

Nossas águas  
Sempre limpas

PROGRAMA



Guia do  
Professor



# Expediente

Este guia é uma publicação do Instituto Arcor Brasil, elaborado pela equipe técnica do Projeto Tamar.

## **Coordenação Editorial:**

### **Projeto TAMAR**

Dr<sup>a</sup> Maria Luiza Camargo  
Berenice Maria Gomes Gallo

## **Revisão Técnica:**

### **Projeto TAMAR**

José Henrique Becker  
Valéria Rocha França da Silva

## **Fotos:**

Banco de Imagens do Projeto TAMAR

## **Projeto e Produção Gráfica:**

Fábrica de Ideias

## **Projeto TAMAR**

[www.tamar30anos.org.br](http://www.tamar30anos.org.br)

## **Instituto Arcor Brasil**

[www.institutoarcor.org.br](http://www.institutoarcor.org.br)

## **Presidente Honorária**

Lília Pagani

## **Presidente**

Mario Pagani

## **Conselho Administrativo**

José Dib, Otameiry Furtado, Cláudio Giomi e Paulo Nunes

## **Conselho Fiscal**

Flávio L. Schiavone e Ricardo Santiago Vicentini

## **Diretora Executiva**

Célia Ribeiro de Aguiar

## **Coordenadora de Programas**

Milena Porrelli Drigo Azal

## **Analista de Programas**

Daniela Domingos Ramos

## **Coordenador Contábil**

Guido A. Sabbadin

Março - 2013

Este material foi impresso com um cuidado especial: o selo FSC garante que a madeira utilizada na produção do papel foi fornecida por fontes controladas, oriunda também de um processo produtivo manejado de forma ecologicamente adequada, socialmente justa e economicamente viável.





Neca e Guy Marcovaldi,  
ao centro da foto, com a equipe  
do Projeto Tamar - Praia do Forte - BA

Em nossa vivência na conservação das tartarugas marinhas, temo-nos dedicado a fazer da comunidade escolar uma forte aliada em disseminar a necessidade, cada vez mais urgente, de alertar para a tomada de consciência das graves questões ambientais que afetam a vida de nossos mares e oceanos.

A situação exige a participação de todos e, principalmente, daqueles que têm a missão de preparar as futuras gerações para um mundo ambientalmente sustentável.

Este guia, dedicado aos professores, mostra-se como um valioso recurso para a formação dos jovens, por tratar de forma abrangente o vasto e fascinante mundo das águas e sua importância para a sustentação da vida no planeta.

Orgulhamo-nos de participar, como parceiros, desse projeto educativo e congratulamo-nos com seus idealizadores ao compartilhar o sonho de um futuro mais saudável e feliz.

**Neca e Guy Marcovaldi**  
(Fundadores do Projeto Tamar)

# Sumário

Projeto Tamar-ICMBio	05
Base de Ubatuba	06
Base Tamar Florianópolis	06
Arcor do Brasil e Instituto Arcor Brasil	07
A parceria Arcor e Projeto Tamar-ICMBio	08
Programa Amigos do Mar	09
Guia “Nossas Águas Sempre Limpas”	10

## **Macrotema 1 - Animais Marinhos** 11

1º ano: Terra: Planeta Água	12
2º ano: Tartaruga não é peixe	14
3º ano: Habitantes do Mar	16
4º ano: Curiosidades do ambiente marinho	18
5º ano: Extinção de animais marinhos	21

## **Macrotema 2 - Nosso Litoral** 24

1º ano: Um precioso encontro	25
2º ano: De frente para a Costa	27
3º ano: Ciclo de Vida das Tartarugas Marinhas	30
4º ano: Moradores do Litoral	32
5º ano: Como manter nossas águas sempre limpas?	34

## **Macrotema 3 - Cuidar da Vida** 37

1º ano: Água, espelho da vida!	38
2º ano: Futuras gerações	41
3º ano: Patrimônio de todos nós!	43
4º ano: Pescador, Amigo do Mar!	45
5º ano: Unidades de Conservação Marinha	47

