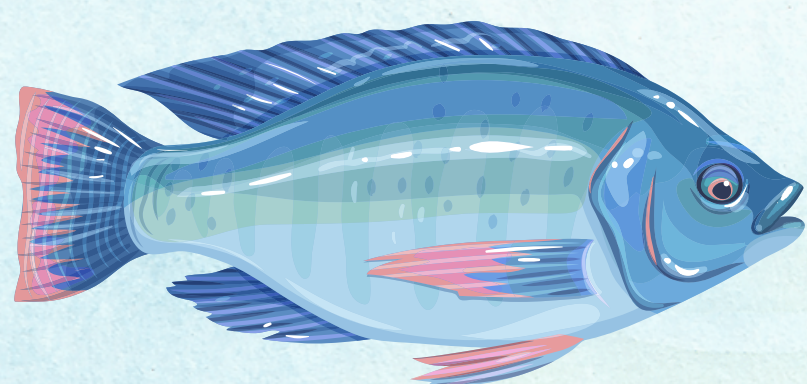
Os peixes ósseos desempenham inúmeras funções ecológicas, por exemplo, eles agem como predadores, limpadores de ectoparasitas e dispersores de sementes.

Conectando saberes

Conhecido como paulistinha, o peixe-zebra (*zebrafish*) é um peixe de água doce, que já foi muito usado como potencial ornamental em aquarofilia, de origem asiática e que vem sendo usado desde a década de 1980 como modelo experimental para testes de toxicidade e fármacos.



Hoje sabemos que essa espécie compartilha 70% de seu DNA com o DNA humano. Além disso, possui 84% de genes associados a doenças humanas, sendo muito interessante como modelo para estudos de obesidade e diabetes. Assim, a reprodução desses organismos em laboratório é de interesse também da indústria farmacêutica associada a médicos geneticistas.



Outro peixe que vem ganhando cada vez mais espaço em nossas vidas é a tilápia. Se por um lado temos nela um grande problema, por outros, a espécie tem se mostrado de grande importância para não só como recurso alimentar.

A tilápia também deve ser entendida por nós, brasileiros, como uma espécie exótica e invasora. Ela gera, portanto, efeitos negativos, como perda da biodiversidade nativa, poluição aquática, disseminação de doenças, entre outras coisas. O impacto é grande, ainda mais quando se observa que a produção de tilápia no Brasil alcança marcas importantes. O país é o quarto maior produtor do mundo, sendo que a tilapicultura corresponde a 54% da produção na aquicultura. Com certeza, isso contribui para a segurança alimentar e reduz o consumo de carne vermelha. E, com a produção elevada, a pele, que é um subproduto sem interesse culinário, ganhou destaque com seu uso no tratamento de queimaduras.



Pesquisadores do
Laboratório de Ecologia e
Conservação da UFPR
alertam sobre perigos do
cultivo de tilápias no Brasil.



Conheça os possíveis
usos da pele de tilápia
na Medicina.



Afinal, o que é um cavalo-marinho?
Um cavalo no mar ou um peixe em um cavalo?

Os cavalos-marinhos fazem parte de um grupo chamado *Actinopterygii*, que, junto com os *Sarcopterygii*, constitui os peixes ósseos. Estes últimos representam cerca de 96% de todas as espécies de peixes existentes, sendo o grupo de vertebrados mais diversificado em termos de número de espécies e indivíduos.

Suas características distintivas incluem um esqueleto ósseo (daí o termo "peixes ósseos"), escamas dérmicas, uma placa óssea chamada opérculo, que cobre as brânquias em ambos os lados, uma nadadeira caudal homocerca, dois pares de nadadeiras medianas, uma boca localizada na extremidade da cabeça e uma vesícula gasosa, também conhecida como bexiga natatória.

Os peixes ósseos são naturalmente encontrados em áreas costeiras, como recifes, baías e estuários, incluindo manguezais. Sua gestação única ocorre dentro do macho, após a transferência dos gametas pela fêmea. Esses animais têm habilidades especiais de camuflagem, como mudar de cor e desenvolver projeções cutâneas semelhantes a algas. Mesmo com essas defesas, enfrentam predadores, como caranguejos, peixes carnívoros e humanos.



Cavalo-marinho

[Características, habitat,
reprodução e
curiosidades]



Meus registros

Répteis



Os répteis são representados pelos lagartos, jacarés, pelas lagartixas, tartarugas e serpentes, mas aqui vamos focar apenas nas espécies que ocorrem no ambiente marinho. Esses animais possuem como característica do seu grupo ovos com casca rígida que protege o embrião contra dessecação e choques mecânicos, e pele revestida por escama (em sua grande maioria) ou ainda por placas córneas que evitam a perda d'água e são ectotérmicos.

Com certeza você já ouviu falar nas iguanas. E nas iguanas marinhas? Pois é, esses lagartos do mar encontraram formas de sobreviver aos ambientes. Para manter a temperatura corporal estável, passam várias horas sobre rochas vulcânicas, absorvendo o máximo de calor, antes de entrar nas baixas temperaturas da água do mar em busca de comida.



Amblyrhynchus cristatus

Outra adaptação encontrada são as glândulas de sal localizadas nas narinas. Já os dentes, em forma de tridente, auxiliam na alimentação, cortando as algas que estão próximas das rochas.



Amblyrhynchus cristatus

As iguanas utilizam uma tática inteligente: a camuflagem entre as rochas. Esse comportamento explica o tom cinza de sua pele. Além disso, elas possuem a habilidade de reduzir seus batimentos cardíacos quando estão em águas frias, o que também ajuda a protegê-las de seu predador ágil e perigoso, o tubarão-martelo.

As iguanas marinhas não correm risco ou ameaças de extinção, porém algumas ações humanas são desafios para essas espécies. Um exemplo é o abandono de animais domésticos nas Ilhas de Galápagos, uma vez que gatos e cachorros caçam ovos e indivíduos desse grupo.

Saiba mais no QR Code ao lado.



Animal TV:
Conheça a Iguana-
Marinha

As tartarugas marinhas são solitárias e permanecem no ambiente marinho durante toda a sua vida, com exceção das fêmeas adultas, que buscam os continentes para a postura de ovos. Apresentam visão, olfato e audição desenvolvidos, além de uma incrível capacidade de orientação e natação. São animais migratórios, vivem dispersos na imensidão dos mares e, mesmo assim, quando atingem a maturidade sexual sabem o momento e o local para se reunir a outros da espécie para se reproduzir. É nesse período em que alguns indivíduos partem em rumo a longas viagens, por vezes transoceânicas, para voltar às praias onde nasceram e colocar seus ovos.

Existem apenas sete tipos de tartarugas marinhas em todo o mundo. E o legal é que cinco delas vivem aqui no litoral do Brasil.

Veja abaixo quem são as nossas amadas brasileiras.



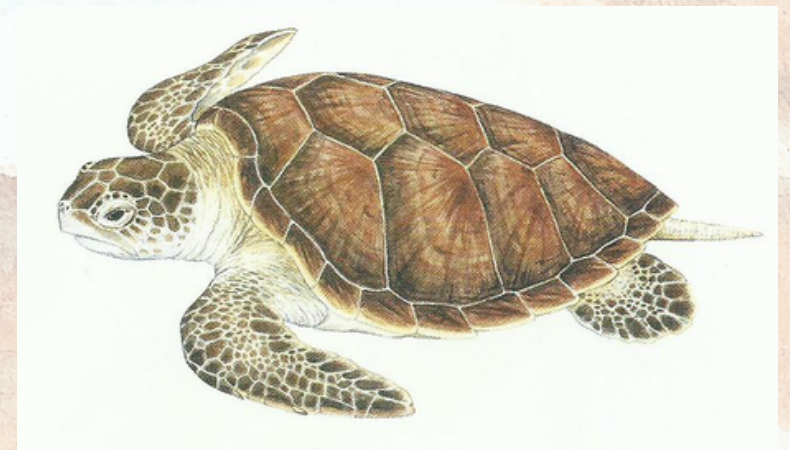
Tartaruga-cabeçuda (*Caretta caretta*)

Fonte: Bioicos



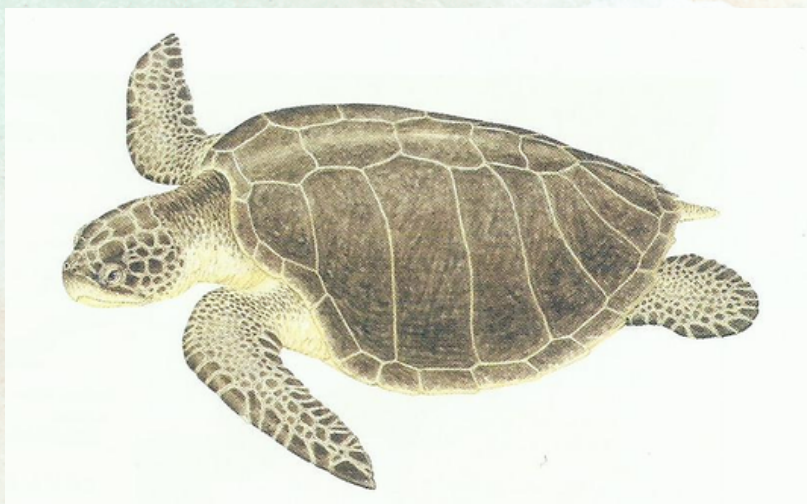
Tartaruga-de-pente (*Eretmochelys imbricata*)

