

LIVRO DO
PROFESSOR

- COLEÇÃO -

MEU AMBIENTE



VOLUME 6

ECOSSISTEMA
MARINHO

Fundação
GrupoBoticário





Autor: Ronenilton Alves dos Santos

Livro do Professor

ECOSSISTEMA MARINHO

SÉRIE
COLEÇÃO MEU
AMBIENTE
1ª EDIÇÃO

**VENDA
PROIBIDA**

Curitiba
Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza
2018

©Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza

Coleção Meu Ambiente

Autor: Ronenilton Alves dos Santos

Ilustrações: Nicolas Corrente

Concepção criativa dos personagens: Claudia Souza, Estúdio Borogodó

Projeto gráfico e capa: Agência Candy Shop

Direção de criação: Bruno Regalo

Direção de arte: Adriana Arósio

Atendimento: Rubiane Neizer Spina e Nattani Steinbock

Impressão: Maxi Gráfica e Editora Ltda.

Apoio institucional: Sefe – Sistema Educacional Família e Escola

Supervisão técnica: Melissa Sampaio de Freitas Barbosa Wandscheer

Supervisão editorial: Ronenilton Alves dos Santos

Supervisão pedagógica: Caren de Souza Helpa, Maria Julia Carreira Pacheco

Colaboração técnica: Cilé Ogg

Apoio: Ana Carolina Roble de Lara, Marjorie Gonçalves Gomes

Revisão: Correta Tecnologia em Redação, Marjorie Gonçalves Gomes, Martha Thiesen Schwinden

e Ronenilton Alves dos Santos

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)**

Santos, Ronenilton Alves dos
Ecosistema marinho : livro do professor /
Ronenilton Alves dos Santos ; [ilustração Nicolas
Corrente]. -- 1. ed. -- Curitiba, PR : Fundação Grupo
Boticário de Proteção a Natureza, 2018. -- (Coleção
meu ambiente)

Bibliografia
ISBN 978-85-88912-25-0

1. Biodiversidade 2. Ecossistemas 3. Educação
ambiental (Ensino fundamental) 4. Livro de atividades
5. Meio ambiente 6. Recursos marinhos I. Corrente,
Nicolas. II. Título III. Série.

18-13219

CDD-372.357

Índices para catálogo sistemático:

1. Educação ambiental : Ensino fundamental 372.357

**Fundação
GrupoBoticário** 

Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza
R. Gonçalves Dias, 225 - Batel - CEP 80240-340
Fone/Fax: (41) 3318-2636 - Curitiba/Paraná
contato@fundacaogrupoboticario.org.br



Uma caneta
NA MÃO
e uma ideia
NA MENTE

A Coleção **Meu Ambiente**, produzida pela Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza em parceria com o Sefe- Sistema Educacional Família e Escola, apresenta conteúdos selecionados sobre conservação e preservação da natureza.

A iniciativa visa à formação dos educadores a fim de ampliar os saberes relacionados ao meio ambiente para que possam sensibilizar os estudantes de maneira mais efetiva para as questões ambientais e reforçar a importância da conexão do ser humano com a natureza.

O caráter lúdico das atividades e dos textos constitui-se como um caminho pedagógico para a efetivação da aprendizagem, tornando-a significativa e memorável. Esperamos que o conteúdo aqui apresentado contribua para o desenvolvimento de uma geração que compreenda a importância da conservação da natureza e a relação direta entre os ambientes naturais preservados e o bem-estar social.





COMO UTILIZAR ESTE MATERIAL?

Por se tratar de um material paradidático, a Coleção **Meu Ambiente**, antes de apresentar sugestões de encaminhamento para o professor, oferece **referencial teórico** para que cada profissional realize o estudo sobre cada tema ou conceito e, a partir daí, organize estratégias para a exploração desses temas em sala de aula.

Para cada unidade de estudo deste material foram desenvolvidas algumas propostas de trabalho a serem realizadas pelos alunos. Essas propostas são apresentadas no material do aluno. Cada unidade de estudo do professor corresponde a uma unidade de trabalho do aluno.

Por exemplo: se o professor realizar o estudo do capítulo 1 deste volume, “Os ‘mares’ da humanidade”, no material do aluno são propostas atividades relacionadas a esse grande tema.

Bons estudos!



Guia de USO

Professor(a),

A Coleção **Meu Ambiente** apresenta ícones que indicam as propostas que vêm a seguir. Ao visualizar cada um deles, você terá acesso a conteúdo adicional.

Confira a descrição de cada ícone.

O QUE É, O QUE É?



Surgiu alguma dúvida sobre um tema apresentado? Fique tranquilo(a). Sempre que uma palavra ou um conceito técnico de conservação da natureza aparecer, estará em destaque e marcado com esse ícone. Para conferir a explicação, basta consultar a seção "O que é, o que é?" no final do volume .

EXPERIMENTOS



Esse ícone indica que o conteúdo em questão poderá ser abordado de modo prático, por meio de um experimento sugerido no caderno de atividades. Quando esse ícone aparecer, será sempre proposta uma vivência, que pode ser realizada em sala de aula ou em outro ambiente, permitindo observação, experimentação, comparação ou estabelecimento de relações entre fatos ou fenômenos.

VOCÊ SABIA?



Apresenta, na própria página, informações complementares sobre o tema para contextualizar o conteúdo.

2.2 A AMAZÔNIA AZUL

Como você pôde ver no mapa anterior, a Zona Econômica Exclusiva (ZEE) brasileira é imensa: possui cerca de 3,5 milhões de km². Essa gigantesca região marinha pertence à costa do Brasil; também é conhecida como "Amazônia Azul".

O termo foi elaborado pelo Marinho do Brasil e é utilizado porque, além da dimensão expressiva (a linha litorânea possui mais de 8 mil km de extensão, desconsiderados os recifes), a região marinha do País possui grande potencial estratégico e econômico, semelhante aos encontrados na Amazônia. Além disso, possui importância histórica, ambiental e social para todos os brasileiros.

Das parte das precipitações que ocorrem no Centro-Sul brasileiro são provenientes da Zona Atlântica. Uma teoria chamada "rios voadores" explica o processo: grandes massas de vapor de água se formam na Atlântica e são levadas para o continente pelos ventos alísios. Elas aumentam de volume ao chegarem à região amazônica, onde incorporam a umidade evaporada pela floresta.

Levadas pelas correntes de ar em direção aos Andes, elas encontram uma barreira natural de cerca de 4 mil metros de altura. Ali, parte dos "rios voadores" precipita localmente em forma de chuvas locais na encosta leste de Cordillera, formando o cabeceira de rios amazônicos. A outra parte é direcionada para o Centro-Oeste, Sudeste e Sul do País, sendo importantes para a formação de chuvas em diversas cidades e em grandes regiões de produção agropecuária.

Fonte: adaptado de 1998.

MAPA TERRITORIAL (ÁGUAS TERRITORIAIS)
A partir de qualquer ponto do litoral, conta-se 12 milhas náuticas (22 km) mar adentro. Esse área é considerado território do País costeiro e nela ele exerce soberania do leito, do subsolo e do espaço aéreo.

ZONA ECONÔMICA EXCLUSIVA (ZEE)
Área marítima situada além da "mar territorial" e a ele adjacente, atingindo, a partir dele, até 200 milhas náuticas (370 km). Nesse área, cada País possui direito de exploração, investigação científica, aproveitamento, conservação e gestão dos recursos naturais marinhos, vivos e não-vivos, incluindo o leito e o subsolo.

PLATAFORMA CONTINENTAL
É um conceito jurídico, sem relação e/ou concordância obrigatória com aspectos geográficos. Trata-se de uma definição bastante complexa que não estudaremos a fundo neste capítulo. Em linhas gerais, compreende o prolongamento submerso da massa terrestre de um País costeiro.

A partir desses conceitos, veja no mapa abaixo os limites territoriais brasileiros.

QUE TÁ?

- Mar territorial: soberania do País, até 12 milhas náuticas (22 km).
- Zona Econômica Exclusiva: soberania sobre os recursos vivos e não-vivos, até 200 milhas náuticas (370 km).
- Limite plataforma continental: soberania sobre os recursos naturais do subsolo marinho, até 200 milhas náuticas (370 km).

EXPERIMENTOS

Atividade

CAPI 2 | Ciências da Natureza | 6º ano

ATIVIDADES



De acordo com o nível de ensino proposto, foram elaboradas atividades que organizam os conhecimentos fundamentais e que apresentam oportunidades de desenvolvimento das habilidades específicas dos alunos. Sempre que esse ícone estiver presente, haverá uma atividade relacionada ao tema abordado.

QUE TAL?



Dicas ao lado do conteúdo para abordagens diretas do tema com os alunos.

A TURMA DO MIGUEL

A Coleção **Meu Ambiente** apresenta os guardiões da natureza que, ao longo dos volumes, vão interagir com os alunos e os professores, fazendo indagações, apresentando sugestões e tornando o processo de ensino-aprendizagem mais lúdico.



MIGUEL

“Olá, tudo bem? Meus pais se mudaram há alguns anos da Bolívia para o Brasil, mas eu já fiz amigos por todo o País. Gosto muito de observar o ambiente à minha volta: ouvir os sons dos animais, observar as cores das árvores, sentir os cheiros das flores. Aqui onde vivo, no Pantanal do Mato Grosso do Sul, tem muita água. E na sua cidade?”

ARTUR

“Olá, topa um desafio? Eu adoro propor adivinhações para meus amigos e quero que você seja meu amigo também. Vou te contar várias historinhas de adivinhar. Topa, né? Meus colegas aqui em Brasília, capital do nosso País, gostam bastante.”



JÚLIA

“Olá, eu sou a Júlia! Eu moro em São Paulo, a maior cidade do Brasil. Eu gosto muito de passear em parques e de jogar futebol com meus amigos. O meu sonho é conhecer a praia, deve ser tão linda! Onde você mora tem praia?”

BRUNO

“Bah, eu e meu cachorrinho Boti estamos muito felizes em conhecer você. Aqui, na serra do Rio Grande do Sul, onde moramos, é muito gelado no inverno. Brrr, é tanto frio que às vezes até neva! Eu quero conhecer o Brasil todo para saber como é o clima e a biodiversidade de cada região. Aí onde você mora, como é?”



ANA

“Você gosta de defender os animais? Se gostar, já podemos ser amigos. Aqui onde moro, em uma fazenda no Mato Grosso, meus pais sempre me ensinaram a cuidar da natureza. Você quer me ajudar a proteger o meio ambiente?”



LUÍS

“Quer vir comigo ver o mar? Eu moro em Paranaguá, no litoral do Paraná. Enquanto meus pais trabalham no porto, eu gosto de brincar perto do mangue, mas isso quando não está chovendo: por aqui chove bastante. Quando crescer, eu quero ser navegador! E aí na sua cidade, tem porto? Tem mar? Chove muito? Você pode me ajudar a conhecer um pouco de sua cidade?”

PRISCILA

“Pronto, aí está você: eu estava ansiosa para te conhecer. Apesar de eu ser muito tímida, quero ser sua amiga. Aqui, no sertão do Ceará, faz muito calor e tem sol o ano todo: vivo numa região chamada Caatinga. Você já ouviu falar? Queria muito saber em que região você vive.”

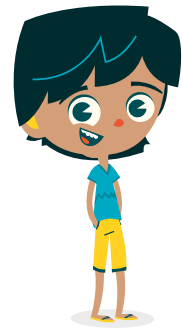


MARIANA

“Olá, vou te contar uma novidade: sabia que nem todo lobo é mau? Aqui em Goiás, onde eu moro, tem o lobo-guará, animal típico do Cerrado. Vem comigo que eu vou te contar várias curiosidades sobre a natureza brasileira.”

PAULO

“Olá. Quer me ajudar a proteger a floresta? Eu vivo em uma vila de pescadores no Amazonas e a floresta oferece tudo que precisamos. Por isso, estou sempre mostrando para todos como devemos cuidar do lugar onde vivemos. Afinal, eu moro na maior floresta tropical do mundo, a Amazônia. Você já ouviu falar dela?”



BEATRIZ

“Quer estudar comigo? Eu me chamo Beatriz e adoro aprender coisas novas. Eu moro em uma cidade bem antiga na Bahia: Salvador, a primeira capital do Brasil. Por isso, sou apaixonada por História. Quer me contar algo da sua cidade?”

MALU

“Olá, eu me chamo Malu e gosto muito de estar próxima da natureza. Aqui onde eu vivo, no interior do Paraná, tem um pinheiro muito bonito chamado araucária. Eu e meus amigos sempre brincamos no bosque de araucárias perto de casa. E em sua cidade, tem alguma árvore que você veja bastante?”



MARCOS

“Oi, eu sou o Marcos, de Belém do Pará! Eu não tenho muito contato com a natureza, mas adoro muitas coisas que ela me oferece, como açaí, castanha e cupuaçu. Eu gosto muito de experimentar novos sabores. O que você mais gosta do ambiente da sua cidade?”

SUMÁRIO

CAPÍTULO	01	OS “MARES” DA HUMANIDADE	13
		1.1 O mar que nos trouxe até aqui	14
		1.2 O mar que vivemos	17
		1.3 Águas que movem a economia	20
		1.4 Os protagonistas	21
		Atividades	25
CAPÍTULO	02	ECOSSISTEMA MARINHO BRASILEIRO	39
		2.1 Até onde vai o Brasil?	40
		2.2 A Amazônia Azul	41
		2.3 Pesca industrial	42
		2.4 O que os olhos não veem	45
		2.5 Espécies do Ecossistema Marinho	46
		Atividades	51
CAPÍTULO	03	ECOSSISTEMAS ASSOCIADOS	71
		3.1 Um ecossistema de transições	72
		3.2 Ecossistemas costeiros	75
		3.3 Unidades de conservação	79
		Atividades	85
		CERTIFICADO	97
		O QUE É. O QUE É?	99
		REFERÊNCIAS	100
		PESQUISA	101



CAPÍTULO

01

OS

“MARES” DA

HUMANIDADE

Vista do espaço, a Terra poderia até ser chamada de “Grande Mar”. O Planeta Água é assim chamado porque esse líquido vital cobre cerca de 70% de sua superfície.



COMEÇO DE CONVERSA

Se o mundo que conhecemos é dominado pelas águas, o mundo das águas em si é inundado quase que em sua totalidade pelos ambientes marinhos: **97,5% da água do Planeta é salgada.**

Para além das questões físicas, os mares e oceanos acompanharam a história da humanidade, algumas vezes impondo limites naturais, em outras contribuindo para encurtar distâncias entre povos, culturas e crenças.

Os ambientes marinhos são fonte de vida essencial: acredita-se que a vida tenha começado ali. São eles os responsáveis pelo delicado equilíbrio climático do mundo e grandes protagonistas na geração de serviços ambientais essenciais à vida, do ciclo hidrológico à produção de oxigênio. Também são habitat para parte expressiva da biodiversidade conhecida no mundo e uma parcela significativa da humanidade optou por viver em suas proximidades.

A humanidade tem uma relação de proximidade com os mares e oceanos. Agora chegou a vez de você também mergulhar fundo nessa relação.

QUE TAL?



Aproveite para tocar a canção "Planeta Água", do compositor Guilherme Arantes, e analisar a letra com os alunos.

1.1

O MAR QUE NOS TROUXE ATÉ AQUI

"Ela foi encontrada.

O quê? A eternidade.

É o mar, misturado ao sol."

Quando o jovem poeta francês Arthur Rimbaud (†1854 †1891) escreveu os versos acima, as águas salgadas do Planeta Terra já não mais representavam fonte de medos terríveis. Mistérios, sim, até hoje. Mas receio do completo desconhecido, como eram encaradas outrora, não.

Repare na foto ao lado: **que sensações/sentimentos ela te provoca?** Há séculos a humanidade se encanta com as belezas dos mares e oceanos do mundo. Aliás, foi a partir deles que o mundo começou a se integrar em escala global, a partir das Grandes Navegações.

A relação humana com esses ambientes marinhos é intensa, em aspectos positivos e também negativos. Nos próximos tópicos, veremos a grande devastação a que eles foram submetidos. Porém, também veremos como eles fizeram parte da história da humanidade, inspirando artistas de muitas gerações.



O QUE É, O QUE É?

Muito antes do poeta francês encontrar na beleza do mar o “caminho da eternidade”, a **mitologia** grega já indicava o papel central que as águas teriam na história da humanidade. Segundo a crença mitológica, 12 deuses nasceram no início dos tempos: conhecidos como “titãs”, eles eram filhos de Urano (Céu) e de Gaia (Terra). O primogênito da união entre o Céu e a Terra foi chamado de “**Oceano**”.



QUE TAL?

Compartilhe essa história da mitologia com os alunos e analise junto com eles. A compreensão analógica de que as águas salgadas teriam sido geradas a partir do céu e da terra, contribui para que eles entendam o pensamento de que tudo no Planeta está conectado.

Esse titã era representado por um grande rio que corria envolta de todo o Planeta, então considerado plano. Ele teria gerado todas as massas líquidas e fontes de água doce do mundo.

Os oceanos são assim chamados em homenagem a esse titã da **mitologia** grega. Desde essa origem mitológica, por muitos séculos, o oceano foi considerado por vários povos o limite do mundo, configurando-se no imaginário coletivo como uma barreira intransponível.

O desconhecimento contribuía para o aparecimento de lendas, como a da famosa Atlântida.

Segundo as crenças, essa grande ilha/continente no Atlântico teria sido a sede de uma antiga civilização, antes de submergir em suas águas por algum motivo misterioso.

VOCÊ SABIA?



Posteriormente surgiram “Netuno” (mitologia grega) e “Poseidon” (mitologia romana), considerados deuses dos mares.



PÁG. 33



Shutterstock

A aventura humana rumo ao desconhecido, no Oceano Atlântico, contribuiu para marcar a passagem da Idade Média para a Idade Moderna. Durante o período das “Grandes Navegações”, os europeus, especialmente portugueses e espanhóis, lançaram-se rumo ao desconhecido em busca de novas rotas comerciais, territórios e até mesmo de locais para propagação de valores e religiões (especialmente o Cristianismo).

Na época em que as jornadas começaram, as lendas e o desconhecimento ainda não haviam sido superados. A crença era que monstros habitavam o oceano (também chamado de mar), o qual ainda possuía uma espécie de “zona tórrida”, local em que as águas entrariam em ebulição constante – ou ainda buracos que se abriam para engolir as embarcações.



Arte com base em Shutterstock

Detalhe de mapa da época, com a representação de “monstros marinhos”.

Ao imaginário do mar somavam-se as dificuldades reais das grandes expedições marítimas: o conhecimento geográfico era limitado, as tecnologias navais de navegação eram bastante primitivas, as viagens demoradas e muitas doenças acometiam as tripulações.

Mesmo com tantas dificuldades e receios, a humanidade, a partir dos oceanos, chegou a diferentes regiões. O feito de “tornar o mundo mais próximo” foi bastante nobre, embora os ciclos exploratórios que se seguiram às chegadas em novos territórios sejam bastante polêmicos.

Entre 1488 e 1549, o navegador italiano Cristóvão Colombo “descobre” a América; o português Pedro Álvares Cabral chega ao Brasil; o espanhol Vasco Núñez de Balboa atinge o Pacífico; e seu conterrâneo Francisco Xavier chega ao Japão. A Terra do Fogo, “descoberta” pelo português Vasco da Gama; a Índia; Madagascar; o Cabo das Tormentas e tantos outros destinos também são alcançados pelos grandes navegadores nessa época.

Além das marcas exploratórias nos locais “descobertos”, as jornadas também deixavam marcas nas comunidades de onde os navegadores saíam para enfrentar o mar, uma vez que muitos não voltavam por não sobreviverem.

Três séculos depois, esses sentimentos foram retratados por um dos maiores poetas da língua portuguesa. Escreveu Fernando Pessoa (*1888 †1935), em “Mar Português”:

**“Ó mar salgado, quanto do teu sal
São lágrimas de Portugal!
Por te cruzarmos, quantas mães
choraram,
Quantos filhos em vão rezaram!
Quantas noivas ficaram por casar
Para que fosses nosso, ó mar!
Valeu a pena? Tudo vale a pena
Se a alma não é pequena.
Quem quer passar além do Bojador
Tem que passar além da dor.
Deus ao mar o perigo e o abismo deu,
Mas nele é que espelhou o céu”**

1.2

O MAR QUE VIVEMOS

A imagem a seguir representa uma visão noturna do mundo planejada em um mapa. Os pontos de luz representam as áreas urbanizadas: o que podemos notar com relação à distribuição da população mundial?