## **Macrotema 4 - Aquecimento Global** 50

1º ano: De onde vem a luz que nos move?	51
2º ano: Água também é Mar	53
3º ano: Preservando, tudo dá!	55
4º ano: Chove chuva	57
5º ano: Aquecimento Global	59

Materiais de Referência	62
Sites de Referência	63
Glossário	65
Tartarugas Marinhas no Brasil	66



# Projeto Tamar-ICMBio

O **Projeto Tamar-ICMBio** é uma iniciativa estabelecida no Brasil desde 1980, conceituada internacionalmente como um dos mais notáveis programas ambientais e científicos da atualidade, cuja missão é afastar da extinção as cinco espécies de tartarugas marinhas encontradas no Brasil: tartaruga-cabeçuda (*Caretta caretta*), tartaruga-de-pente (*Eretmochelys imbricata*), tartaruga-verde (*Chelonia mydas*), tartaruga-oliva (*Lepidochelys olivacea*) e tartaruga-de-couro (*Dermochelys coriacea*), por meio de três linhas de ação: **Conservação e Pesquisa Aplicada, Educação Ambiental e Desenvolvimento Local Sustentável.**

As atividades de conservação e pesquisa são desenvolvidas ao longo de 1.100 km de praias, em áreas continentais e também oceânicas. Essas áreas são monitoradas por meio de 22 bases, que abrangem nove estados brasileiros: Ceará, Rio Grande do Norte, Pernambuco, Sergipe, Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo e Santa Catarina.

Junto com as atividades de monitoramento das áreas de ocorrência de tartarugas marinhas, são implementados projetos de desenvolvimento comunitário, que têm por objetivo gerar alternativas econômicas ecologicamente corretas, empregos, renda e oportunidades de profissionalização que envolvam as comunidades costeiras no programa de conservação. Assim, além da sensibilização e a conscientização, o Tamar oferece às populações um outro jeito de ganhar a vida. Hoje, os mesmos pescadores que antes matavam as tartarugas para alimentação ou exploração comercial tornaram-se peças importantes na proteção desses animais. Ações de educação ambiental, valorização cultural e inclusão social também são realizadas de acordo com as possibilidades e demandas locais.

Em 2001, foi criado o Programa Interação Tartarugas Marinhas e Pesca, visando a redução da captura incidental de tartarugas marinhas na pesca. O programa funciona por meio de um sistema de gestão em rede, envolvendo as 22 bases do Tamar e instituições parceiras, com o objetivo de sistematizar e otimizar as atividades já em desenvolvimento na zona costeira, adaptando e ampliando sua aplicação para as pescarias que ocorrem em área oceânica.

Atualmente, o Projeto é custeado por um tripé formado pelo Governo Federal (ICMBio/Ministério do Meio Ambiente), Petrobras e o programa de autosustentação, cujos recursos têm várias fontes: a venda de produtos com a marca