Fonte: Bioicos



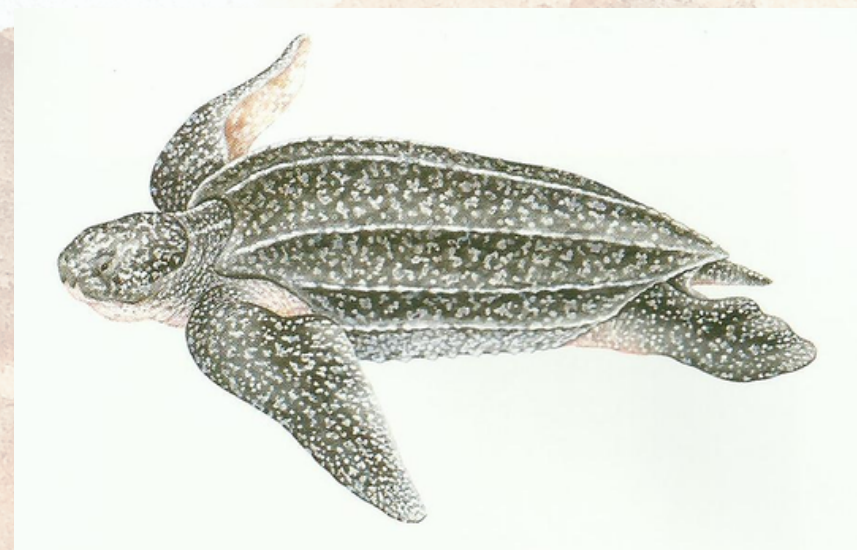
Tartaruga-verde (*Chelonia mydas*)

Fonte: Bioicos



Tartaruga-oliva (*Lepidochelys olivacea*)

Fonte: Bioicos.



Tartaruga-de-couro (*Dermochelys coriacea*)

Fonte: Bioicos

Como as tartarugas voltam para a praia onde nasceram para botar ovos, é importante cuidar bem das praias. Se as praias forem destruídas ou mudarem muito, pode ficar difícil para as tartarugas fazerem seus ninhos. Por isso, é super importante proteger as praias do nosso país para que essas fascinantes criaturas, e outras também, não sumam do nosso litoral.

As tartarugas marinhas desempenham um importante papel ecológico nos oceanos, sendo desde as áreas costeiras a grandes profundidades oceânicas (as regiões abissais). Além de ser fonte de alimento para predadores marinhos e terrestres, servem também como substrato para outras espécies, “carregando” plantas e animais em seus cascos.

Por serem animais migratórios, as tartarugas percorrem dos trópicos até as regiões subpolares, transferindo energia entre ambientes marinhos e terrestres. São verdadeiros engenheiros do ecossistema, devido a sua essencial influência e ação sobre os recifes de coral, bancos de grama marinha e substratos arenosos do fundo oceânico.

No Brasil, o monitoramento das tartarugas é realizado pelo Projeto Tamar, além de universidades e outros órgãos federais. O projeto Tamar, em parceria com uma banda, criou uma música. Que tal ouvir, entrar na vibe e relaxar? Acesse o QR Code para ouvir a música.



Música: Deixa a
tartaruga nadar



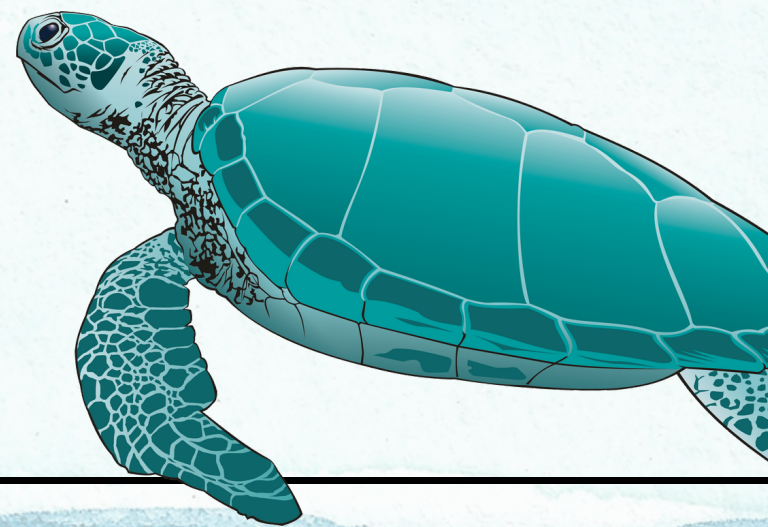
Ficou curioso para saber mais sobre o Projeto Tamar? Quem são os profissionais que trabalham nesse projeto? Como surgiu?

Saiba mais neste QR Code.



Vídeo Documentário
"Projeto Tamar: Muito
mais que tartarugas"





Herpetologia é o nome dado ao estudo dos répteis e anfíbios e quem os estuda são os herpetólogos. A página Herpetinho foi criada por biólogos que curtem muito a herpetofauna e traz curiosidades, jogos e outras atividades para quem quiser conhecer um pouco mais.



Acesso a página
Herpetinho
herpeto.org/kids

herpetinho



Logo da Herpetinho

Deixamos aqui algumas outras curiosidades. Conta aí, você já sabia de todas?

- ✓ Os lagartos podem mudar de cor.
- ✓ Os lagartos podem perder suas caudas.
- ✓ Alguns lagartos não têm pernas.
- ✓ Praticamente nenhum lagarto é venenoso.
- ✓ Os lagartos são o grupo mais diversificado de répteis.

O Prof. Dr. Douglas Peiró, biólogo marinho do Instituto de Biologia Marinha Bióicos nos conta um pouco mais sobre cada uma das espécies encontradas no Brasil. Assista ao vídeo.



<https://www.youtube.com/watch?v=EMDBReLLzYA>

E, para não perder o costume, deixamos um *podcast* a fim de deixar a gente mais apaixonado por esses animais tão carismáticos.



Podcast: Dia mundial
das tartarugas
marinhas

Meus registros

A full-body photograph of a penguin, likely a King penguin, standing on a light-colored rock. The penguin has a white body, a dark grey head with a white forehead patch, and a long, bright yellow beak. Its wings are yellow with dark grey tips. It is looking slightly to the right. A semi-transparent grey rectangular box is centered over the penguin's body, containing the text "Aves marinhas" in a black serif font.

Aves marinhas



Aves marinhas são todas as espécies de aves que dependem do ambiente marinho para a realização da alimentação e, pelo fato do alto nível de adaptação para esse ambiente, não sobreviveriam longe do mar. Normalmente vivem deslocando-se pelos oceanos, vindo à terra firme no período reprodutivo. Quase todas as aves marinhas reproduzem-se em ilhas oceânicas ou costeiras. Raras exceções, como os pinguins, reproduzem-se em zonas costeiras desabitadas.

A reprodução pode ocorrer apenas uma vez ao ano em algumas espécies. O casal formado pode se repetir por toda vida dos indivíduos ou, no mínimo, por toda a estação reprodutiva.

O cuidado parental por parte dos pais é fundamental para garantir a sobrevivência do filhote em um ambiente de recursos de difícil acesso e diversos predadores. Em geral, é apenas um filhote em cada estação. Em algumas espécies, a fêmea coloca um ovo a mais, chamado de "ovo de segurança", porém dificilmente conseguem sustentar dois filhotes.

Algumas das adaptações essenciais das aves para viver neste ambiente são:

a) Bico que possibilita a captura de presas rápidas e lisas, como peixes e lulas.

b) Glândulas de sal que retiram o excesso de cloreto de sódio do sangue.

c) As patas são palmadas, exercendo função de remo.

d) As asas dos pinguins são exclusivamente para mergulho. É como se "voassem" embaixo d'água. Para isso, suas asas são em forma de nadadeiras, como as dos golfinhos.

Segundo um estudo publicado pela Revista Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS), até o ano de 2050, 99% das aves marinhas terão plásticos em seus estômagos?

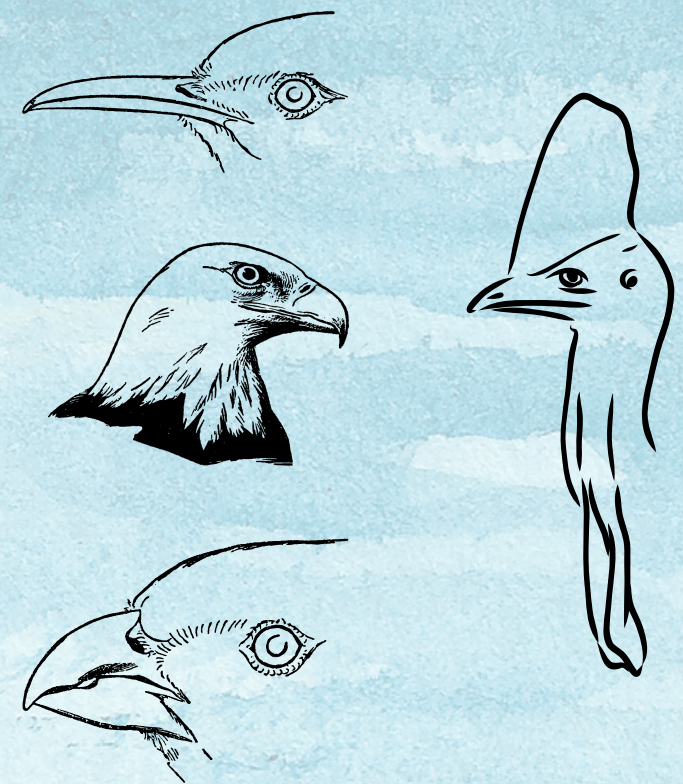
Você sabia disso?