Shutterstock



PÁG. 27

Grande parte dos pontos luminosos está no litoral dos países, enquanto no interior dos continentes há mais pontos escuros. De fato, além de termos começado a conectar o mundo a partir do “mar”, ainda habitamos em suas proximidades.

Dados de organizações internacionais indicam que seis em cada dez pessoas no Planeta vivem num raio de até 60 km da costa. Além disso, 2/3 das cidades do mundo com mais de 2,5 milhões de habitantes estão próximas a **estuários. VEJA PÁG. 79**



Shutterstock

Fortaleza - CE



Shutterstock

Veneza - Itália



Shutterstock

Nova Iorque - EUA

O QUE É,
O QUE É?



Como veremos no capítulo 2, o caso brasileiro representa bem essa realidade: em 2008, a **densidade demográfica** média da Zona Costeira do Brasil era de aproximadamente 87 habitantes por km², o que era cinco vezes superior à média nacional aproximada da época, de 17 habitantes por km².

O MAR QUE VIVEMOS É TAMBÉM O (M)AR QUE RESPIRAMOS!

Aqui no litoral do Paraná e em outras regiões do litoral do Sudeste há várias comunidades tradicionais de pescadores. São os caiçaras, que têm forte ligação com a cultura dos povos indígenas que habitavam o litoral.



A importância dos ambientes marinhos vai além das artes e da habitação, expandindo-se para a economia e também para a nossa sobrevivência, de recursos alimentares ao oxigênio que respiramos, passando pelo clima do Planeta.

Antes de entrarmos nas questões econômicas, vamos entender como os ambientes marinhos fornecem um importante **serviço ambiental** que contribui para a manutenção da vida no Planeta.



Por muitos anos, foi comum ouvir e até mesmo ensinar a nossos alunos que a Amazônia é o pulmão do mundo. Porém, essa afirmação não está completamente certa.

É fato que a Amazônia, assim como outros ambientes naturais terrestres **nativos**, incluindo outras florestas, possuem grande importância na produção de oxigênio e no **sequestro de carbono**. Além desses dois serviços ambientais, esses ambientes desempenham muitos outros.

No caso da maior floresta tropical úmida do mundo, ela é realmente uma gigantesca produtora de oxigênio. Porém, seus processos ecológicos consomem grande parte do gás produzido.

O real pulmão do mundo, de modo completo, são os oceanos, visto que as algas marinhas são responsáveis pela produção da maior parte do oxigênio consumido no Planeta.

Na realidade, acredita-se que mais da metade. Os dados podem variar, mas para fins didáticos, apresentamos a seguir um gráfico com dados do Instituto Brasileiro de Florestas (IBF).



54.7%

ALGAS MARINHAS

24.9%

BOSQUES E FLORESTAS

9.1%

ESTEPES, CAMPOS E PASTOS

8%

ÁREAS CULTIVADAS

0.3%

ALGAS DE ÁGUA DOCE

Assim como as plantas terrestres, as algas realizam fotossíntese. De modo simplificado, trata-se de um processo pelo qual, utilizando-se da luz do sol, do gás carbônico e da água, elas produzem o próprio alimento, liberando oxigênio (O₂) no ambiente.

Diferente das plantas terrestres, que podem **utilizar** boa parte do oxigênio que produzem, as algas marinhas fabricam muito mais oxigênio do que precisam. Esse excesso de gás é liberado na água e passa para a atmosfera, tornando-se disponível para outros seres vivos.

Algumas das espécies mais simples de algas, as azuis, lançaram oxigênio na atmosfera primitiva da Terra há 3,5 bilhões de anos. Sem esse fenômeno, é provável que muitos dos seres vivos que conhecemos hoje jamais teriam tido condições para se desenvolverem. A vida no Planeta, acredita-se, surgiu nos oceanos, onde evoluiu por milhões de anos.

O CLIMA NO PLANETA

Para entender o clima no mundo, é necessário entender os oceanos, que cobrem grande parte do Planeta.

VOCÊ SABIA?
As plantas também respiram, utilizando oxigênio.

Sem eles, a temperatura na Terra poderia facilmente passar dos 100 graus centígrados, o que impossibilitaria a vida.



As dinâmicas dos oceanos interferem diretamente nas temperaturas globais. Primeiro, eles possuem grande capacidade térmica, ou seja, de absorção de calor. Essa capacidade é superior a dos continentes e contribui para que a temperatura global não varie drasticamente. Além disso, são grandes sumidouros de carbono, pois suas águas possuem a capacidade de absorver gases de efeito estufa, como o CO₂, que são transportados para o fundo marinho, onde ficam aprisionados por centenas de anos.

Grande parte da radiação solar absorvida pelos oceanos é liberada para a atmosfera em forma de vapor-d'água, que se transforma em umidade. Por sua vez, essa umidade se transforma em nuvens que originam as chuvas em várias partes do mundo. Desse modo, desempenham papel fundamental também no Ciclo da Água, conforme a figura abaixo.



Do mesmo modo, as correntes oceânicas transportam águas quentes ou frias a diferentes partes do mundo, exercendo influência sobre os diversos climas. Essa redistribuição do calor reduz significativamente o extremo contraste térmico entre as regiões equatoriais e polares. Na prática, os oceanos funcionam como verdadeiros **termostatos** do Planeta.

VOCÊ SABIA?

O El Niño é um fenômeno climático que ocorre a partir do aquecimento anormal das águas do Pacífico equatorial. Ele altera as condições climáticas em várias regiões do mundo, como no Brasil, onde provoca excesso de chuva no Sul e intensificação da seca no Nordeste. O esfriamento anormal das águas desse oceano é chamado de "La Niña".

1.3

ÁGUAS QUE MOVEM A ECONOMIA



Minerais, incluindo o sal

Alimentação

Petróleo e gás natural

Atividades turísticas

Medicamentos

Cosméticos

**Comércio internacional
(transporte de cargas)**

**Abastecimento de água
(após dessalinização)**

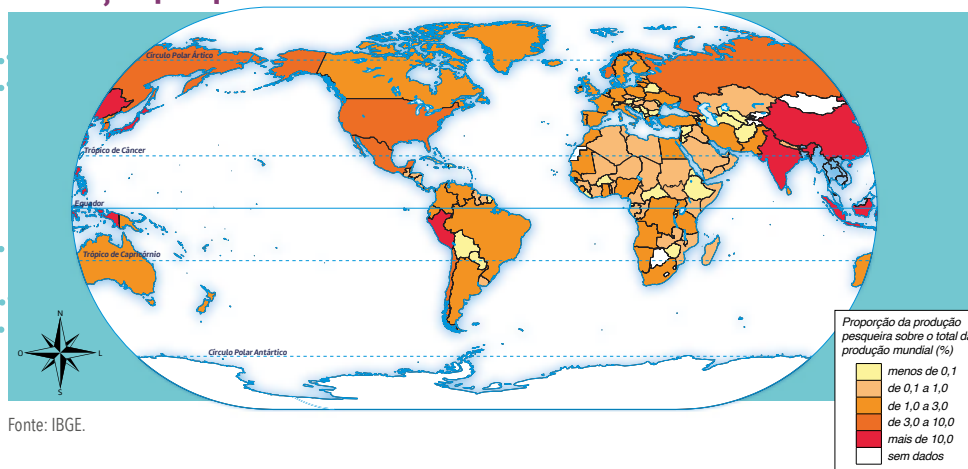
Pesquisa científica

No tópico anterior, vimos como os oceanos fornecem serviços ambientais essenciais à vida de todas as espécies que habitam o Planeta. A partir daqui, estudaremos a imensa dependência econômica desses ambientes marinhos a que a maioria das nações está submetida.

Os oceanos são fontes importantes de recursos variados, que giram diferentes setores das economias de diversos países. Ao lado, citamos alguns desses recursos.

Com relação à segurança alimentar, os peixes e frutos do mar representam a fonte principal de proteína de uma em cada quatro pessoas no mundo, segundo dados da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO). Por seu papel central na alimentação de milhares de pessoas, peixes e frutos do mar tornaram-se a base de uma cadeia econômica gigantesca. No mapa a seguir, podemos ver a proporção da produção pesqueira em 2013 em todo o mundo.

Produção pesqueira



É possível notar que se trata de uma atividade econômica amplamente presente em todos os continentes. Agora, para se ter uma ideia da quantidade de recursos retirados dos ambientes marinhos, veremos no quadro ao lado quanto cada um dos cinco maiores produtores pesqueiros produziu em 2013. Naquele ano, a produção mundial chegou a 191.120.991 toneladas.

PAÍS	Produção 2013 (ton)
China	73.671.124
Indonésia	19.267.434
Noruega	3.476.378
Malásia	2.023.489
Espanha	1.259.104

Embora os dados sejam referentes ao total produzido, o que pode incluir peixes de água doce, a maioria absoluta dos números se refere aos recursos pesqueiros provenientes dos mares e oceanos. No capítulo 2, veremos os impactos da pesca no Ecossistema Marinho brasileiro.

1.4 OS PROTAGONISTAS



QUE TAL?

Faça um quiz com seus alunos: será que eles sabem a diferença entre mares e oceanos? Se você morar em uma cidade litorânea, poderá fazer relação com o Oceano Atlântico.



O QUE É,
O QUE É?



PÁG.
26



PÁG.
35

Propositalmente, não apresentamos até este ponto nenhum mapa indicando quais são os mares e oceanos do mundo. Além disso, até este momento, não nos preocupamos em definir esses conceitos. Assim como a maioria das pessoas faz no dia a dia, optamos por tratá-los sem distinções neste primeiro capítulo, como forma de aproximar você dos ambientes marinhos de modo geral.

Para finalizar o estudo do capítulo 1, apresentamos as **diferenças**:

OCEANOS

Grandes extensões de água salgada, que cobrem a maior parte da Terra e representam a maior parte da **hidrosfera**.

Ocupam áreas maiores, envolvendo todos os continentes, com maiores profundidades.



Shutterstock

OCEANO ATLÂNTICO

MARES

Grandes extensões de água salgada que são partes dos oceanos, mas encontram-se cercadas por ilhas ou terras.

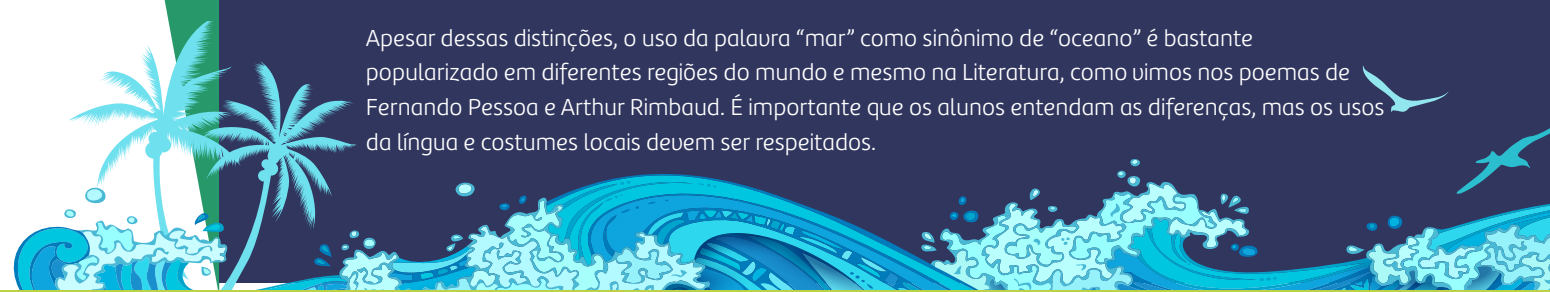
Ocupam áreas mais reduzidas, com menores profundidades e sua temperatura e salinidade são maiores do que nos oceanos.



Shutterstock

MAR MEDITERRÂNEO

Apesar dessas distinções, o uso da palavra “mar” como sinônimo de “oceano” é bastante popularizado em diferentes regiões do mundo e mesmo na Literatura, como vimos nos poemas de Fernando Pessoa e Arthur Rimbaud. É importante que os alunos entendam as diferenças, mas os usos da língua e costumes locais devem ser respeitados.



Além disso, o termo “marinho” no português é utilizado para se referir a relações com ambos os ambientes: oceânicos e marinhos. Por exemplo:

ECOSSISTEMA MARINHO BRASILEIRO

Abrange biodiversidade de espécies e ecossistemas da costa brasileira, banhada pelo Oceano Atlântico.

AMBIENTES MARINHOS

Relativos a áreas em oceanos e/ou mares.

ESPÉCIES MARINHAS

Aquelas que habitam oceanos e/ou mares.



Shutterstock

Elevador Lacerda, Salvador (BA)

Aqui em Salvador, meu passeio favorito para passar o tempo é andar de bicicleta na Beira Mar ou ver o mar no Elevador Lacerda.



A seguir, você pode conferir os principais mares e oceanos do Planeta.



Fonte: IBGE. Atlas geográfico escolar, Rio de Janeiro, 2009. (Adaptado).



A humanidade se desenvolveu a partir dos ambientes marinhos, dos quais ainda depende para transporte internacional, alimentação, entre outros recursos. Os mares e oceanos são indispensáveis à vida no Planeta, pois fornecem serviços ambientais essenciais, como a regulação do clima no mundo, o sequestro de carbono, além de gerar a maior parte do oxigênio que consumimos. Até hoje, a maior parte da população mundial vive próxima às costas das nações e os oceanos são a base de importantes cadeias econômicas.

O QUE VEM AGORA?

A relação de dependência e proximidade que a humanidade desenvolveu com os ambientes marinhos deixou profundas marcas nos mares e oceanos do Planeta. Até hoje, mesmo bastante modificados, eles ainda são pouco conhecidos, apesar de abrigarem a maior parte da vida conhecida da Terra. A seguir, você mergulhará fundo para conhecer um pouco melhor esses ambientes, a partir do Ecossistema Marinho brasileiro.

Sugestões de leitura e materiais complementares



Música

- “Barcos na Imensidão”, de Aldan.
- “Xote da Navegação”, de Chico Buarque.
- “O Mar”, de Dorival Caymmi.

Vídeos

- “Grandes Navegações”

Desenho animado em que o professor Ambrósio fala com as crianças Claudinha e Júnior sobre as descobertas durante as grandes navegações.

Disponível em: <https://goo.gl/p3tcqg>

- “Cristóvão Colombo”

Desenho animado da série “Os Grandes Personagens da História” que conta a história do navegador italiano que “descobriu” a América.

Disponível em: <https://goo.gl/BC2io7>

- “Água e Clima”

Vídeo da coleção “Natureza Sabe Tudo” em que o personagem Albert explica como as mudanças do clima começam nos oceanos, o ciclo da água, por que o oceano precisa de mais tempo que o ar para aquecer e a importância disso para as temperaturas.

Disponível em: <https://goo.gl/cUyHG5>



CAPÍTULO

01

CADERNO DE ATIVIDADES DO ALUNO

Tudo bem? Você já parou para pensar na importância que o Ecossistema Marinho tem para a vida na Terra?

Neste ano vamos conhecer melhor o litoral brasileiro, as espécies que o habitam e a sua importância para as atividades humanas.





Atividade 1



Antes de falarmos sobre o litoral brasileiro, onde está localizado o Ecossistema Marinho do País, vamos conhecer um pouco melhor os oceanos do Planeta.

A

O que você já conhece sobre os oceanos? Responda a estas perguntas e ao final compare com os colegas:

- 1 Grandes massas de águas salgadas que separam os continentes.
 Oceanos
 Lagoas
 Praias
- 2 Oceano localizado entre a África e a América.
 Pacífico
 Índico
 Atlântico
- 3 O maior dos oceanos.
 Pacífico
 Índico
 Atlântico
- 4 Um recurso natural extraído do solo oceânico do Brasil.
 Ferro
 Diamantes
 Petróleo
- 5 Alimento retirado das águas marinhas.
 Castanhas
 Peixes
 Laticínios
- 6 Mar e oceano.
 São sinônimos
 Existem diferenças
 Não existem diferenças
- 7 Oceano que banha o litoral brasileiro.
 Pacífico
 Índico
 Atlântico
- 8 Bioma brasileiro não banhado pelo oceano Atlântico.
 Pantanal
 Amazônia
 Caatinga

B

A imagem a seguir representa uma visão noturna do mundo, planificada em um mapa. Os pontos de luz representam as áreas urbanizadas. Observe a imagem atentamente.



Comente com os colegas e professor(a):

A maior parte do Planeta é coberta por terra ou água? Quanto é ocupado por água?

A água cobre cerca de 70% da superfície do Planeta. Ou seja, ocupa a maior parte da Terra.

Com relação às áreas urbanizadas, a maioria delas está próxima ou longe dos mares e oceanos?

A maioria está próxima do litoral. Dados internacionais indicam que seis em cada dez pessoas no Planeta vivem num raio de até 60 km da costa.

Quais motivos podem levar as pessoas a se estabelecerem perto dos mares e oceanos?

Facilidade de acesso a transporte internacional de cargas, investimento em produção pesqueira e atividades turísticas são alguns benefícios que incentivam o desenvolvimento de cidades nos litorais dos países.

PROFESSOR (A):

traga um globo terrestre para a sala de aula e oriente aos alunos para que observem a área ocupada pelos continentes e pelos oceanos.



Leia o texto ao lado e responda à questão.



Shutterstock



Arte com base em Shutterstock



Shutterstock

Uma relação histórica de medo e superação

Por séculos, os mares e oceanos foram considerados por muitos povos o limite do mundo, como uma barreira intransponível.

O desconhecimento contribuía para o aparecimento de lendas, como a da famosa Atlântida. Segundo as crenças, essa grande ilha/continente no Atlântico teria sido a sede uma antiga civilização, antes de submergir em suas águas por algum motivo misterioso.

Durante o período das “Grandes Navegações”, no século XVI, os europeus, especialmente portugueses e espanhóis, lançaram-se rumo ao desconhecido, nos mares e oceanos, em busca novas rotas comerciais, territórios e até mesmo de locais para propagação de valores e religiões (especialmente o Cristianismo).

Na época em que as jornadas começaram, as lendas e o desconhecimento ainda não haviam sido superados. A crença era que monstros habitavam os mares e oceanos, os quais ainda possuíam uma espécie de “zona tóxica”, local em que as águas entrariam em ebulição constante – ou ainda buracos que se abriam para engolir as embarcações.

A essas lendas somavam-se as dificuldades reais das grandes expedições marítimas: o conhecimento geográfico era limitado, as tecnologias navais de navegação eram bastante primitivas, as viagens demoradas e muitas doenças acometiam as tripulações.

Mesmo com tantas dificuldades e receios, diferentes povos, a partir dos mares e oceanos, tornaram-se mais próximos. Essas aproximações foram bastante importantes para o desenvolvimento da humanidade, embora os ciclos exploratórios que se seguiram às chegadas em novos territórios sejam bastante polêmicos.

Em 1492, o navegador Cristóvão Colombo chegou à América. Oito anos depois, em 1500, Pedro Álvares Cabral chegou ao Brasil. Além das marcas exploratórias nos locais “descobertos”, as jornadas também deixavam marcas nas comunidades de onde os navegadores saíam para enfrentar o mar, uma vez que muitos não voltavam por não sobreviverem.

Independente dos impactos, os mares e oceanos que tanto amedrontaram a humanidade durante séculos, também foram o caminho encontrado para encurtar distâncias entre povos, unindo o mundo. O Planeta Água se uniu pela água.

Por muito tempo, diferentes povos tiveram medo dos mares e oceanos. E você, como se sente em relação a esse ambiente?

Entreviste alguém de sua família e faça a pergunta anterior. Depois, indique os principais pontos da resposta.

Comente e compare suas conclusões com os colegas.



A partir das informações do texto da atividade anterior, responda as questões abaixo e encontre as respostas no caça-palavras.