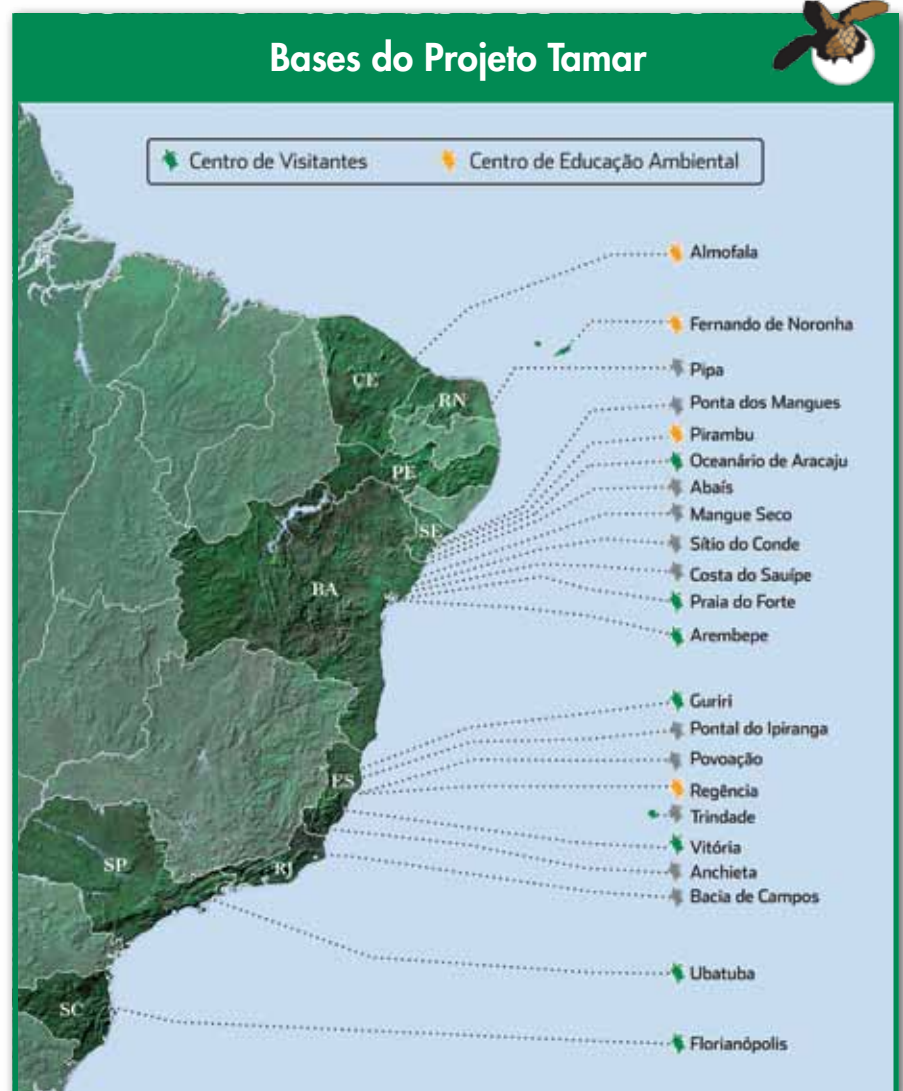
Tamar; o ecoturismo, através dos produtos e serviços oferecidos pelos Centros de Visitantes e lojas do Projeto; a captação de recursos junto à iniciativa privada e agências financiadoras, através de apoios e patrocínios nacionais e regionais, além de doações.



Visite o site:

Conheça um pouco da história e das atividades realizadas pelas duas bases apoiadas regionalmente pela Arcor do Brasil.

[www.tamar30anos.org.br](http://www.tamar30anos.org.br)



## Base de Ubatuba



Em Ubatuba, o Projeto Tamar-ICMBio iniciou suas atividades em 1991. A região de Ubatuba apresenta elevada concentração de tartarugas-verdes (*Chelonia mydas*), em sua maioria juvenis; além de ocorrências eventuais das outras espécies.

As tartarugas-verdes se aproximam do litoral, provavelmente atraídas pela abundância de alimento e abrigo dos costões rochosos, e são capturadas, incidentalmente, pelas redes de pesca, que representam hoje a maior ameaça às populações de tartarugas marinhas em todo o mundo. O Tamar conta com o apoio voluntário de pescadores que, ao encontrar tartarugas marinhas nas redes de pesca, comunicam a ocorrência ao projeto.

Esta colaboração é fundamental para o êxito do Programa de Pesquisa e Conservação, e tem sido importante também no teste e desenvolvimento de medidas que visam reduzir as capturas e/ou a mortalidade das tartarugas marinhas em redes de pesca, como alterações no formato das redes ou no modo de operá-las.