Acesse o QR Code
para mais informações.



Podcast: Aves marinhas: o
que são e quais são?

Animais se adaptam da melhor forma para obter alimento, conseguir o melhor lugar para seus filhotes e mesmo se locomover. Para as aves não é diferente, seus bicos e suas patas dizem muito sobre o que comem e onde vivem.



As aves podem ser carnívoras (que se alimentam de outros animais) herbívoras (que se alimentam de plantas) ou onívoras (que comem animais e plantas). Seus bicos sofrem sim desgaste, mas eles se recuperam. Mas além da captura de alimento, os bicos também são importante para a construção de ninhos.



*Vídeo Tipos de bicos das
aves - Planeta aves*

O canal Planeta Aves preparou um vídeo mostrando os diferentes bicos das aves e explicando como cada um se adaptou para o alimento preferido.

Como vimos, o formato do bico está relacionado com o tipo de alimento e como e onde ele é capturado. Nesse QR code você saberá mais sobre os bicos de aves limícolas do Rio Grande do Sul com um vídeo do canal Fauna Marinha RS.



*Aves Limícolas e seus
incríveis bicos*

O Brasil possui uma imensa diversidade de fauna e flora, mas não é o país com maior diversidade de aves do mundo. E você sabe qual é? No QR Code ao lado você terá acesso à página do Laboratório de Ornitologia da Universidade Federal do Mato Grosso e descobrirá qual país possui a maior diversidade de avifauna do planeta!



28 de abril é o Dia do Observador de Aves, *hobby* praticado por pessoas de todo o mundo. A data foi escolhida pelos ornitólogos (pesquisadores de aves) por ser o primeiro relato de registro de aves no Brasil, feito por Pero Vaz de Caminha, no ano de 1500.

Se você gosta de aves e quer ser um observador com acesso a mais informações e contribuir para o registro e conhecimento do que temos no Brasil, o site WIKIAVES é um caminho, uma comunidade *online* com foco da preservação e com formato colaborativo.



WIKIAVES

Aves atraem muita atenção e não é fácil escolher um material para estudá-las, porque muita coisa aparece quando começamos a buscar informações.

Ficou curioso?

Então, deixamos aqui mais uma dica: a página apassarinhologa.com.br.

A bióloga Natália Allenspach fez uma lista de filmes e documentários.

É só acessar este QR Code.

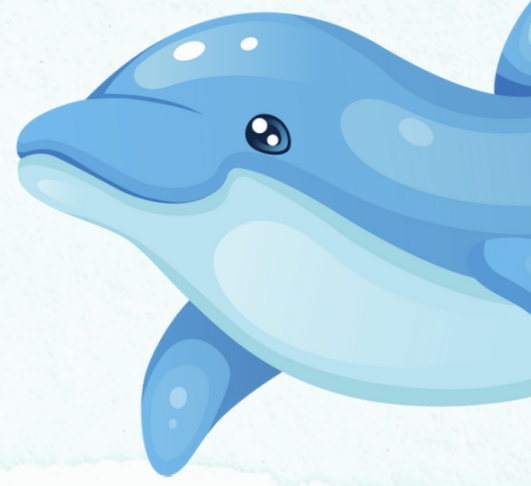


Seleção de filmes e documentários sobre aves

Meus registros

Mamíferos





Os mamíferos marinhos possuem como ancestrais comuns os mamíferos terrestres. Ao longo do tempo evolutivo, entretanto, eles se adaptaram ao ambiente marinho e passaram a ter um estilo de vida semiaquático, como ocorre com os pinípedes, que são as focas, os leões-marinhos, as morsas... Ou, então, passaram a ser inteiramente aquáticos, como acontece com os cetáceos representados pelas baleias, pelos golfinhos e pelas orcas. Por fim, há os sirênios, representados pelo peixe-boi.

Os mamíferos marinhos que ocorrem no Brasil pertencem às ordens **Cetacea, Sirenia e Carnívora.**

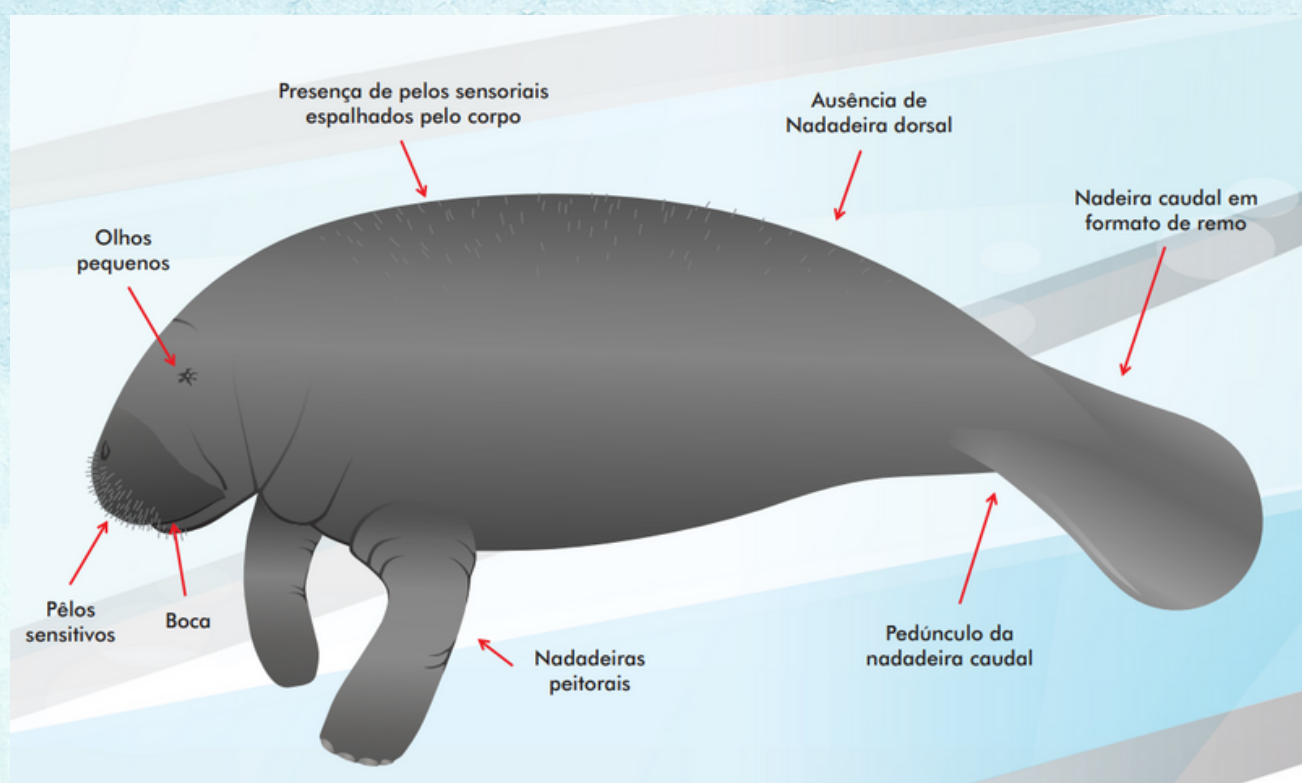
Os cetáceos incluem as baleias e os golfinhos, mamíferos que ocorrem exclusivamente em ambiente aquático, sendo encontrados em todos os oceanos do planeta e em alguns rios. O crânio dos botos e golfinhos são modificados, sendo este o motivo que lhes permitiu desenvolver a ecolocalização, importante meio de comunicação usando sons de alta frequência. Nas baleias há um especializado sistema de alimentação por filtração e retenção de alimentos chamadas barbatanas.

O corpo dos cetáceos possui forma hidrodinâmica, o que favorece seu deslocamento na água. Os membros anteriores são modificados em excelentes nadadeiras peitorais, e os membros posteriores foram perdidos ao longo da evolução para o ambiente aquático. A cauda, adaptada em nadadeira, desempenha um papel importante na locomoção e a ausência ou escassez de pelos diminui o atrito com a água.

Algumas espécies de baleias apresentam pelos na região da cabeça que, provavelmente, funcionam como pelos sensoriais. Esses animais possuem uma espessa camada de gordura que fornece um isolamento térmico, muito útil para se proteger das baixas temperaturas no oceano.

Os sirenios são indivíduos totalmente adaptados à vida aquática, alimentam-se de plantas, ou seja, são herbívoros. Das quatro espécies viventes, duas ocorrem no Brasil, sendo uma marinha e a outra de água doce. São animais de grande porte, quase completamente sem pelos e com narinas providas de válvulas que são fechadas ao mergulharem. No Brasil, existem registros de uma família, com um gênero e duas espécies.