- 1 Nome de uma ilha/continente relatada em uma lenda. Atlântida
- 2 Século em que se desenvolveram as grandes navegações. XVI
- 3 Principal religião propagada pelas Grandes Navegações. Cristianismo
- 4 Local em que as águas entrariam em ebulição. Zona tórrida
- 5 Como era o conhecimento geográfico na época das Grandes Navegações. Limitado
- 6 Como eram as tecnologias navais nessa mesma época. Primitivas
- 7 Sobrenome do navegador que chegou às Américas em 1492. Colombo
- 8 Sobrenome do navegador que chegou ao Brasil. Cabral
- 9 Dois povos que se destacaram na busca de novas rotas comerciais. Portugueses e espanhóis

C	F	T	H	J	I	R	G	O	I	S	C	V	H	E
M	N	P	S	U	Y	B	R	D	F	A	O	R	Q	Y
D	I	L	Ç	Q	V	X	A	D	P	U	L	T	Y	W
C	R	I	S	T	I	A	N	I	S	M	O	S	Q	R
A	T	H	J	A	T	U	D	N	O	T	M	P	O	E
B	S	Q	R	Y	Ç	E	E	A	E	R	B	S	Z	Ç
R	A	Y	M	F	S	G	S	V	O	C	O	D	O	E
A	N	Q	A	T	L	Â	N	T	I	D	A	W	N	S
L	G	O	H	I	C	J	A	P	C	D	F	Y	A	A
P	R	I	M	I	T	I	V	A	S	M	A	D	T	L
D	I	L	Ç	Q	V	X	E	U	R	R	R	S	Ó	I
G	H	P	O	R	T	U	G	U	E	S	E	S	R	M
W	L	K	Ã	A	T	A	A	A	F	D	M	T	R	I
R	Y	A	Ç	O	V	Ç	Ç	Q	O	P	O	X	I	T
I	E	S	P	A	N	H	O	I	S	M	J	V	D	A
A	B	Y	K	D	E	Q	E	T	L	P	N	I	A	D
N	G	D	S	A	W	E	S	M	W	E	B	C	X	O

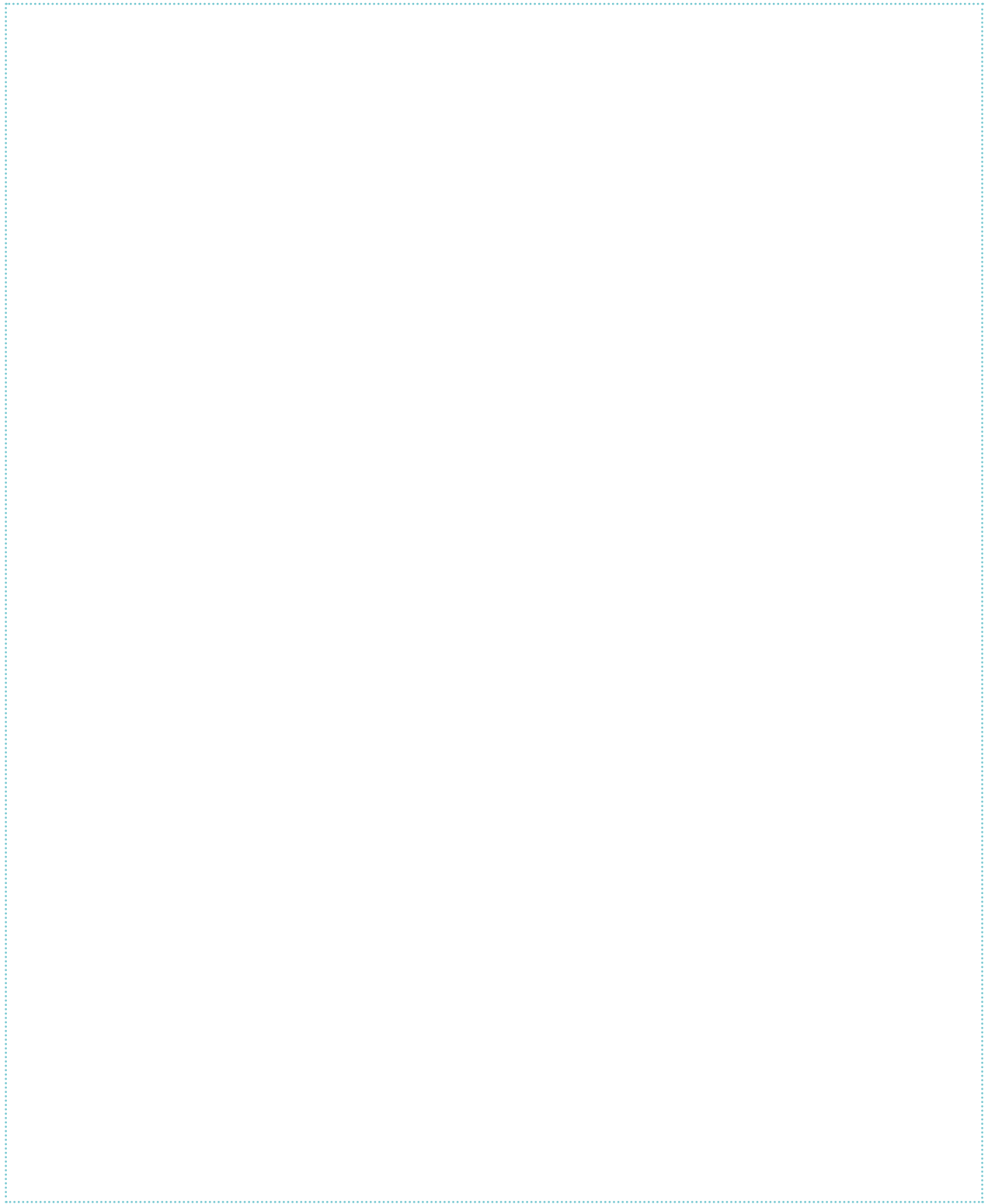




Represente por meio de um desenho as crenças e mitos sobre os oceanos que habitavam o imaginário das pessoas por volta de 1500.

PROFESSOR (A):

organize uma exposição com a produção dos alunos.



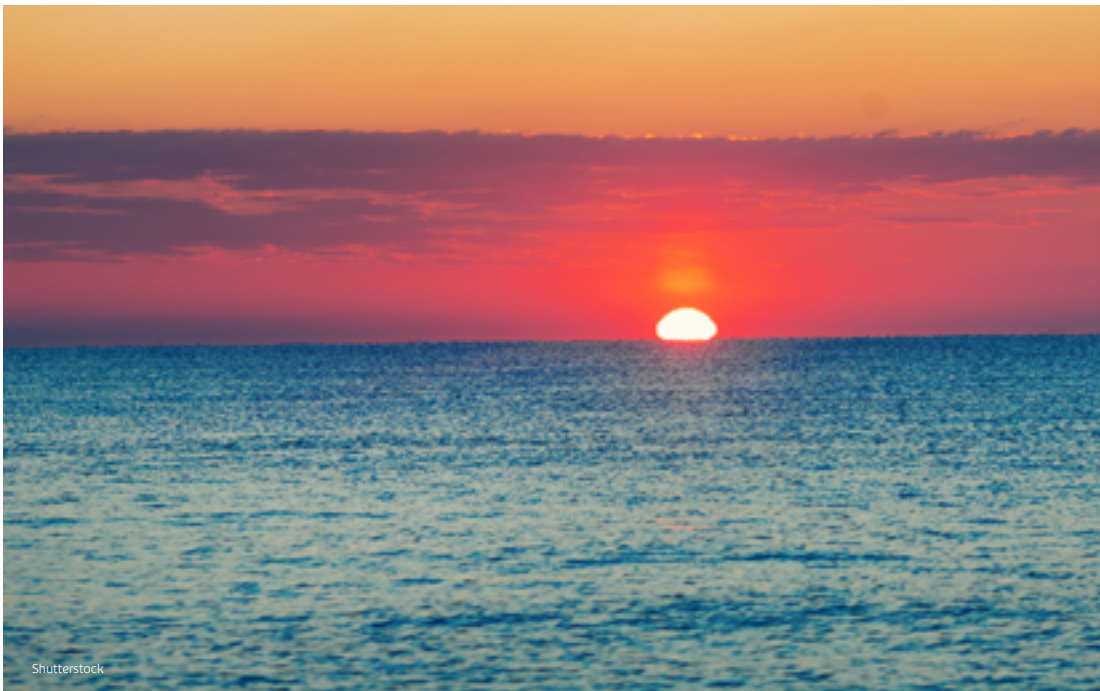




Atividade 2



Os mares e oceanos inspiram muitos artistas. Qual sua relação com os ambientes marinhos? Observe com atenção a imagem a seguir.



O que ela representa para você?

Escreva as palavras que vieram à sua mente enquanto você olhava a imagem.

Como a vida se manifesta neste ambiente?

Você já teve a oportunidade de ver o mar de perto? Que lugar era esse?

PROFESSOR (A):

o objetivo dessa atividade é fazer uma aproximação do ambiente marinho, por meio da observação indireta. Sugerimos que essa atividade seja feita em silêncio e com sonorização de ondas do mar ao fundo. No Youtube, há várias opções disponíveis.

B

Três séculos depois do começo das Grandes Navegações, o poeta Fernando Pessoa (†1888†1935) escreveu o poema “Mar Português”. Nele, o poeta relembra a importância dos mares e oceanos, sua beleza e também alguns dos impactos das Grandes Navegações. Leia o poema.

Mar Português

Ó mar salgado, quanto do teu sal
São lágrimas de Portugal!
Por te cruzarmos, quantas mães choraram,
Quantos filhos em vão rezaram!
Quantas noivas ficaram por casar
Para que fosses nosso, ó mar!
Valeu a pena? Tudo vale a pena
Se a alma não é pequena.
Quem quer passar além do Bojador
Tem que passar além da dor.
Deus ao mar o perigo e o abismo deu,
Mas nele é que espelhou o céu.

PESSOA, Fernando. Mensagem.
Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/pe000004.pdf>>. Acesso em: 09 de fevereiro de 2018.

Comente com os colegas e com o(a) professor(a):

- 1** Você já ouviu falar em Fernando Pessoa?
- 2** Qual a relação do poeta com o mar? Onde ele viveu?
- 3** Em que momento ele registra os impactos das Grandes Navegações?
- 4** De acordo com o poeta, as incursões no mar durante as Grandes Navegações valeram a pena? Por quê?

PROFESSOR (A):

para aumentar o impacto da poesia nos alunos, sugerimos que ela seja declamada no começo da atividade. Utilizando um mapa mundi, mostre aos alunos onde fica o Cabo Bojador e explique que era conhecido como “Cabo do medo” porque recifes pontiagudos dominam a região e significava, em Portugal na época, o último limite do homem e do seu mundo.



Atividade 3

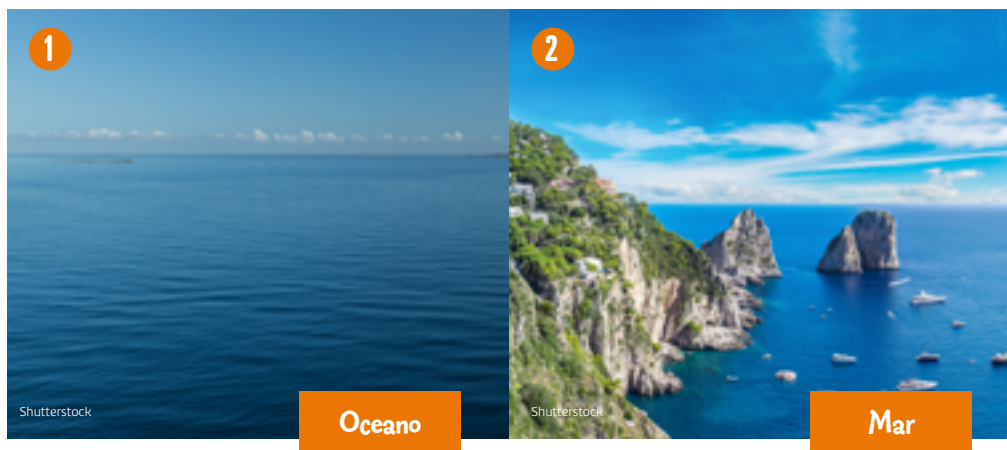
As palavras “mar” e “oceano” muitas vezes são usadas como sinônimo! Mas na verdade, não são!

Eu não sabia, qual a diferença?



A

Para ajudar o Luís com sua dúvida, coloque o número um nas informações sobre o Oceano e dois quando a afirmação for sobre o Mar.



- (2) Maior temperatura e salinidade.
- (2) Possuem menor profundidade.
- (2) São partes menores dos oceanos.

- (1) Possuem maior profundidade.
- (2) Cercados por ilhas ou terras.
- (1) Envolvem todos os continentes.



Atividade 4



Além do que já aprendemos sobre os mares e oceanos, esses ambientes são importantes para a humanidade, para a biodiversidade e para o Planeta de várias outras formas. Vamos aprender algumas delas com a Turma do Miguel?

A

Utilizando o banco de palavras a seguir e outros conhecimentos que você já tenha, complete as dicas dos personagens!

CLIMA

ÁGUA

EFEITO ESTUFA

AQUECIMENTO GLOBAL

ALGAS

OXIGÊNIO

SALGADA

CALOR

Eu vivo em Belém (PA) e achava que a Amazônia era o pulmão do mundo. Na verdade, quem produz a maior parte do

oxigênio

que respiramos são as

algas

marinhas. Os verdadeiros pulmões do mundo são os oceanos.

Eu já sabia: as algas produzem muito mais oxigênio do que consomem. Já a Amazônia utiliza boa parte do oxigênio que produz! Eu não lembrava da importância dos oceanos para o Ciclo da

água

É verdade! A luz do sol evapora a água de rios, mares e oceanos, que formam as nuvens de chuva. Como a maior parte do Planeta é coberta por água

salgada

os oceanos são muito importantes para a formação das chuvas.

Isso mesmo. Além disso, eles também conseguem absorver gases de

efeito estufa

O excesso desses gases na atmosfera provoca o

aquecimento global

E tem mais: eles são muito importantes para o

clima

do Planeta, pois os oceanos possuem maior capacidade de absorver o

calor

do que os continentes.



B

Os oceanos também são importantes fontes de recursos para a humanidade e têm importância vital para a fauna marinha. Ligue as colunas correspondentes e faça um rápido comentário em cada quadro sobre a importância desses recursos na vida do ser humano.



Comércio internacional

.....

.....

.....

Fornecimento de sal

.....

.....

.....

Hábitat

.....

.....

.....

Alimento e renda

.....

.....

.....

Turismo e lazer

.....

.....

.....





CAPÍTULO

02

ECOSSISTEMA MARINHO BRASILEIRO

A região marinha parelha à costa do Brasil (Ecosistema Marinho) possui grande potencial estratégico e econômico, além, é claro, de expressiva e importante biodiversidade.



COMEÇO DE CONVERSA

São mais de 8 mil km de extensão de linha contínua de costa, uma das maiores do mundo, em que nosso País “nasceu”, “cresceu” e ainda hoje se desenvolve.

Nós respiramos (oxigênio das algas), bebemos água (muitas massas que formam chuva vêm do Atlântico) e nos comunicamos com o mundo (95% do nosso comércio exterior) pelo Ecossistema Marinho. Nosso processo de colonização começou pela Zona Costeira, que ainda hoje abriga cerca de 25% da população brasileira.

Por isso, é urgente conhecermos melhor esse grande ecossistema, suas espécies, seus desafios e como nossa qualidade de vida depende de sua conservação. E aí? Vai dar praia?

2.1

ATÉ ONDE VAI O BRASIL?



VOCÊ SABIA?

No litoral da Bahia, a região onde Pedro Álvares Cabral e sua tripulação desembarcaram em 1500 faz parte da região turística chamada hoje de “Costa do Descobrimento”. O local possui muitos remanescentes de Mata Atlântica - protegidos em unidades de conservação - e atrativos turísticos históricos.



QUE TAL?

Instigue seus alunos a pensarem quanto das águas costeiras pertence ao País. Pesquise também com eles quais estados não possuem litoral.

Se você estiver de frente para o litoral e alguém te perguntar onde começou nosso País, certamente você não terá dificuldade para responder “aqui”. Quando os portugueses chegaram ao litoral das terras que hoje formam o Brasil, em 1500, iniciou-se pela costa um processo de reconhecimento e posterior colonização.

O Brasil, enquanto colônia e depois País, começou no litoral, mais especificamente na **Bahia**. Mas até onde vai? O limite territorial terrestre é bastante óbvio em toda faixa oeste do País, quando a soberania nacional termina nas fronteiras com os demais países latino-americanos. Mas e quanto à faixa leste, banhada pelo Oceano Atlântico? Quanto dessas águas **são brasileiras?**

No início dos anos 80, essa era uma dúvida frequente entre cidadãos de diferentes países em todo o mundo. Desse modo, em 1982, foi criado um tratado internacional conhecido como “Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (CNUDM)”. A partir dele, foram definidos conceitos para delimitar até onde vai a soberania de cada País a partir de seus litorais.

Para entendermos até onde vai o Brasil, é importante conhecermos três definições dessa convenção.

MAR TERRITORIAL (ÁGUAS TERRITORIAIS)

A partir de qualquer ponto do litoral, conta-se 12 milhas náuticas (22 km) mar adentro. Essa área é considerada território do País costeiro e nela ele exerce soberania do leito, do subsolo e do espaço aéreo.

ZONA ECONÔMICA EXCLUSIVA (ZEE)

Área marítima situada além do “mar territorial” e a ele adjacente, atingindo, a partir dele, até 200 milhas náuticas (370 km). Nessa área, cada País possui direito de exploração, investigação científica, aproveitamento, conservação e gestão dos recursos naturais marítimos, vivos e não vivos, incluindo o leito e o subsolo.

PLATAFORMA CONTINENTAL

É um conceito jurídico, sem relação e/ou concordância obrigatória com preceitos geográficos. Trata-se de uma definição bastante complexa que não estudaremos a fundo nesta coleção. Em linhas gerais, compreende o prolongamento submerso da massa terrestre de um **País costeiro**.

A partir desses conceitos, veja no mapa abaixo os limites territoriais brasileiros.



- Mar territorial**
Soberania total do País
12 milhas náuticas (22 km)
- Zona Econômica Exclusiva**
Soberania sobre recursos vivos e não vivos
200 milhas náuticas (370 km)
- Limite plataforma continental**
(proposta brasileira)
Soberania sobre exploração de recursos minerais
Até 350 milhas náuticas (648 km)

Fonte: adaptado de MMA.

2.2

A AMAZÔNIA AZUL

Como você pôde ver no mapa anterior, a Zona Econômica Exclusiva (ZEE) brasileira é imensa: possui cerca de 3,5 milhões de km². Essa gigantesca região marinha parelha à costa do Brasil também é conhecida como “Amazônia Azul”.

O termo foi elaborado pela Marinha do Brasil e é utilizado porque, além da dimensão expressiva (a linha litorânea possui mais de 8 mil km de extensão, desconsideradas as reentrâncias), a região marinha do País possui grande potencial estratégico e econômico, semelhante aos encontrados na Amazônia. Além disso, possui importância histórica, ambiental e social para todos os brasileiros.

Boa parte das precipitações que ocorrem no Centro-Sul brasileiro são provenientes do Oceano Atlântico. Uma teoria chamada “rios voadores” explica o processo: grandes massas de vapor de água se formam no Atlântico e são levadas para o continente pelos ventos alísios. Elas aumentam de volume ao chegarem à região amazônica, onde incorporam a umidade evaporada pela floresta.

Levadas pelas correntes de ar em direção aos Andes, elas encontram uma barreira natural de cerca de 4 mil metros de altura. Ali, parte dos “rios voadores” precipita (cai em forma de chuva/neve) na encosta leste da Cordilheira, formando a cabeceira de rios amazônicos. A outra parte é direcionada para o Centro-Oeste, Sudeste e Sul do País, sendo importantes para a formação de chuvas em diversas cidades e em grandes regiões de produção agropecuária.



PÁG.
54



VOCÊ SABIA?

O Brasil pleiteia na ONU o aumento de sua Zona Econômica Exclusiva.

Esse processo, em que nosso Ecossistema Marinho possui papel central, é indispensável para a segurança hídrica nacional.

O QUE É,
O QUE É?