O Tamar desenvolve programas de educação ambiental, inserção social e geração de emprego e renda, beneficiando as comunidades locais. Em Ubatuba, são desenvolvidos os programas “Nosso Papel de Futuro”, com jovens em situação de vulnerabilidade social, bem como “Grupos Produtivos” nas comunidades pesqueiras do Camburi e da Vila de Picinguaba, onde costureiras e artesãs confeccionam produtos para as Lojas do Tamar.

O Centro de Visitantes é um dos principais atrativos turísticos de Ubatuba, recebendo cerca de 110 mil visitantes/ano, dentre eles uma média de 11 mil estudantes/ano, e constitui importante ferramenta de educação ambiental e divulgação das ações conservacionistas. As principais atrações são as tartarugas marinhas dos tanques e aquários marinhos. Painéis fotográficos, réplicas e silhuetas em tamanho natural, museu com peças biológicas, auditório, loja com os produtos da marca Tamar, lanchonete e o Museu Caiçara completam as atrações desta base do Tamar.

### Base de Ubatuba:

Rua Antônio Athanasio, 273  
Bairro Itaguá / CEP 11680-000 / Ubatuba – SP

## Base Tamar Florianópolis

O Sul do país não é área de reprodução, mas serve de corredor de passagem durante a longa viagem que as tartarugas marinhas fazem pelos mares. A região também serve de local para abrigo e alimentação de animais juvenis.

Em Florianópolis, podem ser encontradas as cinco espécies de tartarugas marinhas que ocorrem no Brasil, sendo a tartaruga-verde (*Chelonia mydas*) a mais comum, seguida pela tartaruga-cabeçuda (*Caretta caretta*), a tartaruga-de-couro (*Dermochelys coriacea*), a tartaruga-de-pente (*Eretmochelys imbricata*) e a tartaruga-oliva (*Lepidochelys olivacea*).

A base Tamar Florianópolis foi inaugurada em abril de 2005 e visa conscientizar e sensibilizar as comunidades de pescadores sobre o impacto da pesca industrial e artesanal sobre as tartarugas no litoral sul do país. Assim como em Ubatuba, em Florianópolis, pescadores colaboradores avisam ao Tamar sobre a ocorrência de capturas incidentais de tartarugas na pesca. Além dos pescadores, o Tamar também conta com ligações de turistas e moradores da cidade que eventualmente encontram animais nas praias.

Para os trabalhos de educação e conscientização ambiental, há o Centro de Visitantes, que recebe cerca de 110 mil visitantes/ano, entre turistas e alunos de escolas públicas e particulares de Santa Catarina e estados vizinhos. O Centro possui uma sala de vídeo para exibição de filmes educativos e pequenas palestras, exposição permanente de painéis fotográficos autoexplicativos com informações sobre as tartarugas e o meio ambiente, loja com produtos Tamar e tanques com exemplares de quatro espécies de tartarugas marinhas que desovam no Brasil. Tem também a presença constante de monitores para esclarecimentos e recepção de grupos escolares, comunidades e turistas.

Além disso, na base funciona um Centro de Reabilitação de tartarugas marinhas, que conta com uma infraestrutura que possibilita a realização desde procedimentos simples, como curativos, até pequenas cirurgias.

### Base Tamar Florianópolis:

Rua Prof. Ademir Francisco, s/nº  
Barra da Lagoa / CEP 88061-160 / Florianópolis – SC





# Arcor do Brasil e Instituto Arcor Brasil

## Grupo Arcor

Fundada em 1951 em Arroyito, Córdoba, na Argentina, a Arcor é, hoje, um grupo de atuação global, sendo o maior produtor de balas. Está entre os maiores na produção de outras guloseimas, como chicles, pirulitos e caramelos, e, ainda, detém posição de destaque nas categorias de chocolates, biscoitos e alimentos.