No esquema ao lado estão representadas as principais características morfológicas dos sirenios.



Fonte: Guia Ilustrado de Identificação de Cetáceos e Sirênios do Brasil ICMBio/CMA.



Sobrevivência do peixe-boi

No QR Code está uma reportagem apresentada pelo Globo Repórter que conta um pouco sobre o peixe-boi marinho.

E olha só quanta simpatia do nosso amigo peixe-boi!

A importância ecológica do peixe-boi está na função de manter o equilíbrio do ecossistema, uma vez que suas fezes fertilizam as águas, vindo a favorecer a produção de alimentos para outras espécies.



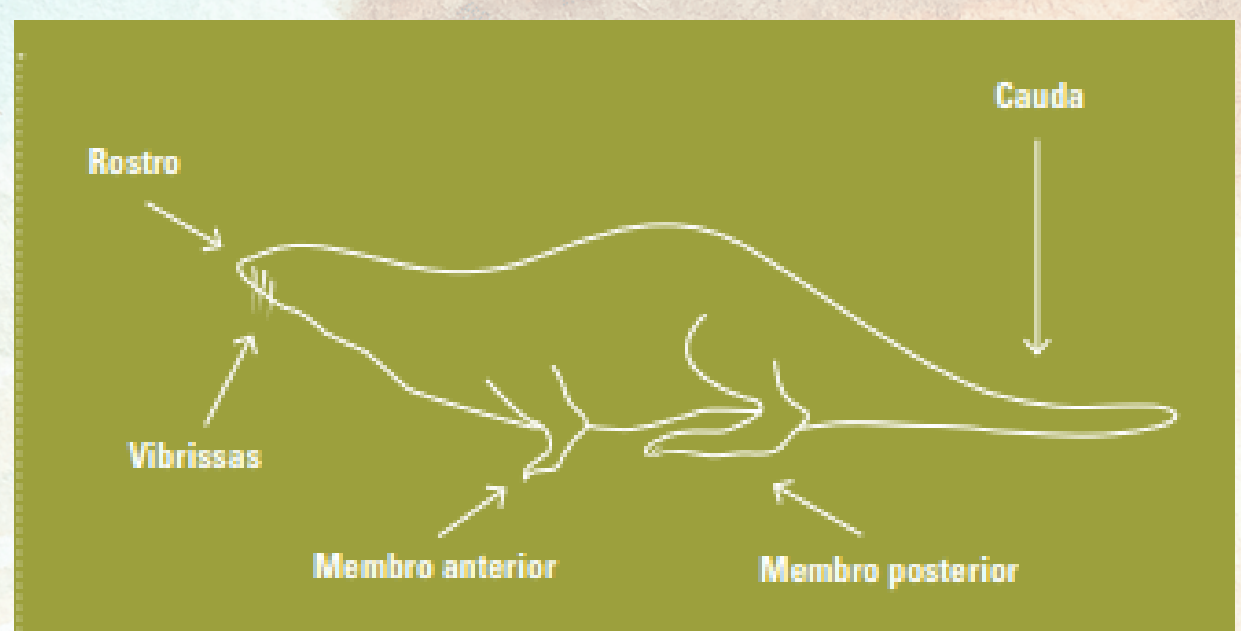
Peixe-boi *Trichechus inunguis*

Eles também auxiliam no controle de plantas aquáticas. Contudo, atualmente, esses lindos seres aquáticos estão classificados pela União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN) como espécie vulnerável à extinção.

A maioria dos representantes da ordem Carnívora tem hábitos terrestres, contudo, há algumas famílias de hábitos anfíbios, como no caso dos lobos e leões-marinhos, focas e elefantes-marinhos, morsas, ursos-polares e lontras. No Brasil, ocorrem três famílias desta ordem com associação ao ambiente marinho, considerando também os estuários. A ordem pode ser caracterizada pela expansão da caixa craniana com a sutura frontoparietal localizada anteriormente, pelos ossos carpais, escafoide e lunar fusionados e pela perda do terceiro molar. E possuem, ainda, fortes adaptações à vida aquática, como corpo fusiforme e hidrodinâmico, pelos curtos e densamente distribuídos no corpo.

Os mamíferos carnívoros marinhos desempenham um papel fundamental na manutenção e regulação dos ecossistemas marinhos, especialmente através da regulação das populações de suas espécies-presa.

No esquema ao lado, estão representadas as principais características morfológicas desses animais.



Fonte: Guia Ilustrado de mamíferos marinhos do Brasil
Instituto de Pesquisas Cananéia (IPEC).

Esses animais, também chamados de pinípedes, ocupam uma grande variedade de habitats e ecossistemas, alçando do Ártico à Antártida. Alguns deles são encontrados em água doce, outros em águas marinhas costeiras ou em mar aberto e até mesmo nos oceanos profundos.

Sua dieta varia de peixes a animais de sangue quente, tornando-os grandes predadores.

Eles são também considerados bentônicos, ajudando na ciclagem de nutrientes. Um bom exemplo são as morsas, que, ao nadar, mexem o fundo do ambiente para extrair alimento, contribuindo para a ciclagem de nutrientes.

Imagine se deparar com um mamífero de até seis metros de comprimento chegando a cinco toneladas! Espere, você não corre esse risco. A preguiça gigante viveu na mesma época dos tigres dente-de-sabre e teve o mesmo fim que eles, ambos extintos. E uma das hipóteses é que isso tenha sido consequência da caça excessiva por humanos pré-históricos.

E, no mar, será que também “sumiram” grandes mamíferos ao longo do tempo?

Entre as muitas espécies que não veremos mais, alguns mamíferos marinhos se destacam, como a Foca-monge-do-Caribe (Jamaica e Nicarágua), que teve o último registro em 1952.



Peixe boi-marinho

O motivo? Caça excessiva para extração de óleo, além da redução de sua fonte de alimento com pesca em grande quantidade. Mas esse está longe de ser um fato isolado. O dugongo (encontrado na China) é considerado um mamífero funcionalmente extinto pelos mesmos motivos, caça excessiva, redução de seu alimento, além da perda de seu *habitat* natural por alterações feitas pelo homem.

No Brasil, as notícias não são boas. O Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção registra um total de mais de mil espécies ameaças, além de 10 espécies já consideradas extintas. Quanto às espécies, algumas bem carismáticas, estão na lista que exige atenção a toninha, a baleia-azul (ambas “criticamente em perigo”), o boto-cor-de-rosa e o peixe-boi-marinho (classificados como “em perigo”), entre tantos outros.



No QR Code à esquerda, você terá acesso à página do projeto Golfinho Rotador. À direita, você pode acessar o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção, mostrando as espécies de mamíferos e outros grupos que também vêm sofrendo.





Você sabe que os cientistas especulam que os parentes vivos mais próximos das baleias são os hipopótamos?



Por acaso, você já se perguntou se os golfinhos dormem? Ou como eles recebem o leite materno? Dois artigos responderão a esses questionamentos. Acesse os *QR Codes*.



Golfinho
Delphinus delphis



Bichos também mamam



Soneca no mar

ZZZ

Quem nunca ouviu a história do Pinóquio, em que o menino e seu guardião Gepeto ficam presos dentro de uma baleia? Mas será que uma baleia pode realmente engolir um ser humano?

Para responder a essa pergunta, sugerimos o Podcast Revisteen Episódio #59 - Na barriga da baleia.



Na barriga da baleia.



Meus registros

Projeto



Sua vez

Com base nos estudos e nas pesquisas realizadas nos materiais de apoio deste livro, chegou o momento de colocar em ação todo esse mundo novo de ideias, que está borbulhando dentro dessas cabeças criativas e geniais!

A proposta deste livro é a elaboração de um infográfico/painel referente ao ambiente marinho.

Orientação

A professora ou o professor dividirá a sala em grupos. Cada grupo receberá um tema, seja por sorteio ou escolha democrática.

Os assuntos serão:

- | | |
|--------------------|-------------|
| • Ambiente marinho | • Moluscos |
| • Mangue | • Peixes |
| • Restinga | • Répteis |
| • Porífera | • Aves |
| • Cnidários | • Mamíferos |

Cada grupo pesquisará mais sobre seu tema, curiosidades e peculiaridades. Por exemplo, como as tartarugas sabem onde nasceram? Qual a importância ecológica desses animais? Quais são os impactos e as ameaças?

Conforme as dúvidas aparecerem, peça auxílio ao seu professor ou à sua professora. Em sala, a turma construirá um grande infográfico colaborativo do ambiente marinho. Você e demais colegas devem trazer desenhos das espécies escolhidas e algumas informações. Após a montagem, cada grupo contará para a turma suas descobertas e o processo de pesquisa.

Projeto - Registros

https://www.youtube.com/watch?v=sEvT48xl3Rk&ab_channel=silviooliveira
Ecossistema costeiro e marinhos

https://www.youtube.com/watch?v=jaDgZfISbE0&ab_channel=BIOCENASUERJ
Ecossistema Costão Rochoso

https://www.youtube.com/watch?v=OBZy41h8mhw&t=27&ab_channel=AstroPop
Vídeo em comemoração dos 500 anos da primeira volta ao mundo

<http://chc.org.br/artigo/e-se-o-brasil-nao-tivesse-mar/>
E se o Brasil não tivesse mar?