É como se o Oceano Atlântico fosse uma verdadeira “fábrica de chuva”.



A teoria dos rios voadores é uma ótima forma para apresentar aos alunos a importância vital que o Oceano Atlântico e a Amazônia possuem para o regime de chuvas no País.



QUE TAL?

A essa importância ambiental, soma-se um papel fundamental na economia do País: a zona marinha detém 90% da produção nacional de petróleo e por ela circulam 95% do comércio internacional brasileiro, segundo dados do Ministério da Defesa.

A maior parte dos destinos turísticos nacionais mais procurados por estrangeiros também está ao longo da costa, que é formada por uma grande variedade de ecossistemas, os quais estudaremos mais à frente.



PESCA INDUSTRIAL

Além das atividades petrolíferas, de transporte, turísticas e de pesquisa, grande parte do aproveitamento econômico e dos danos ambientais no

Ecossistema Marinho brasileiro tem relação com a pesca industrial em larga escala.

As atividades pesqueiras são um capítulo à parte na história do nosso litoral. Só em 2013, dados do então Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA) indicam que o volume estimado da produção de pescado no Brasil foi 2,5 milhões de toneladas, valor que inclui peixes de água doce e de água salgada. A sobrepesca no litoral brasileiro pode ser considerada um dos principais desafios desse ambiente natural.



VOCÊ SABIA?

Os desafios do Ecossistema Marinho brasileiro são semelhantes aos de outros ao redor do mundo. Outro grande desafio dos oceanos é o descarte de lixo: é no Pacífico, por exemplo, que fica o maior depósito de lixo do mundo, numa imensa região do mar que começa a cerca de 950 quilômetros da costa californiana e chega ao litoral havaiano. Seu tamanho já se aproxima de 680 mil quilômetros quadrados, o equivalente aos territórios de Minas Gerais, Rio de Janeiro e Espírito Santo somados – e não para de crescer.



Shutterstock

PARATY • RJ



Shutterstock

JERICOACOARA • CE



PÁG. 52



OS TRÊS PRINCIPAIS MÉTODOS DE PESCA INDUSTRIAL UTILIZADOS NO BRASIL SÃO: EMALHE, ESPINHEL E ARRASTO.



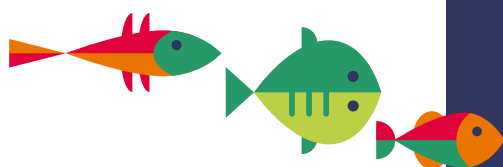
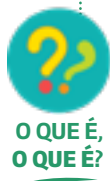
Todos os métodos têm grande impacto no Ecossistema Marinho e na sua biodiversidade, pois são pouco seletivos. O arrasto, por exemplo, é uma técnica que utiliza redes quilométricas presas a um ou dois barcos que navegam lentamente em alto-mar.

Na medida em que se movem, as redes arrastam o fundo do mar, capturando todo tipo de espécies e prejudicando o oceano. A captura acidental da fauna acompanhante mata muitas espécies, algumas ameaçadas de extinção, como tartarugas marinhas, golfinhos, tubarões, estrelas-do-mar, entre outras. Sem valor comercial, elas são devolvidas já mortas ao mar.

Já a pesca com espinhel utiliza cabos de aço com quilômetros de extensão, nos quais são presos outros fios repletos de anzóis com iscas. Como os anzóis geralmente não afundam rapidamente, muitas aves ficam presas neles ao tentarem retirar as iscas, morrendo afogadas logo em seguida, quando o espinhel começa a afundar.

Essa modalidade de pesca é especialmente prejudicial para albatrozes e petréis – aves pelágicas que recebem esse nome porque habitam os oceanos e se aproximam pouco da costa. Atraídas pelo descarte de peixes ou pelas iscas, muitas dessas aves seguem as embarcações de pesca, especialmente as que praticam o espinhel.

O País não possui dados atualizados de quantas espécies são capturadas acidentalmente a cada ano. E, de modo geral, o desconhecimento a respeito do que acontece embaixo do mar é um assunto recorrente quando se fala de nosso Ecossistema Marinho. A seguir, apresentamos quatro fatos relacionados à atividade pesqueira de larga escala no Brasil.



1 Baixo estoque pesqueiro

Os ecossistemas encontrados na ZEE são caracterizados pela elevada diversidade de espécies, mas também por baixa biomassa de cada estoque. Isso significa que há muitas espécies, mas poucos indivíduos de cada uma delas. Com o avanço da atividade pesqueira industrial, diversas delas já sofrem com declínio populacional, sendo que outras já estão com estoques críticos.



2 Hábitats em perigo

Na prática, espécies ameaçadas de extinção convivem em seus habitats com intensas atividades pesqueiras de larga escala. A interação dos animais com a pesca leva à morte de muitos deles. Nos três estados do Sul do Brasil, por exemplo, um dos menores **cetáceos** do mundo, a toninha, vive em áreas de pesca intensa. No Espírito Santo, estudos indicam que as atividades pesqueiras industriais avançam em ambientes com populações de botos-cinza. O País precisa criar mais áreas de exclusão de pesca para proteger espécies ameaçadas.

3 Instrumentos legais incompletos

O governo brasileiro possui diretrizes que determinam o tamanho mínimo para captura de determinadas espécies, bem como períodos de **defeso** nos quais elas não podem ser pescadas. Essas regulamentações são importantes para garantir o estoque de espécies no mar e podem variar de acordo com a legislação de cada estado. Porém, em todos os casos, a **dificuldade de fiscalização** é um impedimento ao cumprimento dessas regras. Outro fator limitante é a falta de rastreabilidade do pescado, além do modo como a maior parte dos peixes é vendida ao consumidor final (em filés, o que dificulta a identificação da espécie).



QUE TAL?

Se você mora em uma região litorânea ou próxima a grandes rios, provavelmente o consumo de peixe em sua cidade é alto. Nesse caso, compartilhe com os alunos a dificuldade de se identificar as espécies de peixe vendidas como filés nos supermercados. Isso exemplifica um pouco dos desafios de fiscalização pós-pesca nos pontos de venda.

4 Espécies em declínio populacional

Algumas das espécies consumidas estão sofrendo rápido declínio populacional em função das atividades pesqueiras, como a anchova, as sardinhas, o linguado, a merluza e o congrio. O ideal seria que essas espécies fossem substituídas por outras em abundância na natureza.

A pesca industrial (de larga escala) é uma atividade econômica importante. Porém, precisa ser melhor controlada, fiscalizada e realizada de modo que gere menos impacto ao Ecossistema Marinho. Não é o caso do Brasil, mas em alguns países asiáticos a pesca de baleias é uma atividade bastante intensa. Abaixo, apresentamos um exemplo de articulação brasileira com outros países para a proteção desses animais.

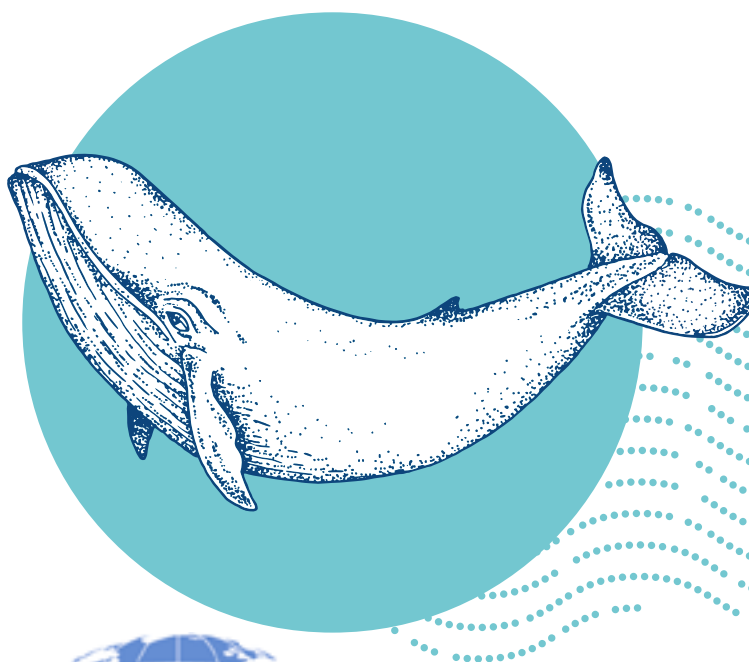
Em 2011, cada brasileiro consumiu em média 11,7 kg de peixe.



Em setembro de 2016, durante a realização do Congresso Mundial de Conservação, no Hawaii (USA), foi lançada uma campanha internacional para a criação do Santuário das Baleias do Atlântico Sul, na área do Oceano entre o Brasil e a África. A iniciativa foi proposta por Brasil, Argentina, Uruguai, África do Sul e Gabão, e protegeria pelo menos 51 espécies de cetáceos (baleias e golfinhos).

Aproveitando o interesse mundial gerado pelas Olimpíadas no Brasil, realizadas em agosto daquele ano, o Ministério do Meio Ambiente brasileiro já havia lançado oficialmente a campanha durante os jogos. Porém, reforçou a iniciativa diante do maior encontro de ambientalistas do mundo.


O projeto, que é antigo, acabou não sendo aprovado pela Comissão Internacional Baleeira, em virtude de interesses de pesca, mas a próxima reunião da Comissão deverá acontecer em 2018, no Brasil. Os países signatários da campanha devem tentar novamente a aprovação.



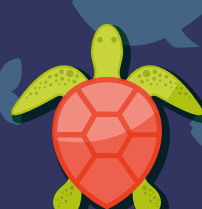
Fonte: Itamaraty

2.4

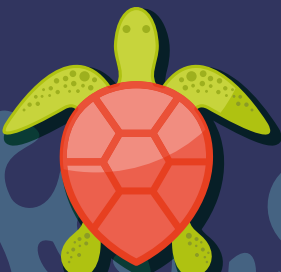
O QUE OS OLHOS NÃO VEEM



Se biomas como o Pampa e a Caatinga ainda são pouco conhecidos pelos brasileiros, podemos dizer que o Ecossistema Marinho é praticamente um desconhecido completo. A população sabe pouco do que acontece embaixo do mar, bem como há pouquíssimos dados oficiais a respeito da situação desse ambiente, se compararmos com os ambientes terrestres.



Para conservar a riqueza biológica do Ecossistema Marinho, é indispensável a realização de mais pesquisas para preencher as lacunas de conhecimento que ainda existem: dados insuficientes das espécies marinhas, sobre seus habitats e como são impactadas por atividades pesqueiras ou outras pressões antrópicas.



Essas lacunas prejudicam o estabelecimento de políticas públicas efetivas de conservação e de ordenamento da pesca marinha. Um exemplo icônico é o das duas espécies de cavalos-marinhos registradas no Brasil (*Hippocampus reidi* e *Hippocampus erectus*), que até o início dos anos 2000 não possuíam um banco de dados completo sobre sua biodiversidade e seus hábitos de vida.

Com tanto desconhecimento, o Ecossistema Marinho está desprotegido e mesmo acordos internacionais do Brasil a ele relacionados não estão sendo

cumpridos. Em 2010, o País firmou um compromisso internacional (Metas de Aichi) no qual se comprometeu, assim como os outros signatários, a proteger, até 2020, **10%** de suas áreas marinhas e costeiras, por meio de sistemas de áreas protegidas.

As unidades de conservação marinha são áreas protegidas importantes para conservar a biodiversidade, fomentar o turismo ecológico em áreas com potencial e também para garantir a reposição do estoque pesqueiro de espécies cuja pesca é liberada. Apesar da importância, há somente cerca de 60 unidades de conservação federais no Ecossistema Marinho, que juntas protegem apenas aproximadamente 1,6% das áreas costeiras e marinhas do País.

A ausência de áreas protegidas reflete diretamente na “saúde” do nosso Ecossistema Marinho. Em 2014, pesquisadores dos Estados Unidos realizaram um monitoramento inédito na zona marinha brasileira, em parceria com a ONG Conservação Internacional.

Na avaliação da equipe, o “Índice de Saúde do Oceano do Brasil” foi 66, em uma escala que vai de zero a cem. O resultado é apenas um ponto acima da média global e mensura a sustentabilidade do uso que os brasileiros fazem dos recursos e serviços ambientais providos pelo Atlântico e seus ambientes costeiros.

VOCÊ SABIA?



Até o fechamento desta edição, em janeiro de 2018, dados oficiais indicavam que o Brasil possuía 1,57% de sua área marinha protegida.



PÁG. 61

2.5

ESPÉCIES DO ECOSISTEMA MARINHO



A biodiversidade do Ecossistema Marinho ainda é pouco conhecida. No entanto, o que se sabe já demonstra que a área possui importância ambiental vital para o País e o mundo: o Brasil possui, por exemplo, os únicos recifes de corais do Atlântico Sul, sendo que oito espécies brasileiras de corais não são encontradas em nenhum outro lugar do Planeta.

Boa parte da riqueza de flora do ecossistema costeiro está nos manguezais: zonas de transição terra-mar que possuem terrenos lamosos e funcionam como berçário da vida marinha. Na sequência, apresentamos algumas espécies de nosso litoral.



Alface-do-mar

Comestível e abundante em várias partes do litoral brasileiro, essa alga cresce em rochas e fica visível em períodos de maré baixa. Assim como a alface terrestre que conhecemos, é verde e possui folhas largas e compridas. Rica em vitaminas C e A, faz parte da base das cadeias alimentares aquáticas, contribuindo para a manutenção da vida nesses ambientes além de contribuir para a remoção de poluentes dos mares.



Mero

Imagine um peixe que pode chegar a dois metros e meio de comprimento e pesar 450 quilos. Parece história de pescador, mas não é. Esse é o tamanho que o mero, conhecido como “gigante do mar” ou “senhor das pedras”, pode chegar. Com ocorrência possível ao longo de toda a costa brasileira, esse peixe marinho vive em lugares rochosos, como tocas, pilares de pontes e restos de naufrágio, optando por ambientes escuros nos quais possa se camuflar. Apesar de sua imponência, o mero é bastante dócil, o que facilita sua pesca. A legislação brasileira proíbe, desde 2002, a captura e a comercialização do mero no território nacional.



Shutterstock

Toninha

Considerada um dos menores golfinhos do mundo, a toninha é um mamífero marinho endêmico da região sul do Oceano Atlântico. A espécie é encontrada nas águas costeiras de toda a região litorânea que vai do Espírito Santo, no Brasil, até a Argentina. Nessas regiões, habita as áreas marinhas de menor profundidade, onde é intensa a atividade pesqueira de emalhe. Esse método pode provocar captura acidental de toninhas e de outros animais que se prendem nas malhas das redes.



Shutterstock

Garoupa-verdadeira

Milhares de brasileiros já tiveram contato com sua imagem, embora pouquíssimos já tenham visto. Como? Esse peixe é o que aparece ilustrado na cédula de cem reais. Encontrada em regiões rochosas nas costas do Sul e do Sudeste do Brasil, a garoupa-verdadeira tem alto valor comercial e possui crescimento lento, levando cerca de cinco anos para chegar à fase adulta. Se forem pescadas ainda muito jovens, como está acontecendo, a reprodução dessa espécie ficará comprometida.



Shutterstock

Maria-farinha

Considerada uma espécie bioindicadora de praias arenosas, esses caranguejos constroem suas tocas em terrenos secos acima do limite da maré, em toda a costa brasileira. Por esse motivo, a espécie é conhecida por diferentes nomes: caranguejo-fantasma, vaza-maré, guaruça, entre outros. É um caranguejo semiterrestre, arisco e bastante ágil.



Shutterstock

Tartaruga-de-couro

Também conhecida como tartaruga-gigante, essa espécie ocorre naturalmente em todos os oceanos tropicais e temperados do mundo, sendo que é comum passar a maior parte da vida na zona oceânica, indo para terra firme no momento de desovar. No Brasil, a única área regular de desova da tartaruga-de-couro fica no Espírito Santo. Pode pesar até 700 kg, sendo que o exemplar mais pesado já encontrado chegava a quase uma tonelada (960 Kg). Estima-se que haja 34 mil fêmeas em idade reprodutiva na população mundial da espécie. Atualmente suas principais ameaças são as capturas acidentais das embarcações de pesca, o aumento do nível do mar e o aquecimento das temperaturas nas praias brasileiras, dificultando a sua desova.



Shutterstock

Baleia-jubarte

Presentes em todos os oceanos, chegam por volta de junho/julho e permanecem até novembro/dezembro para se reproduzir nas águas quentes dos trópicos: o maior berço reprodutivo do Oceano Atlântico Sul Ocidental está no litoral da Bahia, em Abrolhos. Suas dimensões impressionam: podem medir de 12 a 15 metros de comprimento e pesar de 25 a 40 toneladas. Algumas pessoas não sabem, mas assim como os seres humanos, as baleias são animais mamíferos, ou seja, possuem glândulas mamárias, permitindo que a fêmea amamente o filhote. Vivem em média 60 anos e possuem período de gestação próximo dos humanos (11 meses ou 12 meses).



Shutterstock

Baleia-franca

As baleias-francas passam parte do ano nas águas geladas do Polo Sul, onde ficam as áreas de alimentação da espécie. A cada inverno, por volta de julho, elas migram principalmente para o litoral de Santa Catarina para nascimento e cuidado dos filhotes, em águas com temperaturas mais amenas. A baleia-franca produz um borriço de água característico em formato de “V” durante a expiração. Suas dimensões impressionam: pesando até 55 toneladas, pode ter comprimento total de 16 metros. Há registros de baleias com mais de 80 anos.



Haroldo Palo Jr.

Albatroz-de-sobrancelha

Com envergadura que pode chegar a 2,5 metros, essa espécie de ave pode mergulhar a pelo menos 5 metros de profundidade. Assim como os petréis, são considerados aves pelágicas, ou seja, aquelas que habitam os oceanos e raramente se aproximam da costa. Espécie que sofria com a captura incidental pela pesca, deixou a lista de espécies ameaçadas de extinção.



A região marinha parelha à costa do Brasil é conhecida como “Amazônia Azul”, termo cunhado pela Marinha em virtude do grande potencial estratégico e econômico, além da expressiva biodiversidade, que a região possui, comparáveis aos da Amazônia. Essa região é dividida em “mar territorial”, “Zona Econômica Exclusiva” e “plataforma continental”. O Ecossistema Marinho sofre várias pressões antrópicas, sendo que a sobrepesca em escala industrial é um dos grandes desafios desse ambiente natural. As principais modalidades de pesca são o espinhel, o emalhe e o arrasto.

O QUE VEM AGORA?

No próximo capítulo, conheceremos melhor os ambientes naturais em que as espécies do Ecossistema Marinho estão distribuídas. Também veremos a relação desse ambiente com os biomas terrestres e outros desafios pelos quais a zona costeira passa.

Sugestões de leitura e materiais complementares



Música

– “O Pescador”, de Tim Maia.

Vídeos

– “Oceanos”

Vídeo da coleção “Natureza Sabe Tudo” em que o personagem Albert apresenta a diferença entre peixes e mamíferos aquáticos, os recifes de corais, além de falar sobre a pesca predatória e os impactos da poluição dos oceanos para a cadeia alimentar.

Disponível em: <https://goo.gl/dM3QAH>

– “Por que falta água no Brasil?”

Animação da Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza sobre o ciclo da água, os rios voadores e sobre segurança hídrica.

Disponível em: <https://goo.gl/7WynV7>

– “Falta d’água e rios voadores”

Animação desenvolvida pela Secretaria de Educação do Estado do Paraná que explica de onde vem a água e o que são os rios voadores.

Disponível em: <https://goo.gl/wjn36p>



CAPÍTULO

02

CADERNO DE ATIVIDADES DO ALUNO

Sabia que a região marinha da costa brasileira é conhecida como Amazônia Azul?

A biodiversidade e a importância desse ambiente também podem ser comparadas com a Amazônia.





Atividade 1

Como vimos na ATIVIDADE 1 – B do Capítulo 1, a maior parte das cidades está localizada próximo ao litoral dos países. Dados de organizações internacionais indicam que seis em cada dez pessoas no Planeta vivem num raio de até 60 km da costa. Essa mesma situação acontece com o Brasil. O processo de colonização do nosso País começou pelo litoral e é na Zona Costeira que vive a maior parte da população. Dados de 2008 mostram que nesse ano a densidade demográfica média do litoral do Brasil era de aproximadamente 87 habitantes por km², o que era cinco vezes superior à média nacional aproximada da época, de 17 habitantes por km².



A

Vamos conhecer algumas cidades do nosso litoral? Abaixo de cada imagem, há dicas para ajudar você a descobrir quais são.



Cidade histórica no litoral do Rio de Janeiro. Recebe muitos turistas e é sede de um dos maiores festivais literários do Brasil, o FLIP.

Paraty



Capital de um estado brasileiro que possui o mesmo nome. É a cidade brasileira que mais recebe turistas.

Rio de Janeiro



Foi a primeira capital do Brasil e todos os anos recebe um dos maiores carnavais do País.

Salvador



Sede do maior porto brasileiro, de onde parte grande quantidade das nossas exportações.

Santos



Por ter muitas pontes, canais e rios é chamada de “Veneza brasileira”. Seu nome é referência a um Ecossistema Marinho.

Recife



É uma das duas capitais brasileiras localizadas em ilhas. Seus habitantes são chamados de “manezinhos”.

Florianópolis



Atividade 2

Até onde vai o Brasil?

Se você estiver de frente para o litoral e alguém te perguntar onde começou nosso País, certamente você não terá dificuldade para responder “aqui”. Quando os portugueses chegaram ao litoral das terras que hoje formam Brasil, em 1500, iniciou-se pela costa um processo de reconhecimento e posterior colonização.

O Brasil começou no litoral, mais especificamente na Bahia, mas até onde vai? O limite territorial terrestre é bastante óbvio em toda faixa oeste do País, onde estão as fronteiras terrestres com os demais países latino-americanos. Porém e quanto à faixa leste, banhada pelo Oceano Atlântico? Quanto dessas águas são brasileiras?

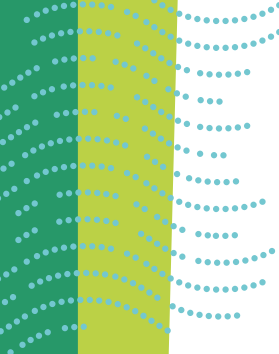
No início dos anos 80, essa era uma dúvida frequente entre cidadãos de diferentes países em todo o mundo. Desse modo, em 1982, foi criado um tratado internacional conhecido como “Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar” (CNUDM). A partir dele, foram definidos conceitos para delimitar até onde vai a soberania de cada País a partir de seus litorais.

Para entendermos até onde vai o Brasil, é importante conhecermos duas das três definições dessa convenção.

Mar territorial:
espaço de 22 km oceano adentro, a partir de qualquer ponto do litoral.

Zona Econômica Exclusiva (ZEE):
a partir do mar territorial, até 370 km oceano adentro.





A

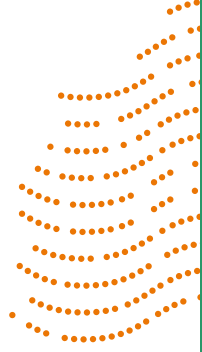
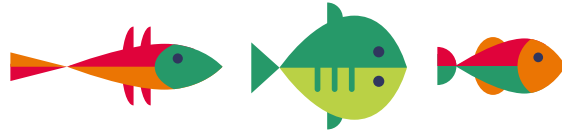
A Zona Econômica Exclusiva (ZEE) brasileira é imensa: possui cerca de 3,5 milhões de km². Essa gigantesca região marinha parelha à costa do Brasil possui grande importância econômica, social e expressiva biodiversidade. Por esses motivos, recebeu um nome especial. Complete a cruzadinha para descobrir qual é.

- 1** Cidade histórica do nosso litoral que recebe um festival de literatura.
- 2** Ambiente marinho que é parte dos oceanos, com águas menos profundas.
- 3** Muitas espécies utilizam os mares e oceanos como
- 4** A cor da Terra quando vista do espaço.
- 5** A maior parte desse gás indispensável à vida no Planeta é produzida pelas algas marinhas.
- 6** Gás responsável pelo aquecimento global e que é absorvido pelos oceanos.
- 7** Oceano que banha o Brasil.
- 8** Tempero fornecidos pelos mares e oceanos.
- 9** A maior parte do.....internacional de cargas é realizado a partir dos oceanos.
- 10** A sigla para Zona Econômica Exclusiva.
- 11** O litoral brasileiro favorece aoe ao lazer.
- 12** Cidade litorânea que foi a primeira capital do Brasil.

							7											
					6		A											
					C		T											
					A		L											
					R		A											
					B		N			8								
					Ô		T		S									
1	2	3	4	5								9					11	12
P	M	H	A	O	N	I	A				T					T	S	
A	A	A	Z	X	I	C	L				R	10				A		
R	R	B	U	I	C	O					A	Z				U	L	
A	A	I	L	I	C	O					N	E				R	V	
T		T		G	O						S	E				I	A	
Y		A		Ê							P					S	D	
		T		N							O					M	O	
				I							R					O	R	
				O							T							
											E							



Atividade 3



A pesca industrial

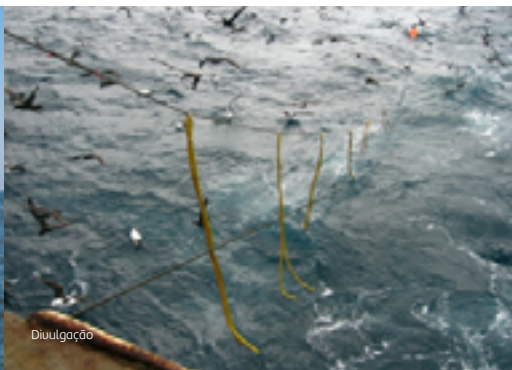
Além das atividades de transporte, turísticas e da regulação do clima e das chuvas, o Ecossistema Marinho brasileiro também possui intensa atividade pesqueira. Em 2013, a pesca industrial em larga escala retirou de nossos rios e do litoral mais de 2,5 milhões de toneladas de pescado.

A pesca industrial (de larga escala) é uma atividade econômica importante. Porém, precisa ser melhor controlada, fiscalizada e realizada de modo que gere menos impacto ao Ecossistema Marinho. Se realizada de modo inadequado, ela pode provocar impactos muito negativos no ecossistema.

A seguir, vamos conhecer os três principais métodos de pesca industrial no Brasil.



Shutterstock



Diulgaçãoção



Shutterstock



O arrasto é uma técnica que utiliza redes quilométricas presas a um ou dois barcos que navegam lentamente em alto-mar. Ao serem movimentadas, as redes movem-se ao longo do fundo do mar.



A pesca com espinhel utiliza cabos de aço com quilômetros de extensão, nos quais são presos outros fios repletos de anzóis com iscas. Os fios afundam lentamente, atraindo aves marinhas por causa das iscas.



A pesca de emalhe consiste em longas redes de espera esticadas no mar, aguardando que os peixes alvos da pesca fiquem presos.



A

Com base nas informações e na observação das imagens, comente com os colegas e com o(a) professor(a) e responda às perguntas a seguir.

1 Sobre a pesca de arrasto, quais impactos ela pode gerar no fundo do mar?

Essa modalidade de pesca pode destruir o fundo do mar, prejudicando algas, recifes de corais entre outras espécies, que são arrancadas com o movimento de arrasto.

2 Como a pesca com espinhel pode prejudicar as aves marinhas?

Atraídas pelas iscas, as aves podem ficar presas nos anzóis e morrerem afogadas.

3 Na sua opinião qual o nível de seletividade da pesca de emalhe? Como elas poderiam prejudicar animais marinhos como tartarugas e golfinhos?

O nível de seletividade é baixo. Tartarugas, golfinhos e outras espécies que não são alvos da pesca podem ser capturadas acidentalmente.

B

A sobrepesca (pesca além dos limites seguros) no litoral brasileiro pode ser considerada um dos principais desafios desse ambiente. Reúna-se com alguns colegas e juntos busquem uma matéria de jornal, revista ou internet sobre os impactos da pesca industrial para o Ecossistema Marinho. Traçam para a sala de aula, leiam, comentem com os colegas e com o(a) professor(a) e ao final produzam um cartaz com as conclusões da turma.



Atividade 4

Proteção às baleias

Aproveitando o interesse mundial gerado pelas Olimpíadas no Brasil, realizadas em agosto de 2016, o Ministério do Meio Ambiente brasileiro lançou uma campanha ambiental internacional durante os jogos. O objetivo era a criação do Santuário das Baleias do Atlântico Sul, na área do oceano entre o Brasil e a África.

Além do Brasil, a iniciativa também foi proposta pela Argentina, Uruguai, África do Sul e Gabão e protegeria pelo menos 51 espécies de baleias e golfinhos. Na realidade, Brasil, Argentina e Uruguai defendem a criação desse Santuário há mais de 15 anos, mas jamais obtiveram sucesso.

Assim como em anos anteriores, em 2016 o projeto também não foi aprovado pela Comissão Internacional Baleeira, em virtude de interesses de pesca. Países como Japão e Noruega, que têm interesse em retomar a autorização de caça de baleias no mundo, proibida por moratória desde 1985, são grandes opositores. A criação do Santuário dificultaria ainda mais a retomada da pesca de baleias.

A moratória foi um reflexo de uma triste realidade: a maior parte das espécies de baleia estão em risco de extinção. Segundo dados do governo brasileiro, estima-se que no século XX cerca de 2,9 milhões de baleias tenham sido mortas em todo o mundo – 70% delas caçadas no hemisfério Sul.

Apesar da proibição da pesca, que ajudou a frear esses números, as baleias sofrem também com a captura acidental em redes de pesca, colisões com navios, mudanças climáticas e também poluição sonora (que desorienta os animais bastante dependentes de sonar).

Com tantos desafios, a criação do Santuário aumentaria a proteção desses animais marinhos, contribuindo para a recuperação de suas populações nos oceanos. Em 2018, haverá uma nova reunião da Comissão Internacional Baleeira, ainda sem local definido, mas o Brasil deve tentar novamente aprovar a criação do Santuário.



Comente com 10 pessoas as informações do texto, incluindo colegas de outras salas, profissionais da escola e familiares. A seguir, entregue a elas a cédula de votação da página 59 e solicite que deem seu voto, justificando a resposta. Não interfira nas respostas, elas são pessoais. Leve as cédulas para a sala de aula, e com a orientação do professor produzam um gráfico de barras com as respostas.

PROFESSOR (A):

após a tabulação dos dados e produção do gráfico, oportunize um momento de reflexão crítica sobre o assunto, em que os alunos podem opinar livremente e compartilhar algumas das justificativas de votos que eles obtiveram. O encaminhamento das discussões dependerá bastante do resultado da votação. Disponibilize o gráfico elaborado, em um painel nas paredes da escola, para que a comunidade escolar, que participou da pesquisa, tenha um “feedback” do trabalho dos alunos.

B

Agora é hora de você contribuir com esse importante tema. Orientando-se pelas questões abaixo comente com seus colegas e com o(a) professor(a) sobre a questão baleeira no Atlântico Sul.



1 Qual sua opinião a respeito da postura brasileira diante desse tema?

2 Você gostaria que o Brasil tivesse a mesma postura com relação a outros temas ambientais? Cite um deles e justifique.



Shutterstock

Você é a favor da criação do Santuário das Baleias no Atlântico Sul?

SIM

NÃO



Shutterstock

Você é a favor da criação do Santuário das Baleias no Atlântico Sul?

SIM

NÃO



Shutterstock

Você é a favor da criação do Santuário das Baleias no Atlântico Sul?

SIM

NÃO



Shutterstock

Você é a favor da criação do Santuário das Baleias no Atlântico Sul?

SIM

NÃO



Shutterstock

Você é a favor da criação do Santuário das Baleias no Atlântico Sul?

SIM

NÃO



Shutterstock

Você é a favor da criação do Santuário das Baleias no Atlântico Sul?

SIM

NÃO



Shutterstock

Você é a favor da criação do Santuário das Baleias no Atlântico Sul?

SIM

NÃO



Shutterstock

Você é a favor da criação do Santuário das Baleias no Atlântico Sul?

SIM

NÃO



Shutterstock

Você é a favor da criação do Santuário das Baleias no Atlântico Sul?

SIM

NÃO



Shutterstock

Você é a favor da criação do Santuário das Baleias no Atlântico Sul?

SIM

NÃO

POR QUE?

POR QUE?

POR QUE?

POR QUE?

POR QUE?

POR QUE?

POR QUE?

POR QUE?

POR QUE?

POR QUE?

C Abaixo, podemos observar alguns exemplos de manchetes de jornais e revistas. Leia atentamente, discuta com seus colegas e responda.

...row enough.

A

PRAIAS ONDE VALE A PENA CURTIR O VERÃO

Prepare-se para escolher os lugares ideais para o banho de mar e aprenda como evitar a poluição.

Revista Galileu.globo.com/edição113

For most of the

...row enough.

B

POLUIÇÃO PROVOCA O APARECIMENTO DE CARANGUEJOS ‘MUTANTES’ NO LITORAL DE SP

Alguns apareceram com deformações como resposta à poluição. Pesquisa revelou contaminação em cinco manguezais de Santos.

03/03/2015 – G1 Globo.com

For most of the

...row enough.

C

MUNDO REFORÇA COMBATE AO LIXO MARINHO

Assembleia ambiental da ONU aprova resolução para combate à poluição dos oceanos. Brasil é convidado a participar de aliança global.

Jornal do meio ambiente do Estado de São Paulo –12/07/2017

For most of the

...row enough.

D

LITORAL - EM CINCO DIAS, ÁGUAS-VIVAS CAUSAM 6 MIL ACIDENTES

Pesca por redes de arrasto, poluição e movimento das correntes marítimas explicariam alta incidência de casos nos balneários do Paraná

Gazeta do Povo – 24/01/2012

For most of the

- 1 Todas se referem a um mesmo ecossistema. Cite o seu nome. Ecosistema Marinho
- 2 Todas se referem a um determinado País. Cite o mesmo. Brasil
- 3 Todas tem um tema em comum. Cite esse tema. Desafios dos ambientes marinhos
- 4 Assinale com se alguma (s) manchete (s) representa (m) benefícios ao ecossistema.
 A () B () C () D ()

D

Anualmente algumas espécies de baleia visitam a costa brasileira, habitando por alguns meses o Ecossistema Marinho do Brasil. Que tal conhecer algumas delas? Faça uma pesquisa e registre as informações encontradas.



Baleia-franca

Resposta na página 48.



Baleia-jubarte

Resposta na página 48.



E

Reúna-se com um colega e juntos observem a imagem. Ela representa uma campanha publicitária criada pela organização ambientalista WWF para alertar a população mundial sobre a importância da conservação dos mares e oceanos. Com a orientação do professor busquem a tradução dos termos em inglês, comentem o conteúdo.



Troquem ideias com os outros colegas da sala e registrem suas conclusões.

PROFESSOR (A):

abaixo seguem opções de tradução livres, adaptadas e que transmitem o contexto e a intenção da propaganda.

Horrifying: Arrepiante/Horrível/Amedrontador/Causa medo

More horrifying: Ainda mais arrepiante/Ainda mais horrível/Ainda mais amedrontador/Causa ainda mais medo

“Exploiting the ecosystem also threatens human lives”: Explorar o ecossistema também ameaça vidas humanas

“For a living Planet”: Por um Planeta vivo.





Atividade 5

Peixes, baleias... são muitas as espécies de seres vivos que fazem dos mares e oceanos sua morada. Para conhecermos um pouco mais sobre algumas destas espécies, reúna-se com um colega e juntos brinquem com o jogo da memória. Recortem as peças, observem as imagens e leiam as informações. Formem pares entre as imagens e as informações.

Toninha

Shutterstock



Toninha

Considerada um dos menores golfinhos do mundo, a toninha é um mamífero marinho. No Brasil, habita áreas onde é intensa a atividade pesqueira de emalhe.

Coral-cérebro

Shutterstock



Coral-cérebro

Espécie encontrada apenas nos limites do Parque Nacional de Aroolhos. O nome popular se deve a aparência que lembra um cérebro. Os corais não são vegetais, mas sim animais.

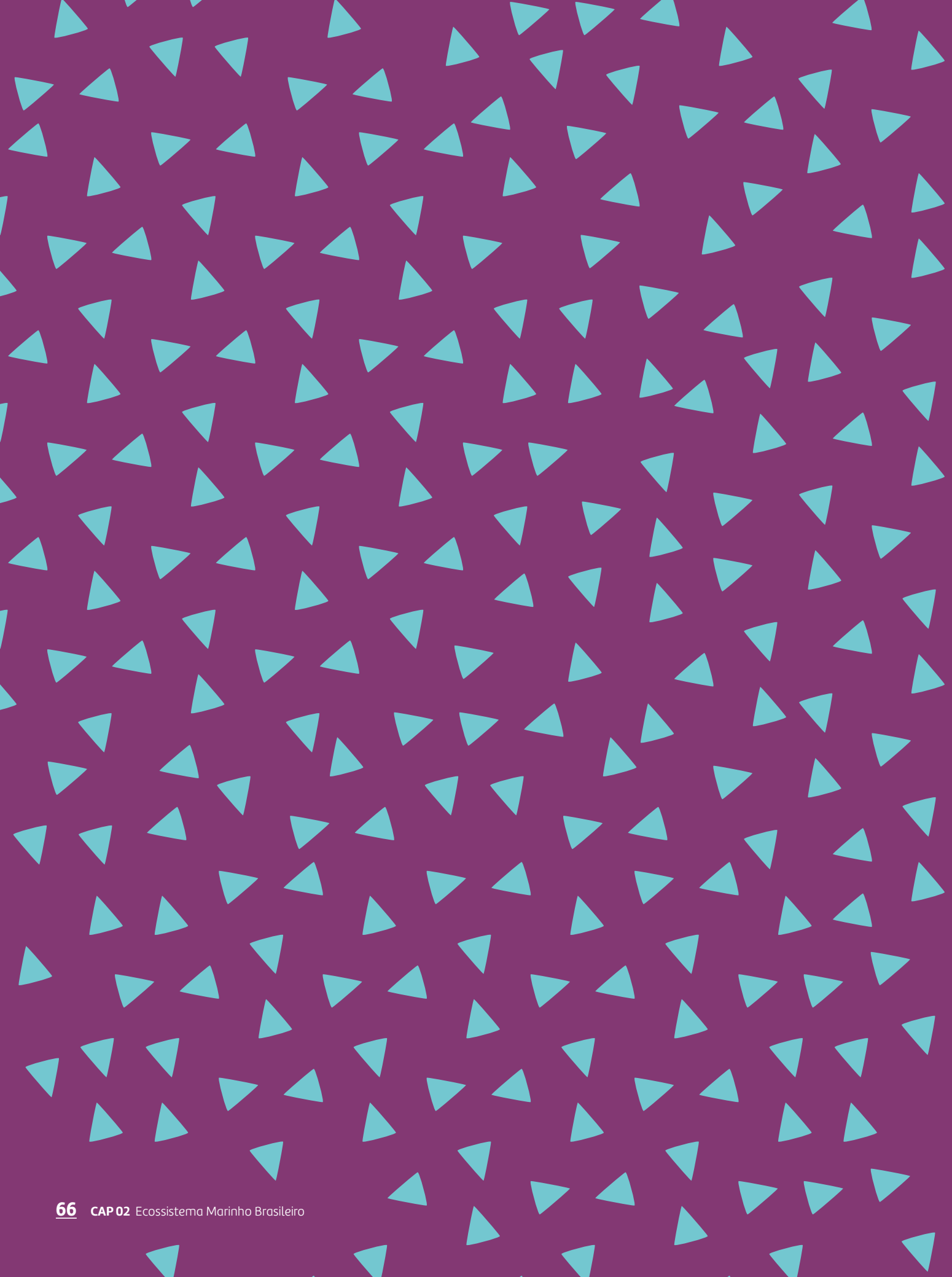
Alface-do-mar

Shutterstock



Alface-do-mar

Comestível e abundante em todo o litoral brasileiro, essa alga cresce em rochas e fica visível em períodos de maré baixa.



Shutterstock

Mero



Mero

Imagine um peixe que pode chegar a dois metros e meio de comprimento e pesar 450 quilos. Também é conhecido como “senhor das pedras”, vivendo em lugares rochosos, ao longo de toda a costa brasileira.