<http://chc.org.br/artigo/conhecer-para-proteger/>
Conhecer para proteger

https://www.youtube.com/watch?v=LaPhmHNilCA&ab_channel=SmileandLearn-Portugu%C3%AAs
Os cinco oceanos

https://www.youtube.com/watch?v=vKALPSF7tbc&ab_channel=Atilalamarino
O que estamos fazendo com o mar é absurdo

<https://noticias.uol.com.br/meio-ambiente/ultimas-noticias/bbc/2020/09/28/a-importancia-dos-manguezais-que-ficam-desprotegidos-com-decisao-do-governo-bolsonaro.htm>
A importância dos manguezais.

https://www.youtube.com/watch?v=_PVNnBBYBNs&ab_channel=MarSemFim A
importância dos manguezais

<https://www.youtube.com/watch?v=8a5sYuzzcQQ>
Restinga – Professor Jubillut

<https://www.ultimosrefugios.org.br/single-post/motivos-para-preservar-a-restinga>
Motivos para preservar a restinga

https://www.youtube.com/watch?v=zZ21oz0hSUY&ab_channel=TerraBrasil
Ressaca atinge praias, assusta banhistas e invade ruas no RJ

https://www.youtube.com/watch?v=eCEOc7J_nqU&ab_channel=Descomplica
Taxonomia sistemática: Classificação dos seres vivos – Quer que eu desenhe? – Descomplica

https://www.youtube.com/watch?v=5hKTs3Dfe6E&ab_channel=CRABSebrae
A Cobra Canoa e a Criação da Humanidade

<https://www.microbiologia.ufrj.br/portal/index.php/en/destaques-2/reports/8-destaques/novidades-sobre-a-micro/380-potencial-biotecnologico-de-esponjas-marinhas-e-de-suas-bacterias-associadas>

Potencial biotecnológico de esponjas e de suas bactérias associadas

<https://www.youtube.com/watch?v=rDjsxpjbIDc>

Jardim das esponjas

<https://www.listennotes.com/podcasts/porifera-as/por%C3%ADferas-famosas-esponjas-6hNMpKxTG0r/>

Podcast: As famosas esponjas

[https://open.spotify.com/episode/4rmb155d1l8yUoAgEwa60G?](https://open.spotify.com/episode/4rmb155d1l8yUoAgEwa60G?go=1&sp_cid=a884e3ab75be0df38b842640e04e565b&utm_source=embed_player_p&utm_medium=desktop&nd=)

[go=1&sp_cid=a884e3ab75be0df38b842640e04e565b&utm_source=embed_player_p&utm_medium=desktop&nd=](https://open.spotify.com/episode/4rmb155d1l8yUoAgEwa60G?go=1&sp_cid=a884e3ab75be0df38b842640e04e565b&utm_source=embed_player_p&utm_medium=desktop&nd=)

Podcast: Corais, algas e a balança da vida

<http://chc.org.br/coluna/perdendo-as-cores>

Perdendo as cores

<https://www.youtube.com/watch?v=UTjWrOFwllM&t=1s>

Aula cnidários

<https://soundcloud.com/julio-froes-de-sa/07-o-fantastico-mundo-dos-moluscos>

Podcast: O fantástico mundo dos moluscos

[https://open.spotify.com/episode/6tFEkUNbGPwRNcVsiaRLtu?](https://open.spotify.com/episode/6tFEkUNbGPwRNcVsiaRLtu?go=1&sp_cid=a884e3ab75be0df38b842640e04e565b&utm_source=embed_player_p&utm_medium=desktop&nd=)

[go=1&sp_cid=a884e3ab75be0df38b842640e04e565b&utm_source=embed_player_p&utm_medium=desktop&nd=](https://open.spotify.com/episode/6tFEkUNbGPwRNcVsiaRLtu?go=1&sp_cid=a884e3ab75be0df38b842640e04e565b&utm_source=embed_player_p&utm_medium=desktop&nd=)

Podcast: O papel das conchas

<https://www.cnnbrasil.com.br/internacional/pescador-encontra-perola-rara-avaliada-em-r-1-8-milhao-em-praia-da-tailandia/>

Pescador encontra pérola rara

<https://www.dordjes.com.br/blog/entenda-mais-sobre-as-perolas/>

Entenda mais sobre as Pérolas

<https://www.youtube.com/watch?v=PK6krPOgZXY&list=PLBWc7-de5J0HbYFV1RfipM4icWADzdKMG>

O mundo secreto dos crustáceos

<https://www.youtube.com/watch?v=3HpmAd8xdG0>

Domingo Espetacular – Mitos e Verdades desvenda os segredos dos frutos do mar

<https://www.youtube.com/watch?v=Lbg-tQ6FJgQ>

Pés ambulacrais

<http://chc.org.br/artigo/biscoito-o-bolacha/>
Biscoito ou bolacha?

<https://www.nationalgeographicbrasil.com/video/tv/esta-enorme-estrela-do-mar-e-um-dos-predadores-mais-temidos-do-fundo-mar>
National Geographic – Estrela-do-mar

<https://www.deviantec.com.br/podcasts/scicast-497/>
Podcast: Tubarão

<https://ufpr.br/pesquisadores-do-laboratorio-de-ecologia-e-conservacao-da-ufpr-alertam-sobre-perigos-do-cultivo-de-tilapias-no-brasil/>
Pesquisadores do Laboratório de Ecologia e Conservação da UFPR alertam sobre perigos do cultivo de Tilápias no Brasil

<https://globo rural.globo.com/inovacao/noticia/2023/03/conheca-as-muitas-possibilidades-de-uso-da-pele-de-tilapia-na-medicina.ghtml>
Conheça os possíveis usos das tilápias na medicina

https://www.youtube.com/watch?v=QUZhS6gfj_M&ab_channel=CLICKPLANETATERRA
Curiosidades do cavalo-marinho

<https://www.youtube.com/watch?v=CWx4w0hnEjY>
Conheça as iguanas marinhas

https://www.youtube.com/watch?v=sxo_yfgECTU&ab_channel=ProjetoTamar
Música: Deixa a tartaruga nadar

https://www.youtube.com/watch?v=TPjSRc6mEQU&ab_channel=mariacclaratesser
Vídeo documentário Projeto Tamar: Muito mais que tartarugas

<https://herpeto.org/kids/tarefa-de-casa/>
Herpertinho

https://www.youtube.com/watch?v=EMDBReLLzYA&ab_channel=ProjetoBi%C3%B3icos%3AInstituto de Biologia Marinha
Tartarugas marinhas: quantas espécies existem?

<https://www.listennotes.com/it/podcasts/nav%C3%A9sperapod/epis%C3%B3dio-16-dia-mundial-das-aclJh0OCvLx/>
Podcast: Dia Mundial das Tartarugas Marinhas

<https://www.bioicos.org.br/podcast/episode/213dbf6c/aves-marinhas-o-que-sao-e-quais-sao>
Podcast: Aves marinhas – o que são e quais são?

https://www.youtube.com/watch?v=vvuKk-LPp8l&ab_channel=PlanetaAves
Tipos de bico das aves – Planeta aves

https://www.youtube.com/watch?v=s2ajbOqQghE&ab_channel=FaunaMarinhaRS
Aves Limícolas e seus incríveis bicos

<https://piacentinilab.com/post/pais-mais-especies/>
Afinal, qual país tem mais espécies de aves no mundo?

<https://www.wikiaves.com.br/>
WikiAves

<https://apassarinhologa.com.br/category/filmes/>
Seleção de filmes e documentários sobre aves

<https://globoplay.globo.com/v/9788190/>
Sobrevivência do peixe-boi

<https://golfinhorotador.org.br/en/2016/12/15/livro-vermelho-da-fauna-brasileira-soma-159-especies-de-animais-marinhos-ameacados-de-extincao/>
Livro Vermelho da Fauna Brasileira

<https://www.gov.br/icmbio/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-diversas/livro-vermelho/livro-vermelho-da-fauna-brasileira-ameacada-de-extincao-2018>
Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção 2018

<http://chc.org.br/os-bichos-tambem-mamam/>
Bichos também mamam

<http://chc.org.br/acervo/soneca-no-mar/>
Soneca no mar

<https://youtu.be/m9uycCkKAUs>
Na barriga da baleia

<https://laboratorioensinou.wixsite.com/laboratorioensino>
Laboratório de Ensino UFPR

<https://youtu.be/pWiPfUXi3bQ>
O que é infográfico?

https://www.youtube.com/watch?v=kWDIFbSBjk8&ab_channel=GRAZIELABARDELLI Gênero textual: INFOGRÁFICO <http://www.conchasbrasil.org.br/conquiliologia/especies.asp?idfamily=65>
Conquiliologistas do Brasil

BRASIL. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Atlas dos manguezais do Brasil**. 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/centrais-de-conteudo/atlas-dos-manguezais-do-brasil-pdf>. Acesso em: 5 dez. 2023.

BRASIL. Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. **Importância dos peixes para a biodiversidade**. [S. l.], 28 mar. 2016. Disponível em: <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/2016/03/importancia-dos-peixes-para-a-biodiversidade/>. Acesso em: 26 abr. 2022.