Shutterstock

Baleia-jubarte



Baleia-jubarte

Presentes em todos os oceanos, se reproduzem nas águas quentes dos trópicos: o maior berço reprodutivo do Oceano Atlântico Sul. Ocidental está no litoral da Bahia, em Abrolhos.

Shutterstock

Baleia-franca



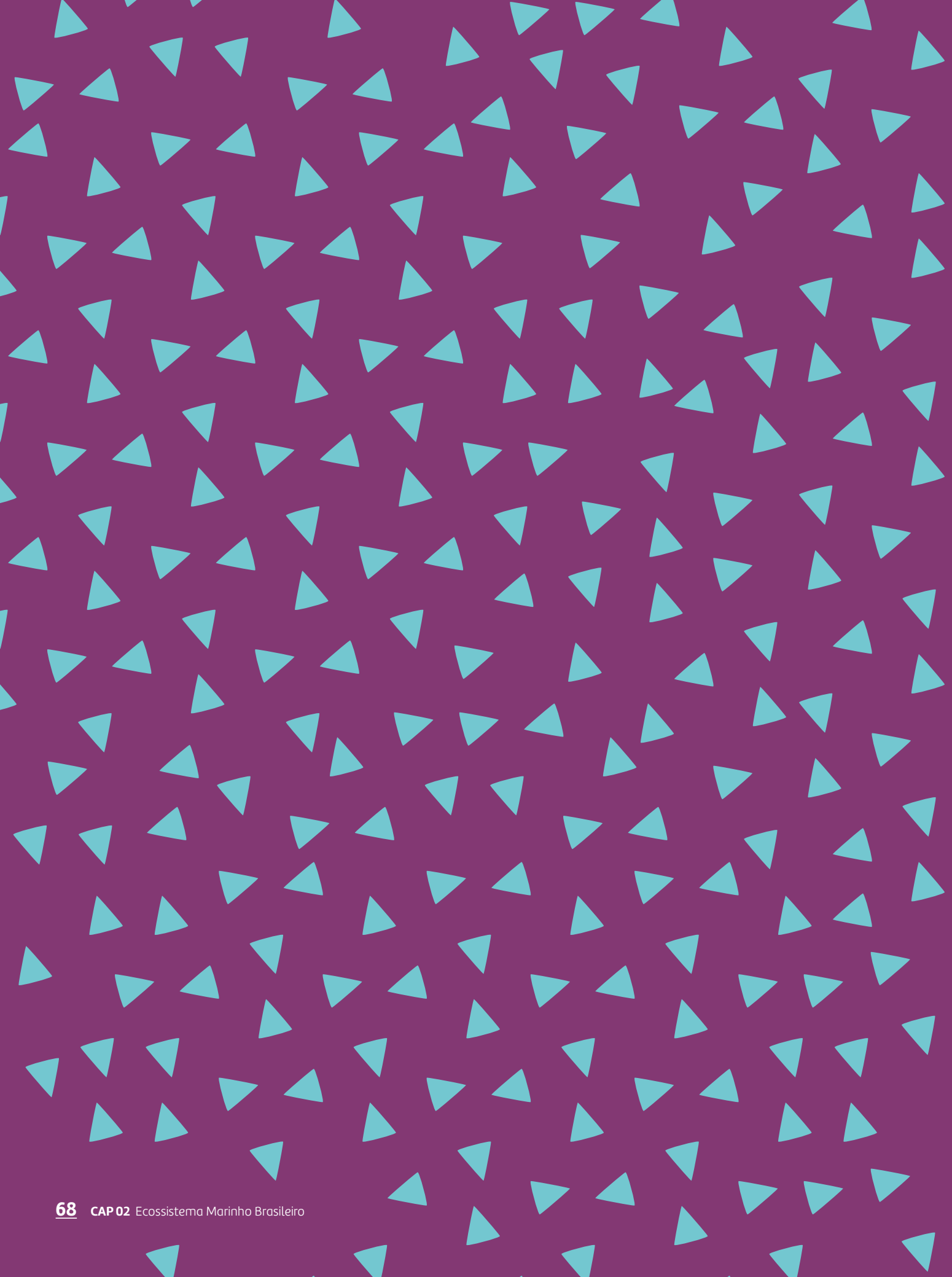
Baleia-franca

Produz um borriço de água característico em formato de “V” durante a expiração.

Maria-farinha



Shutterstock



Albatroz-de-sobrancelha

Shutterstock



Albatroz-de-sobrancelha

São considerados aves pelágicas, ou seja, aquelas que habitam os oceanos e raramente se aproximam da costa.

Tartaruga-de-couro

Shutterstock



Tartaruga-de-couro

Também conhecida como tartaruga-gigante, essa espécie ocorre naturalmente em todos os oceanos tropicais e temperados do mundo. No Brasil, a única área regular de desova da tartaruga-de-couro fica no Espírito Santo.

Garoupa-verdadeira

Shutterstock



Garoupa-verdadeira

Esse peixe é o que aparece ilustrado na cédula de cem reais. Tem alto valor comercial e possui crescimento lento, levando cerca de cinco anos para chegar à fase adulta.

Maria-farinha

Considerada uma espécie biodiadora de praias arenosas. É conhecido por diferentes nomes: caranguejo-fantasma, vaza maré, guaruça, entre outros.



CAPÍTULO

03

ECOSSISTEMAS ASSOCIADOS

Belas praias, muito sol e paisagens de tirar o fôlego:
dunas, manguezais, restingas, recifes e muito mais.



COMEÇO DE CONVERSA

As belezas do litoral do Brasil são conhecidas em todo o mundo, mas poucos brasileiros conhecem realmente o que o Ecossistema Marinho representa na vida de todos.

Neste capítulo conheceremos melhor os ambientes associados ao Ecossistema Marinho do País, distribuídos ao longo de nossa Zona Costeira. Próximos a esses ambientes, vivem grande parte dos brasileiros e estão localizadas muitas de nossas principais cidades.

Eles também abrigam expressiva biodiversidade e prestam serviços ambientais imprescindíveis para a nossa qualidade de vida e para a existência de inúmeras espécies de seres vivos.

Conhecer melhor esses ambientes e protegê-los adequadamente são dois passos importantes para a garantia do presente e do futuro.

3.1 UM ECOSSISTEMA DE TRANSIÇÕES

No capítulo anterior, vimos até onde vai nosso País na direção das águas internacionais. A partir daqui, conheceremos melhor as características dos ecossistemas associados ao Ecossistema Marinho e também a relação que ele possui com os biomas terrestres brasileiros.

Analisando o mapa a seguir, que mostra todos os grandes ambientes naturais terrestres do Brasil, podemos ver que existem zonas de ecótonos. Essas áreas são regiões resultantes do contato entre dois ou mais biomas fronteiriços.

Ambientes naturais do Brasil



Os ecótonos são áreas de transição ambiental muito ricas em biodiversidade e bastante dinâmicas, podendo mudar de largura com o passar dos anos.

Quando fazemos o estudo dos biomas brasileiros, geralmente não vemos mapas com essas áreas de transição!

E em boa parte dos casos o Ecossistema Marinho também não é inserido.



A ausência dos ecótonos não é um erro, assim como um mapa dos biomas terrestres não precisa necessariamente incluir o Ecossistema Marinho. Porém, neste momento do nosso estudo, apresentamos esse mapa mais completo para facilitar a compreensão a respeito dos “encontros” dos ambientes naturais terrestres com o Oceano Atlântico.

Parte do nosso grande ambiente natural marinho é formada por áreas de transição com os biomas terrestres com os quais ele está conectado. Portanto, as paisagens do litoral do Brasil variam bastante de uma região à outra, tanto em espécies da flora como da fauna.

No quadro a seguir, podemos ver em valores aproximados quanto cada bioma terrestre possui de contato com o Ecossistema Marinho.

BIOMA TERRESTRE	Extensão da costa	%
Mata Atlântica	5.225 km	48%
Amazônia	3.720 km	34%
Caatinga	895 km	8%
Pampa	628 km	6%
Cerrado	421 km	4%
TOTAL	10.889 km	100%

Fonte: Ministério do Meio Ambiente



PÁG.
87

Como uma grande área de transição ecológica, o Ecossistema Marinho desempenha importante papel no desenvolvimento e na reprodução de várias espécies, bem como nas trocas genéticas que ocorrem entre ambientes naturais terrestres e marinhos. Além disso possui, em muitos trechos, sobreposição territorial com os biomas, especialmente a Mata Atlântica e a Amazônia.

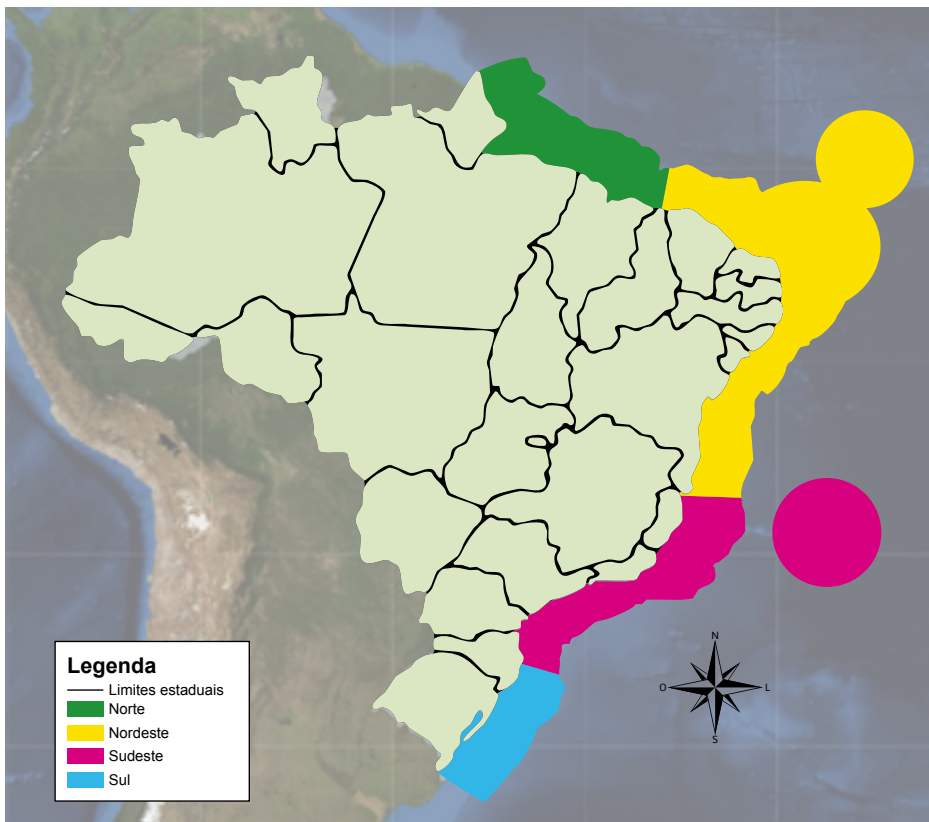
Por esses motivos, nesta coleção, o Ecossistema Marinho brasileiro não é considerado uma unidade ecológica no sentido de bioma, mas um grande ecossistema formado por um conjunto de ecossistemas contíguos menores, muitos deles ecótonos. Desse modo, não nos referimos a esse ambiente natural como bioma marinho, mas como Ecossistema Marinho.

Um bioma é uma unidade ecológica ou espaço geográfico caracterizado de acordo com o macroclima, a fitofisionomia (aspecto da vegetação), com determinada biodiversidade e com solo e altitude/relevo específicos.



Apesar das grandes diferenças regionais, apresentamos uma divisão geográfica da Zona Costeira brasileira em quatro regiões. Nelas, podemos dizer que as condições de maré, climáticas e de ocorrência de espécies e ecossistemas podem ser relativamente semelhantes.

Divisão geográfica da Zona Costeira Brasileira



A partir dessas divisões, vamos conhecer melhor os diferentes ecossistemas que formam o Ecossistema Marinho brasileiro, bem como sua importância e seus desafios.

Fonte: Panorama da conservação dos ecossistemas costeiros e marinhos do Brasil. Brasília: MMA, 2010, p. 67.

3.2

ECOSSISTEMAS COSTEIROS

As praias brasileiras são muito importantes culturalmente! Os paulistanos gostam bastante de passar feriados e férias no litoral!

É verdade. Aqui em Salvador, e em outras partes do Brasil, os seguidores de religiões afro-brasileiras acreditam que o mar é protegido por uma divindade chamada Iemanjá. Por isso, fazem cerimônias no mar.



Shutterstock

PRAIAS

Certamente esses são os ambientes mais populares da Zona Costeira, apesar de a maioria dos brasileiros desconhecer por completo sua biodiversidade e até mesmo sua importância. Em nosso País, a maioria das praias é arenosa, sendo que são limitadas por diferentes formações: **falésias**, especialmente em trechos do Nordeste; e dunas, que, além da intensa presença em partes do litoral nordestino, podem ser encontradas com menos frequência no Sudeste e Sul brasileiros.

Como as praias são formadas pelo depósito de sedimentos, a partir da ação das ondas, elas são ambientes bastante dinâmicos e com diferentes estruturas. Nas praias arenosas, há grande presença de fauna que constrói tocas no substrato, com destaque para crustáceos e moluscos. Entre os animais, destaca-se a maria-farinha (ou caranguejo-fantasma), encontrada em praias de todo o Brasil.



PÁG. 91



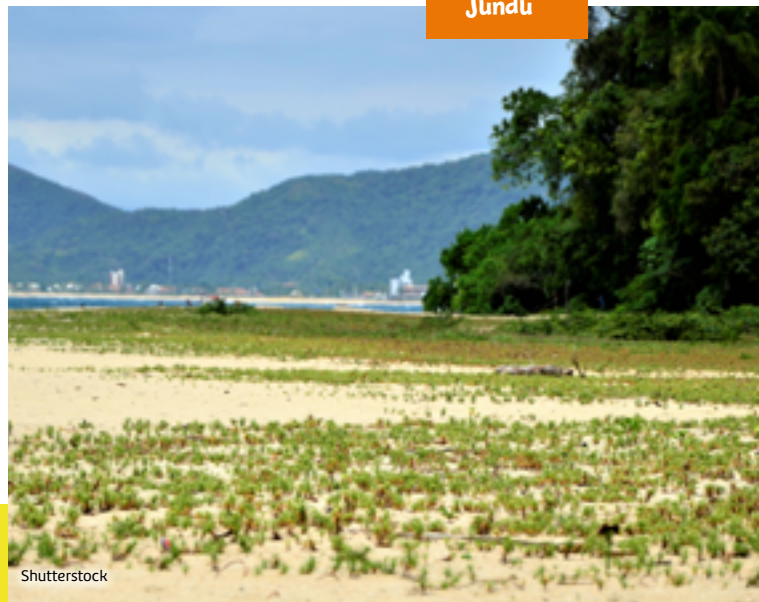
O QUE É, O QUE É?

Acima da linha das marés mais altas, onde a água salgada não chega, inicia-se a presença de vegetação **herbácea**. Sua densidade varia conforme a instabilidade do substrato e, em alguns casos, como nas dunas, pode ser inexistente. A vegetação que se desenvolve nessas áreas primárias, chamada de jundú, é formada de gramíneas e arbustos com uma rede de raízes que contribuem para a fixação da areia.



O QUE É, O QUE É?

Jundú



Shutterstock



Shutterstock

Falésias no Nordeste brasileiro

DUNAS

Feições naturais presentes em muitas praias arenosas e que recebem areia transportada pelos ventos. As dunas costeiras atuam como barreira dinâmica contra a ação de ondas e tempestades, contribuindo para a integridade morfológica da costa. Servem de hábitat para muitas espécies de répteis e pequenos mamíferos, além de servirem de local para nidificação de aves marinhas.



O QUE É,
O QUE É?



Shutterstock



Shutterstock

MANGUEZAL

Os **manguezais** são ecossistemas costeiros de transição entre o ambiente terrestre e o marinho, presentes em regiões tropicais e subtropicais do Planeta sujeitos aos regimes das marés. No Brasil, que possui mais de 30% da área mundial desse ecossistema, eles se espalham em áreas lamosas por quase 26 mil km², do Amapá a Santa Catarina.

Recebem esse nome por conta da espécie de flora predominante: o mangue, que possui diferentes espécies. A estrutura e a composição dos manguezais variam muito ao longo da costa



**VOCÊ
SABIA?**

Nos mangues há grande acúmulo de matéria orgânica, que, ao se decompor, libera gás sulfídrico. É desse gás que vem o cheiro forte característico dos mangues.



PÁG.
92

RESTINGA

À medida em que nos afastamos da praia, a ocorrência de outras espécies da flora se torna mais evidente quando chegamos à restinga. Essa é uma área de transição entre a vegetação mais densa do continente e o oceano, presente nas planícies litorâneas e formadas a partir do depósito de sedimento.

Além da presença das herbáceas é possível encontrar cactos, arbustos e até bromélias terrestres nesses ambientes. Algumas espécies típicas são a bromélia-terrestre e o angelim-da-praia.

São ambientes importantes para muitas aves migratórias, que utilizam as restingas para alimentação e descanso; além de espécies de tartarugas marinhas, que as utilizam para desova.

A expansão urbana, a atividade turística desordenada e a poluição são grandes desafios ambientais para a manutenção das praias brasileiras e de suas restingas.



Shutterstock



Shutterstock

brasileira: na costa Norte, há ocorrência de grande variedade de espécies arbóreas, com árvores de até 30 metros de altura, enquanto que, à medida que vamos para o Sul, o tamanho e a variedade das espécies diminui.

No caso do **mangue-vermelho**, uma das espécies de mangue, eles se consolidam em áreas mais próximas ao trânsito das marés, pois podem suportar a salinidade característica do mar. Para se sustentar no solo lamoso, suas raízes são aéreas e partem do caule e até mesmo dos galhos, sustentando a planta no solo lodoso.

São verdadeiros berçários da vida marinha, sumidouros de carbono e também agem como barreiras naturais que protegem a linha da costa dos efeitos de eventos climáticos, como tempestades, *tsunamis* e também das correntes marítimas.

Os manguezais concentram muitas espécies de valor comercial, como camarões, peixes e caranguejos, como o uçá. Grande parte da pressão antrópica no ecossistema advém da caça/pesca/coleta desses animais. Além disso, essas espécies são elos importantes de muitas cadeias alimentares, sendo que a redução em suas populações pode prejudicar diversas outras espécies.

Apesar dessa grande pressão, o principal desafio ambiental em relação aos **manguezais** em todo o mundo é a carcinicultura: criação de camarões em viveiros instalados em seu interior. A atividade pode provocar desmatamento e despejo de produtos poluidores, que provocam a morte de peixes e caranguejos.



VOCÊ SABIA?

Nos anos 90, um movimento artístico chamado *Manguebeat* chamou a atenção de todo o País para o abandono desse ecossistema e para a situação das comunidades que vivem em seus arredores, especialmente na cidade do Recife (PE). O maior nome desse movimento foi o cantor Chico Science (1966-1997).

APICUM

É um ecossistema em área plana, com elevada salinidade e desprovido de vegetação, geralmente localizado no fundo dos manguezais, funcionando em muitos casos como sua reserva de nutrientes.

MARISMA

Assim como os manguezais nas regiões tropicais, as marismas representam importante fonte de alimentação e abrigo para diversas espécies nas regiões temperadas do Planeta. Podem ser consideradas pântanos salinos formados por herbáceas. No Brasil, ocorrem com grande frequência no Sul de Santa Catarina, tendo importância vital para lagoas costeiras e sua biodiversidade.

RECIFES

Em todo o Oceano Atlântico Sul, só no Brasil podem ser encontrados recifes de coral, sendo que o conjunto deles em nosso País representa 0,5% dos recifes no **mundo**.

Apesar da pouca representatividade, abrigam muitas espécies endêmicas, com destaque para o coral-cérebro (veja a seguir).



VOCÊ SABIA?

Visível a partir do espaço, o maior conjunto de recifes de corais do mundo é a Grande Barreira de Corais da Austrália. É considerada uma das maiores estruturas vivas do Planeta.



Shutterstock

CORAL-CÉREBRO (*Mussismilia braziliensis*)

O *braziliensis*, nome científico dessa espécie, não deixa dúvidas: trata-se de um exemplar nativo da fauna do País. Tão brasileiro que não pode ser encontrado em nenhuma outra parte do mundo fora dos limites do Parque Nacional Marinho de Abrolhos. O nome popular se deve ao aspecto peculiar desse coral rochoso, cujo formato lembra um cérebro. Muita gente confunde, mas os corais não são vegetais e sim animais.

Os corais são animais cnidários que vivem em colônias. Durante sua vida, este animal secreta o carbonato de cálcio, substância que retira da água do mar, formando um esqueleto à sua volta. Quando morrem, outras colônias se desenvolvem e com o passar do tempo o esqueleto secretado por todos os indivíduos da colônia formam paredões de calcário, conhecidos como recifes. Os recifes são habitat para uma em cada quatro espécies marinhas conhecidas, incluindo 65% dos peixes. Desempenham importantes serviços ambientais, entre eles a proteção da costa da ação inesperada das ondas.

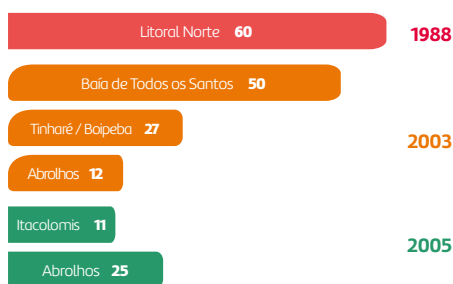
No Brasil, os corais que formam os recifes de águas rasas ocorrem nas águas quentes, especialmente entre o Maranhão e o Sul da Bahia e Norte do Espírito Santo. O Banco de Abrolhos é a área de recifes mais extensa do País, com a presença de cerca de 20 espécies de corais construtores de recifes.



Os corais e as algas simbiotes (zooxantelas) têm uma relação de simbiose. Essas algas vivem no interior dos corais e realizam a fotossíntese. Os materiais orgânicos liberados pelas algas durante a fotossíntese são aproveitados pelos corais como fonte de alimento. As algas, por sua vez, utilizam os produtos gerados pelo metabolismo dos corais, como o gás carbônico, por exemplo. Por esse motivo, qualquer condição no ambiente, como turbidez ou doenças, que prejudiquem essas algas, vai prejudicar diretamente os corais. O desmatamento nos biomas terrestres brasileiros aumentou a carga de sedimentos lançados ao mar por rios desses biomas, o que tornou as águas mais turvas e depositou muitas partículas sobre os corais, o que tem levado à morte dessas espécies.

O aquecimento das águas dos oceanos, como, por exemplo, pelo fenômeno que já estudamos denominado “El Niño”, é a principal ameaça aos corais e começou a ser verificada desde os anos 1980, ganhando acompanhamento sistemático a partir de 1993. Junto com a presença de esgoto, ele provoca o branqueamento de corais, com altos índices de mortes. Estima-se que 30% dos corais do mundo já tenham sido degradados ou perdidos de modo irreversível. No caso dos corais profundos, a pesca de arrasto também é um grande fator de pressão.

CORAIS BRANQUEADOS NO BRASIL (%)



Fonte: www.oeco.org.br/reportagens/24960-ameaca-aos-recifes-de-corais-brasileiros/



Shutterstock

ESTUÁRIOS

Os estuários são corpos-d'água semifechados que se conectam de forma livre com o oceano. São áreas de transição entre águas salgadas e águas doces, consideradas com grande biodiversidade. A mistura de água doce e salgada torna os estuários ambientes com características físicas e químicas únicas. Além disso, esses ambientes são fortemente influenciados pelas marés. Há muitas cidades costeiras localizadas próximas a estuários em todo o mundo, o que torna esses ambientes altamente ameaçados.

3.3

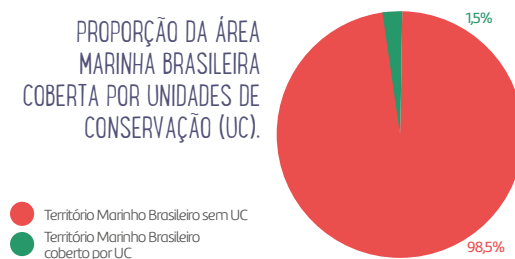


UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Mesmo com expressiva biodiversidade e grande variedade de ecossistemas associados, o Ecossistema Marinho brasileiro ainda é pouco protegido. Estimativas oficiais indicam que apenas 1,57% dos 3,5 milhões de km² de mar sob jurisdição brasileira está sob proteção em unidades de conservação.

As **áreas protegidas** marinhas são importantes para conservação da biodiversidade, para a manutenção de atividades econômicas e para a qualidade de vida das populações nas cidades costeiras. Muitas dessas áreas protegidas funcionam como berçários de espécies marinhas de valor comercial que podem ser pescadas fora de seus limites.

PROPORÇÃO DA ÁREA MARINHA BRASILEIRA COBERTA POR UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (UC).



Fonte: www.mma.gov.br/informma/item/11296-uc-marinhas

Além disso, o turismo na costa brasileira tem peso importante no Produto Interno Bruto (PIB) de estados com litoral. Ao protegerem os ecossistemas associados, esses espaços também garantem que os serviços ambientais por eles prestados continuem sendo fornecidos com a qualidade necessária, como proteção contra eventos climáticos extremos, por exemplo.

A seguir, apresentamos três unidades de conservação marinha do Brasil.



Entre o litoral do Paraná e o litoral sul de São Paulo está localizado o maior trecho contínuo remanescente de Mata Atlântica do Brasil. A região é conhecida como Lagamar e as unidades de conservação que a protegem estão reunidas no chamado “Mosaico Lagamar”. A região é um grande berçário de vida marinha.



Shutterstock

Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha

Essa unidade de conservação protege o mais famoso arquipélago brasileiro – conjunto de ilhas próximas umas das outras. Localizado no litoral do Pernambuco, Fernando de Noronha oferece opções controladas de visitação, incluindo atrações que vão de trilhas na mata, passando por praias até mergulhos no oceano, local de descanso e alimentação de tartarugas marinhas. As paisagens são incríveis e a cor da água é inesquecível. Pesquisas indicaram que algumas das praias mais bonitas do Brasil estão lá: Praia do Sancho e Praia do Leão. Além de ser um dos mais importantes destinos turísticos do Brasil, é uma importante unidade de conservação que abriga ecossistemas delicados e espécies ameaçadas de extinção. Em 2001, foi reconhecido pela UNESCO como Patrimônio Mundial da Humanidade. É possível chegar a Fernando de Noronha por meio de voos regulares, a partir de Natal (RN) ou Recife (PE).



Shutterstock

Parque Nacional Marinho dos Abrolhos

Localizada no litoral da Bahia, essa unidade de conservação abriga um importante arquipélago. Ao desembarcar, os visitantes percorrem uma trilha de quase 2 km que circunda a ilha Siriba. Essa é a única ilha que permite o desembarque, sendo que em uma de suas pontas centenas de conchas e corais se acumulam, formando uma espécie de praia; enquanto a outra extremidade espera os visitantes com belíssimas piscinas naturais. Duas grandes atrações do parque são os mergulhos e a observação de baleias-jubarte, entre julho e novembro. Em 1830, a região foi visitada por Charles Darwin. O acesso a Abrolhos é feito a partir de Caravelas (BA), a cerca de 800 km de Salvador e a 300 km de Porto Seguro (BA), onde fica o aeroporto mais próximo. A partir de Caravelas, o acesso ao parque é feito de barco.



Shutterstock

Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses

De beleza singular, essa unidade de conservação é composta por áreas de restinga (espécie de vegetação de transição entre o continente e a praia), campos de dunas livres que chegam a 40 metros de altura, e lagoas interdunares, que são áreas relativamente planas, situadas entre as dunas e a costa oceânica. Andar por essas dunas e tomar banho nas lagoas são atrações imperdíveis, seja pela sensação em si ou pela beleza das cores da água e da areia. A melhor época para visitar é entre maio e setembro, quando as lagoas estão cheias: a Lagoa Bonita é a principal delas. A cidade mais próxima do parque é Barreirinhas (MA), a 320 km de São Luís.



PANORAMA GERAL

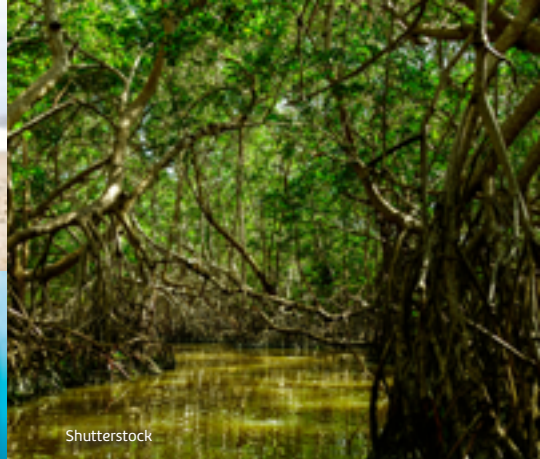
A seguir apresentamos alguns dados e informações adicionais sobre o Ecossistema Marinho brasileiro.



Shutterstock

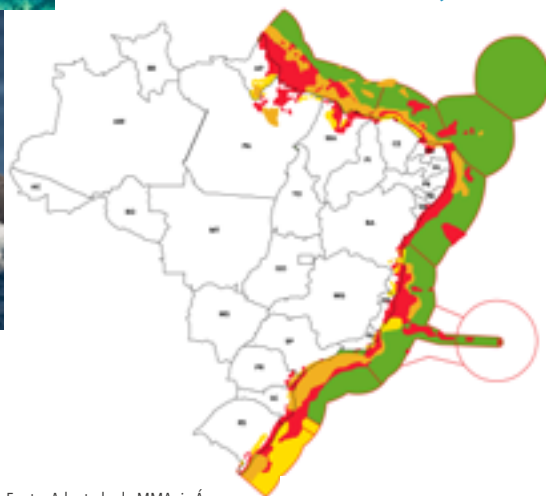


Shutterstock



Shutterstock

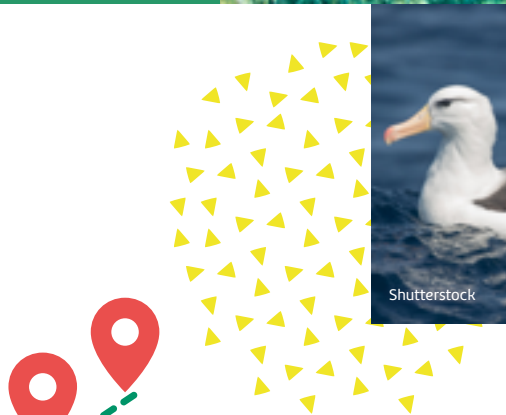
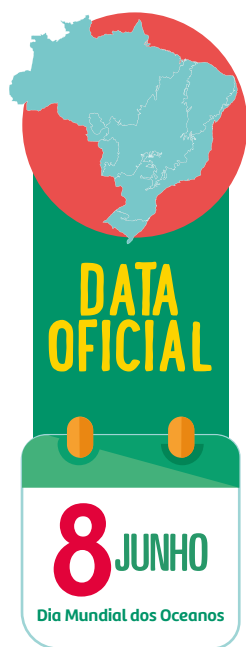
Áreas prioritárias para conservação



Áreas Prioritárias para Biodiversidade/2007 importância

- Alta
- Muito alta
- Extremamente alta
- Insuficientemente conhecida

Fonte: Adaptado de MMA, in Áreas prioritárias para a biodiversidade da zona costeira e marinha (2006/2007)* e ecorregiões marinhas do Brasil, propostas por Spalding et. al. 2008 * Conforme Decreto nº 5.092, de 21 de maio de 2004, e Portaria MMA nº 9, de 23 de janeiro de 2007.



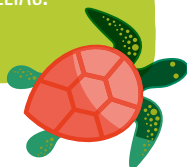
Shutterstock

ÁREA TOTAL
8,5mil km
de linha de costa
(consideradas parte das reentrâncias do litoral)

TOTAL PERDIDO
Não há estimativas

ESPÉCIES IMPORTANTES

MANGUE-VERMELHO,
MARIA-FARINHA,
ALBATROZ-DE-SOBRANCELHA,
GAROUPA-VERDADEIRA,
TONINHA, MERO,
ALÉM DE TARTARUGAS
E BALEIAS.



PRINCIPAIS ECOSISTEMAS ASSOCIADOS

Praias
Restingas
Manguezais
Apicuns
Marismas
Estuários

PRINCIPAIS FATORES DE PRESSÃO ANTRÓPICA

Expansão urbana
Mudança climática
Carcinicultura
Sobrepesca
Poluição



PRINCIPAIS CIDADES

Fortaleza (CE),
Recife (PE),
Salvador (BA),
Rio de Janeiro (RJ),
Santos (SP),
Paranaguá (PR),
Florianópolis (SC),
Rio Grande (RS)

FAIXAS LITORÂNEAS DOS BIOMAS:



Shutterstock



O Ecossistema Marinho não é considerado uma unidade ecológica no sentido de bioma, e sim um grande ecossistema formado por vários outros. Por esse motivo, nesta coleção não é tratado como bioma. Com exceção do Pantanal, todos os biomas terrestres possuem faixas litorâneas, o que contribui para as diferentes paisagens encontradas ao longo da costa. Entre os principais ambientes naturais presentes na Zona Costeira estão os manguezais e apicuns; as praias com suas restingas; além dos recifes de corais.

O QUE VEM AGORA?

Prezado(a) educador(a), este é um momento especial: mais um importante passo no caminho de sua conscientização foi dado, a partir dos conteúdos sobre o Ecossistema Marinho brasileiro. Não tivemos a intenção de esgotar as discussões e os conteúdos sobre esse tema: jamais poderíamos. Afinal, todo e qualquer conteúdo de conservação da natureza facilmente renderia, por si só, uma coleção inteira. Tudo o que fizemos nessas páginas, para além do conteúdo técnico, foi tentar aproximá-lo(a) de parte significativa da vida de todos os brasileiros. Esperamos que em sua jornada pessoal e profissional, a partir daqui, as águas marinhas inspirem em você o sentimento essencial de amor e cuidado com a vida, em todas as suas formas. Nos vemos no livro 7.

“Tenho esperança de que um maior conhecimento do mar, que há milênios dá sabedoria ao homem, inspire mais uma vez os pensamentos e as ações daqueles que preservarão o equilíbrio da natureza e permitirão a conservação da própria vida.”

Jacques Cousteau (*1910 †1997), oceanógrafo e cineasta

Sugestões de leitura e materiais complementares



Vídeo

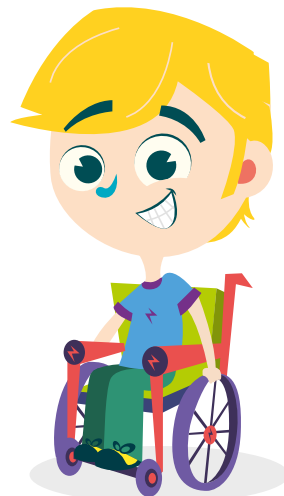
- “Biodiversidade Brasileira”,

O vídeo do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade apresenta rapidamente todos os biomas brasileiros, destaca a importância do Ecossistema Marinho e apresenta várias imagens de unidades de conservação, parques nacionais e Reservas Particulares do Patrimônio Natural.

Disponível em: <https://goo.gl/W5L5g7>

Música

- “Da Lama ao Caos”, de Chico Science.





CAPÍTULO

03

CADERNO DE ATIVIDADES DO ALUNO

Com exceção do Pantanal,
todos os biomas brasileiros
têm saída para o mar.

Apesar de estar em boa
parte do País, o Ecossistema
Marinho brasileiro ainda é
pouco protegido.





Atividade 1



No capítulo anterior, vimos até onde vai nosso País na direção das águas internacionais. A partir daqui, conheceremos melhor as características dos ecossistemas associados ao Ecossistema Marinho e também a relação que ele possui com os biomas terrestres brasileiros. Você se lembra dos biomas brasileiros?



A

Complete a legenda do mapa com os nomes dos biomas brasileiros. Utilize as dicas abaixo.

Biomas do Brasil

	Amazônia
	Cerrado
	Mata Atlântica
	Caatinga
	Pampa
	Pantanal
	Ecossistema Marinho

AMAZÔNIA: é o maior bioma brasileiro e a maior parte de seus limites terrestres no Brasil é com o Cerrado.

CERRADO: ocupa a maior parte da região central do Brasil, incluindo a área em que está nossa capital federal.

CAATINGA: abrange a maior parte da região Nordeste.

PANTANAL: não faz limite com o oceano, mas conecta-se com outros dois países.

PAMPA: único bioma brasileiro que está restrito a um único estado.

MATA ATLÂNTICA: bioma que mais possui contato com o Oceano Atlântico, presente na maior parte da região litorânea.

**B**

Parte do nosso grande ambiente natural marinho é formado por áreas de transição com os biomas terrestres com os quais ele está conectado. Portanto, as paisagens do litoral do Brasil variam bastante de uma região à outra, tanto em espécies da flora como da fauna.

Na tabela a seguir, podemos ver em valores aproximados, quanto cada bioma terrestre possui de contato com o Ecossistema Marinho.

BIOMA TERRESTRE	Extensão da costa	%
Mata Atlântica	5.225 km	48%
Amazônia	3.720 km	34%
Caatinga	895 km	8%
Pampa	628 km	6%
Cerrado	421 km	4%
TOTAL	10.889 km	100%

Fonte: Ministério do Meio Ambiente

Qual dos biomas brasileiros não tem contato com o Ecossistema Marinho?



Como uma grande área de transição ecológica o Ecossistema Marinho desempenha importante papel no desenvolvimento e reprodução de várias espécies e nas trocas genéticas que ocorrem entre ambientes naturais terrestres e marinhos. Além disso possui, em muitos trechos, sobreposição territorial com os biomas, especialmente Mata Atlântica e Amazônia.

C

Como estão seus conhecimentos sobre o Ecossistema Marinho brasileiro? Recorte os cartões com as afirmações e aqueles com as palavras “Verdadeiro” e “Falso”. Sigam as orientações do professor.

PROFESSOR (A):

organize a turma em dois grupos. O 1º grupo escolhe uma das frases e lê para o 2º grupo. O 2º grupo deverá ter um tempo para comentar o conteúdo da mesma e decidir se o mesmo é verdadeiro ou falso. Apresentar sua conclusão usando o cartão correspondente e justificar sua resposta. Agora é a vez do 2º grupo dar continuidade.



VERDADEIRO

FALSO

VERDADEIRO

FALSO

Todos os biomas brasileiros possuem faixa litorânea.

A Mata Atlântica é o bioma que possui a maior costa e recebe esse nome por conta do oceano homônimo com o qual tem contato.

A linha da praia é o limite do território brasileiro.

O Oceano Atlântico contribui para a geração de chuvas mesmo em áreas no interior dos biomas, longe do litoral.

O Brasil é banhado por mares e oceanos.

A sobrepesca industrial é um dos grandes desafios do Ecossistema Marinho brasileiro.

O litoral brasileiro possui importância histórica, pois foi nessa região que se iniciou o processo de colonização do País.

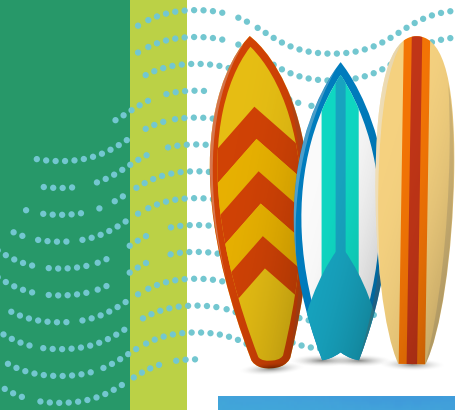
Apesar de apoiar a criação do Santuário das Baleias do Atlântico Sul, o Brasil não possui registro de espécies de baleia em seu litoral.

O Ecossistema Marinho é um ecossistema de transição entre ambientes marinhos e terrestres.

A maior parte da população brasileira vive no interior, distante do litoral.







D

Nas colunas abaixo, há imagens e nomes de alguns dos principais ambientes que podemos encontrar em nosso Ecossistema Marinho. Ligue-os corretamente.