BONATELLI, Tiago; FRIAS, Vitor. **Conheça a importância das restingas para preservação dos ecossistemas brasileiros**. [S. l.]: Instituto Projeto Route, 24 dez. 2020. Disponível em: <https://routeinstitute.org/brasil/2020/09/30/importanciadasrestingas/>. Acesso em: 26 abr. 2022.

BORDON, I. C. Qual a diferença entre caranguejos e siris? **Ciência Hoje das Crianças**. 2020. Disponível em: <https://chc.org.br/artigo/quero-saber-308/>. Acesso em: 31 jan. 2024.

LOPEZ, Alejandra Matiz *et al.*(org.). **Botânica no Inverno**. 5. ed. São Paulo: Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, Departamento de Botânica, 2015. 240 p.

CASTRO, Peter; HUBER, Michael E. **Biologia Marinha**. 8. ed. São Paulo: AMGH, 2012.

CARICCHIO, C. **Recifes Biogênicos**. Disponível em: <http://zonacosteira.bio.ufba.br/recifes.html>. Acesso em: 05 dez. 2023.

Tessarioli, Luís F. Tessarioli; JACINTO, Carlos H.; LOHMANN, Ricardo A.; LUNA, Fábila de Oliveira. *In*: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 8, 2007, Caxambu - MG. Ecologia do peixe-boi amazônico (*Trichechus inunguis*) [...]. [S. l.: s. n.], 2007. Disponível em: <http://www.seb-ecologia.org.br/revistas/indexar/anais/viiiiceb/pdf/750.pdf>. Acesso em: 26 abr. 2022.

COLAÇO, Ana *et al.* **Ecossistemas do mar profundo**. Lisboa, Portugal: Sophia, 2017. 107 p. Disponível em: https://www.sophia-mar.pt/uploads/Guia_7_Ecossistemas_do_Mar_Profundo.pdf. Acesso em: 26 abr. 2022.

NOGUEIRA, João Miguel de Matos. **FILO Echinodermata**. [S. l.]: Universidade de São Paulo: e-Aulas: Portal de videoaulas, [201-?]. Disponível em: <https://eaulas.usp.br/portal/video.action;jsessionId=514220F328925F633DA5B99A93B07516?idPlaylist=7382>. Acesso em: 26 abr. 2022.

RIBEIRO-COSTA, Cibele S.; ROCHA, Rosana Moreira (coord.). **Invertebrados**: Manual de aulas práticas. Ribeirão Preto-SP: Holos, 2002. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/7649684/mod_resource/content/3/2002_Ribeiro-Costa__Rocha_%28Invertebrados%20-%20Manual_de_Aulas_Pra%CC%81ticas%29.pdf. Acesso em: 26 abr. 2022.

FREITAS, Ádria C. *et al.* Lendas, misticismo e crendices populares sobre manguezais. **Educação Ambiental sobre Manguezais**. São Vicente: UNESP, 2018. p. 144-164. Disponível em: https://www.crusta.com.br/biblio/04.Cap%C3%ADtulos/24-educacao_ambiental_manguezais_cap05_lendas_misticismo.pdf. Acesso em: 10 jan. 2024.

FIOCRUZ. **Crustáceos**. (s.d.) Disponível em: <https://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/infantil/crustaceos.htm>. Acesso em: 31 jan. 2024.

G1 PR e RPC Curitiba. 40 toneladas de lixo são retiradas da praia de Guaratuba após Réveillon, diz prefeitura. 2024 Disponível em: <https://g1.globo.com/pr/parana/noticia/2024/01/01/40-toneladas-de-lixo-sao-retiradas-da-praia-de-guaratuba-apos-reveillon-diz-prefeitura.ghtml>. Acesso em: 12 jan. 2024.

LENZ, Ana Júlia. **Dieta da Tartaruga-cabeçuda, Carreta carreta (Testudines, Cheloniidae), no litoral do norte do Rio Grande do Sul**. 2009. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Ciências Biológicas) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre-RS, 2009. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/18633/000729232.pdf?sequence=1>. Acesso em: 26 abr. 2022.

LOPES, Sônia Godoy B. C.; HO, Fanly Fungyi Chow. **Panorama histórico da classificação dos seres vivos e os grandes grupos dentro da proposta atual de classificação**. Diversidade biológica, História da vida na Terra e Bioenergética, 2014. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/979161/mod_resource/content/1/Bio_Filogenia_top01.pdf. Acesso em: 24 jan. 2024.

MUNDO ECOLOGIA. **Crustáceos**: Curiosidades e Fatos Interessantes. 2019. Disponível em: <https://www.mundoecologia.com.br/animais/crustaceos-curiosidades-caracteristicas-e-fatos-interessantes/>. Acesso em: 31 jan. 2024.

MUNDO ECOLOGIA. **Anatomia do Siri Animal e Ficha Técnica**. 2019. Disponível em: <https://www.mundoecologia.com.br/animais/anatomia-do-siri-animal-e-ficha-tecnica/>. Acesso em: 31 jan. 2024.

MÜLLER, Raphaela Alt *et al.* Estrelas-do-mar: predadoras vorazes do oceano. **Bióicos** – Biologia Marinha. 2023. Disponível em: <https://www.bioicos.org.br/post/estrelas-do-mar-predadoras-vorazes-do-oceano>. Acesso em: 3 fev. 2024

NATIONAL GEOGRAPHIC BRASIL. As 5 curiosidades que você não sabia sobre os lagartos, o grupo mais diversificado entre os répteis. 2023. Disponível em: <https://www.nationalgeographicbrasil.com/animais/2023/08/as-5-curiosidades-que-voce-nao-sabia-sobre-os-lagartos-o-grupo-mais-diversificado-entre-os-repteis>. Acesso em: 10 jan. 2024.

NATIONAL GEOGRAPHIC BRASIL. **Por que a Lua afeta o estado do mar.** 2022. Disponível em: <https://www.nationalgeographicbrasil.com/espaco/2022/12/por-que-a-lua-afeta-o-estado-do-mar>. Acesso em: 5 dez. 2023.

NATIONAL GEOGRAPHIC. **Esta enorme estrela-do-mar é um dos predadores mais temidos do fundo mar.** 2019. Disponível em: <https://www.nationalgeographicbrasil.com/video/tv/esta-enorme-estrela-do-mar-e-um-dos-predadores-mais-temidos-do-fundo-mar>. Acesso em: 3 fev. 2024.

OBSERVATÓRIO de Ciências: manual do professor. Obra organizada pela Editora Moderna. Editores responsáveis: Miguel Thompson; Eloci Peres Rios. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2018. Disponível em: <https://en.calameo.com/read/002899327b1df040e252b?authid=bD4oaJeBH0Si>. Acesso em: 17 abr. 2022.

PROJETO TAMAR. 2011. **Porque é preciso proteger.** Projeto Tamar, 2011. Disponível em: <https://www.tamar.org.br/interna.php?cod=112#:~:text=S%C3%A3o%20fonte%20de%20alimento%20para,como%20substrato%20para%20outras%20esp%C3%A9cies>. Acesso em: 26 abr. 2022.

TORRES. (Município) Prefeitura. **Saiba mais sobre as Dunas Costeiras.** 2021. Disponível em: <https://torres.rs.gov.br/2021/06/09/saiba-mais-sobre-as-dunas-costeiras/>. Acesso em: 4 fev. 2024.

REDE BRASIL DE ORGANISMOS DE BACIA HIDROGRÁFICAS. Saiba porque os manguezais são tão importantes. 2022. Disponível em: <https://www.rebob.org.br/post/2017/08/09/saiba-porque-os-manguezais-s%C3%A3o-t%C3%A3o-importantes> . Acesso em: 10 jan. 2024.

RESUMOS PARA O ENEM. **Invertebrados.** Filo Porifera. Disponível em: <https://resumos.mesalva.com/invertebrados/>. Acesso em: 20 nov. 2023.

RODRIGUES, Luane et al. Restinga: a vegetação do litoral. **Bióicos.** 2022. Disponível em: <https://www.bioicos.org.br/post/restinga-a-vegetacao-do-litoral> . Acesso em: 10 jan. 2024

KLACZKO, Louis Bernard; SABINO, Roberto Donizete Vieira. **Avaliação do estado do conhecimento da diversidade biológica do Brasil.** [S. l.]: MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2003. Disponível em: https://antigo.mma.gov.br/estruturas/chm/_arquivos/verteb.pdf. Acesso em: 26 abr. 2022.

SILVA, Dalmo Rodrigues da. Características e classificações dos seres vivos: taxonomia. Gama, DF: UNICEPLAC. 2021. Disponível em: <https://dspace.uniceplac.edu.br/bitstream/123456789/1374/1/4.%20Caracter%C3%ADsticas%20e%20classifica%C3%A7%C3%B5es%20dos%20seres%20vivos%20-%20taxonomia.pdf>. Acesso em: 24 jan. 2024

SILVEIRA, Raphaela A.; SILVEIRA, Duarte; PEIRÓ, Douglas F.; SEMPREBOM, Thaís R. Tartarugas marinhas: quantas espécies existem? **Bióicos** – Biologia Marinha. 2020. Disponível em: <https://www.bioicos.org.br/post/tartarugas-marinhas-quantas-especies-existem> . Acesso em: 4 fev. 2024.

SILVEIRA, Raphaela A.; SILVEIRA, Duarte; SEMPREBOM, Thais R.; SALMAZO, Julia R. Cavalos-marinhos: mamíferos ou peixes? **Bióicos** – Biologia Marinha. 2021. Disponível em: <https://www.bioicos.org.br/post/cavalos-marinhos-mamiferos-ou-peixes> . Acesso em: 4 fev. 2024.

TROMBETA, Juliana; SCHIMIN, Eliane Strack. Relações ecológicas entre os seres vivos: da teoria à prática. *In*: **Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor**. Paraná: Governo do Estado do Paraná, 2014. v. 1. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_unicentro_cien_artigo_juliana_trombetta.pdf. Acesso em: 26 abr. 2022.

TUDO SOBRE ANIMAIS. **Estrelas-do-mar e outros equinodermos**. (s.d.) Disponível em: <https://tudosobreanimais.com.br/estrelas-do-mar-e-outros-invertebrados-marinhos/>. Acesso em: 3 fev. 2024.

VIDELA, Eduardo da Silva. Lixo no Mar: Origens e Consequências. **Bocaina Biologia da Conservação**. 2021. Disponível em: <https://biologiadaconservacao.com.br/cienciaemacao-lixo-no-mar>. Acesso em: 12 jan. 2024.



Querida professora, querido professor...

Este livro didático alternativo, que também pode ser chamado de paradidático, foi produzido no contexto da Oficina Didática de Ecologia do curso de Ciências Biológicas.

Nossa equipe de autores e autoras são estudantes de graduação e docentes que fazem parte e atuam no Laboratório de Ensino da Universidade Federal do Paraná, Setor Palotina. Neste espaço pensamos a educação em ciências em seus diferentes aspectos. São desenvolvidas atividades que envolvem a Universidade, tanto a graduação como a pós-graduação, bem como a escola, onde são planejadas, construídas e executadas oficinas com diferentes temas da área da Educação em Ciências e Matemática, além da revisão de materiais didáticos.

Esperamos que **Aqui no Mar: um livro de sequência didática** possa trazer algumas ideias interessantes para trabalhar temas de Ciências Biológicas em suas aulas na escola, incluindo atividades interdisciplinares. Este material foi elaborado pensando em propor atividades que possam tornar a aprendizagem acerca do ambiente marinho mais lúdica e interessante.

O material aqui apresentado tem, portanto, a qualidade de uma pesquisa científica, feita por profissionais da área das Ciências Biológicas, bem como a revisão e sistematização pedagógicas supervisionadas por profissionais da área da Educação em Ciências. Assim, professora ou professor, sinta-se à vontade para explorar em classe cada um dos capítulos, seja de forma isolada ou como uma sequência didática.



Os capítulos estão estruturados de modo a abrangerem conceitualmente cada um dos assuntos, escritos em uma linguagem acessível e dialogada com o público-alvo. Além disso, também são compostos por *QR Codes* que levam a *sites* interessantes que complementam os estudos do assunto de cada capítulo. Ainda estão presentes curiosidades da temática abordada a fim de potencializar o aprofundamento dos temas por parte dos(as) estudantes. No final de cada capítulo, há um espaço destinado ao registro das aprendizagens, para que o conhecimento seja sistematizado. Essa atividade pode ser feita em sala, para que a professora ou o professor possa acompanhar as aprendizagens de suas alunas e seus alunos, constituindo-se uma atividade avaliativa e formativa.

Ao final, o livro propõe uma atividade de pesquisa que pode ser feita em grupos. Trata-se de uma atividade que a professora ou o professor pode utilizar para complementar os conceitos vistos na obra. E, por fim, deixamos uma lista de sites e referências que podem ser consultadas para aprofundamento das temáticas ou atualização de conhecimentos. Consideramos importante salientar que a elaboração deste livro segue os princípios da tríade necessária à produção de materiais didáticos que leva em conta elementos conceituais (o conhecimento científico), comunicacionais (transposição didática) e pedagógicos, a fim de contribuir com os processos de ensino e de aprendizagem.

As autoras, juntamente com o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, e em parceria com o Laboratório de Ensino, da Universidade Federal do Paraná – Setor Palotina, com muita satisfação, apresentam este material a vocês professoras e professores que atuam nas escolas deste país. Esperamos que este livro traga alegria para sua sala de aula, que encante suas alunas e seus alunos e possibilite uma vivência rica de aprendizagens das ciências, fundamental para formação cidadã, para justiça social, para a democracia, para uma vida mais sustentável e para o futuro de nossa sociedade!

Roberta Chiesa Bartelmebs e Tiago Venturi

Que tal propor um trabalho em conjunto...

Este livro é base para muitas possibilidades. Pouco se fala do bioma marinho ao trabalhar com ecossistemas. Oferecemos a possibilidade de conhecer mais sobre esses ambientes e quem vive nele.

Pensamos em conteúdos a serem trabalhados no Ensino Fundamental 2 (anos finais) e Ensino Médio. Mas adaptações são possíveis, para que possa ser trabalhado para os anos iniciais do Ensino Fundamental.

A atividade proposta como trabalho final é a construção de um infográfico. Esse é um gênero textual muito interessante que une texto (informação) e imagens (gráfico), o qual pode deixar o material muito mais atrativo para quem prepara e mais ainda para quem lê.

Deixamos aqui ideias de como preparar.



O que é infográfico?

A ideia de trabalhar gêneros textuais e a construção do próprio texto com um(a) professor(a) de português pode enriquecer ainda mais o produto final dos(as) alunos(as).

Neste QR Code, você encontra um vídeo sobre o que é um infográfico e seus tipos. Vale a pena conferir!

Antes de escolher um organismo para pesquisar, explique o que é um infográfico, seus elementos e possibilidades.

Deixamos também dicas de como fazer um infográfico.



Gênero textual: INFOGRÁFICO

Pontilhismo, aquarela, lápis... A confecção dos desenhos pode ser feita em diferentes técnicas e a disciplina de artes pode ter grande interesse em explorar essa área. Trabalhar um assunto ao mesmo tempo em diferentes disciplinas pode despertar o interesse de mais alunos.



Incentive seu aluno a buscar informações em sites confiáveis e livros da área. Saber o nome é tão importante quanto saber onde vive, seus hábitos e sua relevância ecológica e, quem sabe, econômica para os humanos.



O gênero *Haliotis* (Gastropoda, Mollusca) está presente na costa brasileira, com registros da Bahia até o Rio Grande do Sul. Ele vive em rochas com profundidade de 10 a 300m. Embora não seja muito comum em nossas praias, tem interesse comercial para culinária e mais ainda em ornamentação, seja como enfeites de mesa ou em joias.



Conquiliologistas do Brasil

As informações biológicas do gênero citado foram retirados do *site* Conchas do Brasil. No QR Code ao lado você pode buscar mais sobre muito outros moluscos.

Como colocar em prática

- Separe a turma em equipes.
- Peça que cada equipe escolha 2 ou 3 organismos diferentes. Uma equipe deve ficar responsável por fazer o painel de fundo.
- Certifique-se de que as equipes escolherão organismos diferentes para pesquisar.

- Na escola, pesquise sobre os organismos escolhidos e organize as informações em um mapa mental ou outro gênero textual combinado.
- Depois que todas as informações forem obtidas, construa uma ficha para organismo escolhido, como no exemplo ao lado.
- Com as fichas prontas e os desenhos feitos, é chegada a hora de montar o painel e expor para a comunidade escolar e os pais, sensibilizando a todos sobre a importância de mais estudos e melhores hábitos para preservação e manutenção desse rico ambiente.