Shutterstock



Shutterstock



Shutterstock



Shutterstock

RESTINGA

Área de transição entre a vegetação mais densa do continente e o oceano, formadas a partir do depósito de sedimento. Além da presença de herbáceas é possível encontrar cactos, arbustos e até bromélias terrestres nesses ambientes.

PRAIAS

Ambientes bastante populares entre os brasileiros. Em nosso País, a maioria das praias é arenosa.

RECIFES

Os corais são animais cnidários e os recifes que eles formam são hábitat para uma em cada quatro espécies marinhas conhecidas, incluindo 65% dos peixes. Desempenham importantes serviços ambientais, entre eles a proteção da costa da ação inesperada das ondas.

DUNAS

Feições naturais presentes em muitas praias arenosas e que recebem areia transportada pelos ventos.



Atividade 2

Manguezal

Os manguezais são ecossistemas costeiros de transição entre os ambientes terrestres, marinhos e os de água doce, sujeitos ao regime das marés, presentes em regiões tropicais e subtropicais do Planeta. No Brasil, eles se espalham em áreas lamosas por quase 26 mil km², do Amapá a Santa Catarina.

Recebem esse nome por conta da flora predominante: o mangue, que possui diferentes espécies. A estrutura e a composição dos manguezais variam muito ao longo da costa brasileira: na costa Norte, há ocorrência de grande variedade de espécies arbóreas, com árvores de até 30 metros de altura, enquanto que, à medida que vamos para o Sul, o tamanho e a variedade das espécies diminui.

Nos manguezais há grande acúmulo de matéria orgânica, que, ao se decomporem, liberam gás sulfídrico. É desse gás que vem o cheiro forte, característico dos mangues.



No caso do mangue-vermelho, uma das espécies de mangue, eles se consolidam em áreas mais próximas ao trânsito das marés, pois podem suportar grandes quantidades de sal presentes na água marinha. Para se sustentar no solo lamoso, suas raízes são aéreas e partem do caule e até mesmo dos galhos, deixando a planta bem fixa.

São verdadeiros berçários da vida marinha, sumidouros de carbono (absorve mais carbono do que emite) e também agem como barreiras naturais que protegem a linha da costa dos efeitos de eventos climáticos, como tempestades e das correntes marítimas.

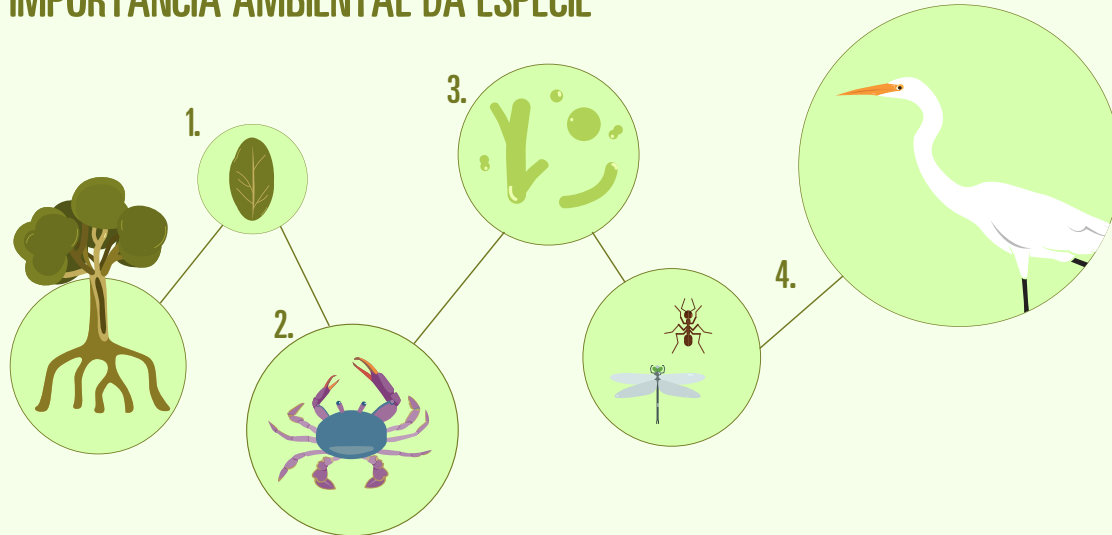
Os manguezais concentram muitas espécies de valor comercial, como camarões, peixes e caranguejos, como o uçá. Grande parte da pressão no ecossistema vem da caça/pesca/coleta desses animais. Além disso, essas espécies também são a base para muitas cadeias alimentares, sendo que a redução em suas populações pode prejudicar diversas outras espécies.

Apesar dessa grande pressão, o principal desafio ambiental dos manguezais em todo o mundo é a carcinicultura: criação de camarões em viveiros instalados em seu interior. A atividade pode provocar desmatamento e despejo de produtos poluidores, que provocam a morte de peixes e caranguejos.



Observe esta imagem que representa a cadeia alimentar no manguezal.

IMPORTÂNCIA AMBIENTAL DA ESPÉCIE



1.

AS FOLHAS DAS ÁRVORES DO MANGUEZAL CAEM SOBRE O SOLO.

2.

O CARANGUEJO-UÇÁ LEVA AS FOLHAS PARA O INTERIOR DA TOCA E DEPOIS SE ALIMENTA, TRITURANDO-AS E LIBERANDO OS FRAGMENTOS PELAS FEZES.

3.

AS FOLHAS TRITURADAS SÃO DECOMPOSTAS MAIS RAPIDAMENTE POR BACTÉRIAS E FUNGOS.

4.

OS NUTRIENTES ENTRAM NA CADEIA ALIMENTAR, SENDO A PRINCIPAL FONTE DE ALIMENTO DOS PEQUENOS ANIMAIS, E ESTES DOS ANIMAIS MAIORES.

A seguir, leia estas informações:

Como esta ação do Ibama, contra a pesca ilegal do caranguejo-uçá, pode contribuir para a manutenção do manguezal?

IBAMA REALIZAÇÃO CONTRA PESCA ILEGAL DO CARANGUEJO-UÇÁ

Mais de 14 mil unidades de caranguejo-uçá foram apreendidos pelos fiscais do Ibama em Pernambuco durante uma operação de fiscalização no período de 06 a 10 de março, época do período de defeso dos crustáceos.

O que é o período de Defeso?

É o período em que os caranguejos-uçá realizam com mais intensidade os seus rituais de acasalamento para reprodução. Ocorre principalmente nas épocas de maior umidade do ar (chuvas) e grande variação entre marés.

Nesses momentos os caranguejos machos e fêmeas saem de suas tocas e se encontram na "andada" sobre os manguezais. Durante essa fase, os caranguejos ficam mais lentos e, portanto mais suscetíveis à captura.

Disponível em <http://www.brasil.gov.br/meio-ambiente/2015/03/fiscalizacao-do-ibama-realiza-acao-contra-pesca-ilegal-do-caranguejo-uca> Acesso em 04 jan. 2018.

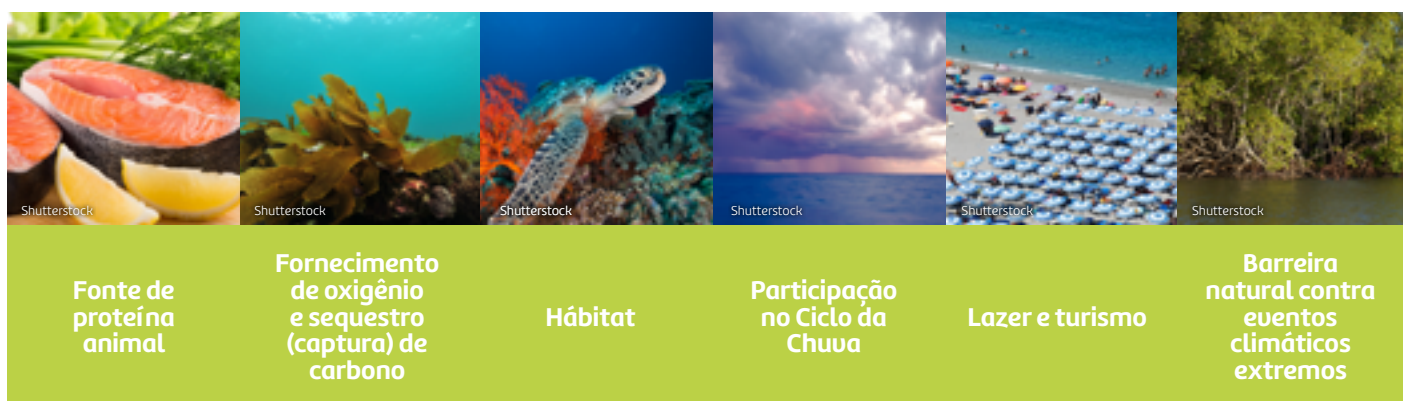
O aumento da fiscalização dificulta a pesca do caranguejo-uçá em seu período de defeso. Isso contribui para o equilíbrio das populações e, consequentemente, de todo o ecossistema.



Atividade 3

As áreas protegidas marinhas são importantes para a conservação da biodiversidade, para a manutenção de atividades econômicas e para a qualidade de vida das populações nas cidades costeiras. Muitas dessas áreas protegidas funcionam, por exemplo, como berçários de espécies marinhas de valor comercial que podem ser pescadas fora de seus limites.

Além disso, o turismo na costa brasileira tem peso importante no Produto Interno Bruto (PIB) de estados com litoral. Ao protegerem o Ecossistema Marinho, esses espaços também garantem que a natureza continue fornecendo os chamados serviços ambientais. Serviços ambientais são os benefícios que a natureza fornece à sociedade, direta ou indiretamente, a partir dos ecossistemas bem conservados, e que garantem a vida no Planeta. Entre os oferecidos pelo Ecossistema Marinho, podemos citar:



A

Vamos conhecer duas áreas protegidas (unidades de conservação) que protegem nosso Ecossistema Marinho? Sente-se em dupla e combine com seu colega para que cada um escolha um parque nacional. Em casa, faça uma pesquisa sobre a área que você escolheu e preencha a ficha. Depois, compartilhe as informações com seu colega para que ele possa responder a ficha sobre o parque que você escolheu. Ele fará o mesmo com o parque escolhido por ele.



Quer uma dica?
Acesse o site
www.wikiparques.org
para encontrar as
informações sobre qualquer
parque nacional brasileiro.



Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha

ESTADO:

.....

ÁREA:

.....

PRINCIPAIS ATRAÇÕES:

.....

.....

ESPÉCIES PROTEGIDAS:

.....

FAUNA:

.....

FLORA:

.....

AMEAÇAS:

.....

.....



Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses

ESTADO:

.....

ÁREA:

.....

PRINCIPAIS ATRAÇÕES:

.....

.....

ESPÉCIES PROTEGIDAS:

.....

FAUNA:

.....

FLORA:

.....

AMEAÇAS:

.....

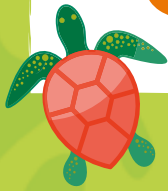
.....

Parabéns!
Você agora é um
guardião do
Ecossistema Marinho!



Você tem o importante papel de contribuir nos cuidados com mares e oceanos ajudando sua família, sua escola, seus amigos e a prefeitura da cidade a tratar bem esse ambiente tão importante.

Escreva seu nome no certificado e destaque para colocar em um lugar bem especial.



Certificado de Guardião do Ecossistema Marinho

A PARTIR DESTE MOMENTO, O(A) ESTUDANTE _____

TORNA-SE GUARDIÃO DO ECOSSISTEMA MARINHO E COMPROMETE-SE A CUIDAR BEM DA BIODIVERSIDADE E DA “AMAZÔNIA AZUL” BRASILEIRA.

COMO GUARDIÃO, ASSUME O COMPROMISSO DE PROTEGER A VIDA E DE MOSTRAR PARA SEUS AMIGOS, COLEGAS E FAMILIARES A IMPORTÂNCIA DO ECOSSISTEMA MARINHO PARA A VIDA DE TODAS AS ESPÉCIES E PARA A NOSSA QUALIDADE DE VIDA.

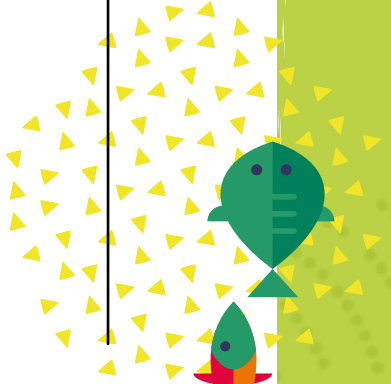
DESEJAMOS BOA SORTE AO MAIS NOVO MEMBRO DO GRUPO DE GUARDIÕES DA NATUREZA.

PROFESSOR(A)

TURMA DO MIGUEL

ESTUDANTE

_____, DE _____ DE 20 _____







CETÁCEOS: são os mamíferos aquáticos, como golfinhos, baleias e botos.

DEFESO: é uma medida que visa proteger espécies aquáticas quando estão no período de reprodução. Dessa forma, favorece a sustentabilidade dos estoques pesqueiros e evita a pesca quando os animais marinhos estão mais fragilizados por estarem em cardumes.

DENSIDADE DEMOGRÁFICA: medida que resulta do número de habitantes de uma área dividido pelos quilômetros quadrados dessa mesma área.

FALÉSIAS: são paredões íngremes encontrados nos litorais de todo o Planeta, esculpidos pela lenta e constante ação erosiva da água do mar, por meio de ondas, marés, chuvas e ventos.

HERBÁCEAS: plantas de pequeno porte, em geral de caule flexível e não lenhoso, com variados formatos e que servem de alimento a diferentes seres vivos. Em alguns casos, popularmente chamada de “ervas”.

HIDROSFERA: é toda composição de água do Planeta Terra, incluindo lagos, rios, mares, oceanos, águas subterrâneas e umidade do ar.

MITOLOGIA: é o conjunto de mitos e lendas de determinada cultura. A mitologia grega, por exemplo, é um conjunto de narrativas daquela civilização sobre deuses, heróis e centauros, entre outras.

NATIVOS: são ambientes em que o ciclo de vida ocorre de maneira natural, sem modificações realizadas pelo ser humano. Um ambiente natural nativo é aquele com espécies da fauna e da flora que são originárias da região onde estão inseridas.

NIDIFICAÇÃO: é o termo utilizado para designar o comportamento de fazer um ninho. Pode ser observado em diversas espécies de animais.

SEGURANÇA HÍDRICA: é a garantia de acesso à água de qualidade e na quantidade adequada para as populações humanas, os ecossistemas e suas espécies e para as atividades econômicas.

SEQUESTRO DE CARBONO: é o processo de absorção de gás carbônico (CO₂) presente na atmosfera. Geralmente ocorre nas florestas durante o processo de crescimento das árvores. Esse processo reduz os impactos de acúmulo de CO₂ no ambiente.

SERVIÇO AMBIENTAL: também chamado de “serviço ecossistêmico”, consiste nos recursos que são providos pelos ambientes naturais nativos bem conservados e que são essenciais à vida no Planeta. Entre eles, destacam-se a polinização, a regulação climática, a provisão de água, entre outros.

REFERÊNCIAS

- CANEPA, Beatriz et al. *Almanaque Abril 2015*. São Paulo: Abril, 2015.
- IBGE: ATLAS DO MAR: <https://ww2.ibge.gov.br/apps/atlasmar/>
- MARSIGLIO, Adelaide Ferreira. *Guia do estudante – Biologia*. São Paulo: Abril, 2017.
- OLMOS, Fábio. *Espécies e ecossistemas*. São Paulo: Blucher, 2011.
- SILVA JÚNIOR, César da; SASSON, Sezar; CALDINI JÚNIOR, Nelson. *Biologia*. São Paulo: Saraiva, 2010. v.1.
- VERÍSSIMO, Adalberto; et al. *Almanque Brasil socioambiental*. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2007.
- http://www.pavconhecimento.pt/media/media/740_poster-Planeta-azulp-pt.png
- http://www.mma.gov.br/estruturas/205/_publicacao/205_publicacao03022011100749.pdf
- http://www.pavconhecimento.pt/visite-nos/programacao/detalhe.asp?id_obj=573
- https://atlasescolar.ibge.gov.br/images/atlas/mapas_mundo/mundo_producao_pesqueira.pdf
- <http://www.eco21.com.br/textos/textos.asp?ID=724>
- <https://ww2.ibge.gov.br/apps/atlasmar/>
- <https://www.ibflorestas.org.br/noticias/251-qual-a-contribuicao-das-arvores-e-algas-para-producao-de-o2.html>
- <https://super.abril.com.br/ciencia/a-amazonia-nao-e-o-pulmao-do-mundo/>
- <http://www.mitologiaonline.com/mitologia-grega/deuses/poseidon/>
- <http://cultura.culturamix.com/curiosidades/netuno-na-mitologia-grega-e-posseidon-na-mitologia-romana>
- <https://mundoestranho.abril.com.br/cultura/quem-sao-os-titas-da-mitologia-grega/>
- <http://historiadomundo.uol.com.br/grega/o-mito-de-atlantida.htm>
- <https://mundoestranho.abril.com.br/historia/o-que-foram-as-grandes-navegacoes/>
- <http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/geografia/influencia-dos-oceanos-sobre-clima.htm>
- <https://www.climatempo.com.br/noticia/10-ventos-especiais>
- <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/18023883/pantanal-e-dependente-das-aguas-do-cerrado->
- <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/807537/1/DOC94.pdf>
- <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/18023883/pantanal-e-dependente-das-aguas-do-cerrado->
- <http://www.corumba.ms.gov.br/site/corumba/2/>
- <http://cultura.estadao.com.br/noticias/geral,expedicao-langsdorff-mostra-o-brasil-do-seculo-19,513140>
- <http://revistapesquisa.fapesp.br/2013/08/13/extremos-do-clima/>
- <http://revistagloborural.globo.com/Noticias/Videos/noticia/2017/08/pampa-e-o-menor-bioma-brasileiro-e-so-foi-reconhecido-oficialmente-em-2004.html>
- <http://www.oeco.org.br/dicionario-ambiental/29053-o-que-e-a-zona-economica-exclusiva/>
- https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Br%C3%A9sil_-_ZEE_et_plateau_continental.jpeg
- http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-261X1999000100007
- <http://www.nea.ufba.br/apicum.htm>
- <https://marsemfim.com.br/a-importancia-dos-corais/>
- <https://www.infoescola.com/biomas/restinga/>
- <http://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/2012/04/expedicao-vai-explorar-continente-de-plastico-formado-por-lixo-no-pacifico.html>

1) Quantos capítulos do livro você leu?

- Um Dois Três Nenhum

2) Você realizou em sala de aula alguma atividade do material?

- Não Sim. Qual foi ou quais foram os resultados?

3) Avalie seu grau de conhecimento sobre o Ecossistema Marinho antes de ter tido contato com este livro.

- Nenhum Baixo Médio Alto

4) Avalie seu grau de conhecimento sobre o Ecossistema Marinho depois do contato com este livro.

- Nenhum Baixo Médio Alto

5) Antes de ler este livro, como você avaliava a importância de trabalhar a conservação do Ecossistema Marinho?

- Sem importância.
 Importância baixa.
 Média importância, apenas se sobrasse tempo.
 Alta importância.

6) Depois de ler este livro, avalie a importância de trabalhar a conservação do Ecossistema Marinho.

- Sem importância.
 Importância baixa.
 Média importância, apenas se sobrar tempo.
 Alta importância.

7) Qual sua relação com o Ecossistema Marinho? (Marque quantas opções quiser)

- É apenas um conteúdo importante sobre conservação da natureza.
 É fonte de inspiração.
 Dependência: sinto e entendo que minha qualidade de vida depende dele.
 Sinto-me responsável pela proteção.

8) Em sua opinião, como deve ser a relação dos brasileiros com o Ecossistema Marinho? (Marque quantas opções quiser)

- Exploratória.
 De cuidado.
 Sustentável.
 Inspiradora.
 Distante, para não destruir os ambientes naturais.
 Próxima e emocionante, pois quem ama, cuida.





Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-88912-25-0



REALIZAÇÃO

Fundação
GrupoBoticário 

APOIO INSTITUCIONAL

 **Sefe**
Sistema Educacional Família e Escola