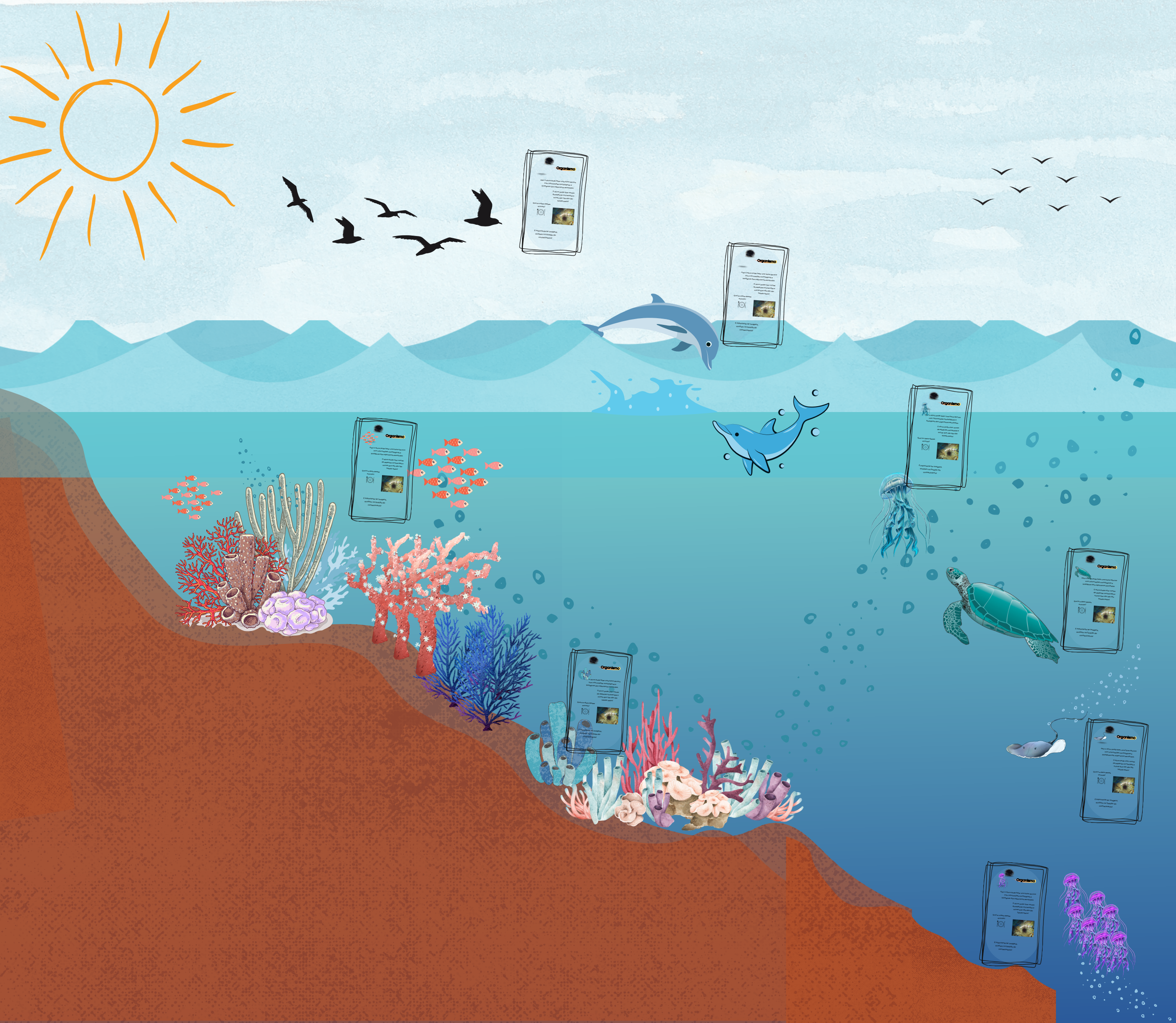
De acordo com a divisão da turma você terá alguns cartões como este!



A ideia é construir algo mais ou menos assim.

Sugestão para painel

E assim pensamos no nosso infográfico...



Querida professora, querido professor, a proposta deste livro é a elaboração de um infográfico, ou, ainda, a construção de um painel, que pode ser feito por toda a turma e anexado na parede da sala ou do saguão da escola.

A ideia é colocar os alunos para por a mão na massa e usarem a criatividade.

Agora, bons estudos e bom trabalho!

APRESENTAÇÃO DA COLEÇÃO

Recursos Didáticos: Ensinar e Aprender Ciências na Educação Básica

É sempre um desafio localizar materiais e recursos que complementem os livros didáticos, ilustrem e motivem os estudantes a aprofundarem seus conhecimentos sobre ciências e sobre o fazer ciências. Existem conhecimentos das ciências da natureza, que, por seu caráter, são complexos e difíceis de observação, experimentação e/ou manuseio, a exemplo de temas envolvendo artrópodes (zoologia), corpo humano (anatomia), os astros do universo (astronomia), habitats de organismos (ecologia), componentes químicos e suas interações com o ambiente (química), dentre outros assuntos.

É justamente com a intenção de disponibilizar livros didáticos alternativos que aprofundem conteúdos científicos da área de ciências da natureza que organizamos a Coleção Recursos Didáticos: Ensinar e Aprender Ciências na Educação Básica. Trata-se de uma coleção que objetiva ampliar possibilidades de ensino a docentes e de aprendizagens a estudantes da educação básica. Com um olhar artístico e estético, obras didáticas alternativas podem motivar e incentivar o hábito da leitura dos estudantes do Ensino Fundamental e Médio, e articular, de forma contextualizada, as aprendizagens com os interesses dos jovens.

Nessa construção, contamos, inicialmente, com o exemplo e a experiência da Coleção Ensino de Ciências, criada a partir dos estudos realizados pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da UFFS (PPGEC/UFFS) e pelo Grupo de Estudos e Pesquisas em Ensino de Ciências e Matemática (GEPECIEM), ambos da UFFS - Campus Cerro Largo. A receptividade, o apoio e o incentivo recebidos do prof. Roque Ismael da Costa Güllich e das profas. Rosângela Inês Matos Uhmman e Rosemar Ayres dos Santos, organizadores da coleção, foram fundamentais para que prosseguíssemos com esta nova proposta, mais voltada para a prática na sala de aula e demais espaços didáticos.

A fim de apoiar o trabalho pedagógico dos(as) docentes que atuam na área de Ensino de Ciências, os materiais produzidos trazem estratégias de apresentação de conhecimentos dinâmicas e atrativas, com atividades contextualizadas, e exploram recursos audiovisuais que complementam o conhecimento a ser construído. Desse modo, a coleção pode ser utilizada para criar vivências didáticas pautadas por práticas pedagógicas ativas, interativas, diversificadas e em diálogo com os livros didáticos e com o currículo vigente.

Tiago Venturi
Lucíola Thais Baldan
Roberta Chiesa Bartelmebs
(Organizadores da Coleção)

Reitor	João Alfredo Braidá
Vice-Reitora	Sandra Simone Hopner Pierozan
Chefe do Gabinete do Reitor	José Carlos Radin
Pró-Reitor de Administração e Infraestrutura	Edivandro Luiz Tecchio
Pró-Reitor de Assuntos Estudantis	Clovis Alencar Butzge
Pró-Reitora de Gestão de Pessoas	Gabriela Gonçalves de Oliveira
Pró-Reitor de Extensão e Cultura	Willian Simões
Pró-Reitor de Graduação	Elsio José Corá
Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação	Joviles Vítório Trevisol
Pró-Reitor de Planejamento	Ilton Benoni da Silva
Secretária Especial de Laboratórios	Morgana Alexandra Romano
Secretária Especial de Obras	Daiane Regina Valentini
Secretário Especial de Tecnologia e Informação	Cassiano Carlos Zanuzzo
Procurador-Chefe	Rosano Augusto Kammers
Diretor do Campus Cerro Largo	Bruno Munchen Wenzel
Diretora do Campus Chapecó	Adriana Remião Luzardo
Diretor do Campus Erechim	Luís Fernando Santos Corrêa da Silva
Diretor do Campus Laranjeiras do Sul	Fábio Luiz Zeneratti
Diretor do Campus Passo Fundo	Jaime Giolo
Diretor do Campus Realeza	Marcos Antônio Beal
Diretor da Editora UFFS	Antonio Marcos Myskiw
Chefe do Departamento de Publicações	
Editoriais e Revisora de Textos	Marlei Maria Diedrich
Chefe substituta e Assistente em Administração	Fabiane Pedroso da Silva Sulsbach



CONSELHO EDITORIAL

Alcione Aparecida de Almeida Alves	Aline Raquel Müller Tones
Nilce Scheffer	Wanderson Gonçalves Wanzeller
Everton Artuso	Carlos Alberto Cecatto
Guilherme Dal Bianco	Samuel da Silva Feitosa
Rosane Rossato Binotto	Danielle Nicolodelli
Izabel Gioveli	Tiago Vecchi Ricci
Roque Ismael da Costa Güllich	Rosemar Ayres dos Santos
Joice Moreira Schmalfuss	Gelson Aguiar da Silva Moser
Tassiana Potrich	Inês Claudete Burg
Maude Regina de Borba	Claudia Simone Madruga Lima
Tatiana Champion	Fabiana Elias
Alessandra Regina Müller Germani	Athany Gutierres
Érica de Brito Pitilin	Débora Tavares de Resende e Silva
Valdir Prigol	Angela Derlise Stübe
Melissa Laus Mattos	Luiz Felipe Leão Maia Brandão
Antonio Marcos Myskiw	Sergio Roberto Massagli
Marlon Brandt	Samira Peruchi Moretto
Thiago Ingrassia Pereira	Ana Maria de Oliveira Pereira

Revisores pedagógicos	Roberta Cheisa Bartelmebs e Tiago Venturi
Revisão dos textos	Autoras
Preparação e revisão final	Marlei Maria Diedrich
Projeto gráfico	Autoras
Diagramação	Autoras
Projeto Gráfico da Capa	Autoras
Finalização da Capa	Gráfica Editora Formulários Contínuos e Etiquetas F & F LTDA
Divulgação	Diretoria de Comunicação Social
Formatos	PDF

A474a Alves, Karoline Moura
 Aqui no mar: um livro de sequência didática. / Lucíola Thais
 Baldan, Daiana Aline Katchor. – Chapecó : UFFS, [2024].

ISBN 978-65-5019-088-0 (PDF).

1. Animais marinhos. 2. Biologia marinha. 3. Ecologia marinha.
4. Oceano. 5. Ecossistemas. I. Baldan, Lucíola Thais. II. Katchor,
Daiana Aline. III. Título.

CDD: 574.5

Ficha catalográfica elaborada pela
Divisão de Bibliotecas – UFFS
Vanusa Maciel
CRB - 14/1478