## Arcor do Brasil

A Arcor iniciou suas atividades no Brasil em 1981; e, hoje, tem cinco unidades industriais: em Rio das Pedras (SP), Bragança Paulista (SP), Campinas (SP), Contagem (MG) e Ipojuca (PE). São 4 mil colaboradores, produzindo mais de 400 itens. Considerada uma das principais multinacionais da América Latina, tem preocupação permanente com a inovação e qualidade, resultando em novos lançamentos, ampliação da rede de distribuição e da consolidação das marcas. Tem também política de responsabilidade social e ambiental em constante aprimoramento, buscando o desenvolvimento sustentável das comunidades onde atua.

Saiba mais: [www.arcor.com.br](http://www.arcor.com.br)

## Instituto Arcor Brasil



Fotos: Instituto Arcor

Missão:

**Contribuir para que crianças e adolescentes tenham igualdade de oportunidades por meio da educação.**

Desde sua criação, em 2004, o Instituto ([www.institutoarcor.org.br](http://www.institutoarcor.org.br)) coordena o investimento social do Grupo Arcor no Brasil. Em 8 anos de atuação deu apoio a mais de 330 projetos.

Atua em três linhas: Apoio a projetos e organizações, Geração e divulgação de conhecimentos e Mobilização e Defesa de direitos

Apoio a projetos e organizações:

- Programa com escolas públicas
- Programa de Educação Integral

Geração e divulgação de conhecimentos:

- Revista Por Escrito e publicações
- Fóruns e seminários
- Relatório, boletins eletrônicos e sites

Mobilização e Defesa de direitos:

- Equidade para a Infância, Fundo Juntos pela Educação, RNPI (Rede Nacional Primeira Infância), RedEAmérica e Childhood – Brasil.

# A parceria Arcor e Projeto Tamar-ICMBio



A **Arcor do Brasil** e o **Instituto Arcor Brasil** encaram sua participação na vida das comunidades, nas quais atuam, como um dever de cidadania e pressuposto de sua política de sustentabilidade. Colocam também, em igual plano, a responsabilidade ambiental, em suas operações, em seus produtos e na contribuição para o êxito de projetos que envolvam a preservação da natureza.

A **Arcor do Brasil** e o **Projeto Tamar** firmaram, em 2003, um contrato de parceria para a realização do Programa de Educação Ambiental "Amigos do Mar". Além disso, a Arcor do Brasil contribui com apoio regional direto da empresa ao programa de conservação das tartarugas marinhas nos Estados de São Paulo e de Santa Catarina.





# Programa Amigos do Mar



Com a chegada do Século XXI, a humanidade enfrenta um enorme desafio para conquistar sua sustentabilidade. Se, por um lado, as tecnologias estão cada vez mais avançadas; por outro, as relações entre os seres humanos e destes com o ambiente encontram-se em crise. Desigualdade e discriminação social, perda da *biodiversidade\** e a crescente poluição das águas são alguns dos graves sintomas dos nossos tempos.

Toda a vida marinha e costeira está sofrendo as repercussões da falta de cuidado humano com a saúde do nosso lar comum: o planeta Terra. Sem uma consciência comunitária, direcionada para uma relação mais harmônica do ser humano consigo, com as outras pessoas, culturas e com o ambiente em que vive, o futuro do planeta estará em sério risco.

Neste cenário, a Educação Ambiental é cada vez mais estratégica e a escola, enquanto instituição formadora da geração futura, é espaço exemplar para a sensibilização, informação, vivência e envolvimento social necessários à constituição da cidadania ambiental.

As escolas podem, por exemplo, realizar campanhas de proteção às águas e aos oceanos, implementar a coleta seletiva dos resíduos, dentre outras. Assim, crianças e adolescentes conscientes e habilitados podem tornar-se importantes agentes locais, contribuindo globalmente para a preservação ambiental.

Neste sentido, o Programa de Educação Ambiental "Amigos do Mar" é uma ferramenta de apoio paradidático, patrocinada pelo Instituto Arcor Brasil e elaborada pela equipe técnica do Projeto Tamar-ICMBio.



\* Ver Glossário - pág. 65.

# Guia “Nossas Águas Sempre Limpas”



O Guia “Nossas Águas Sempre Limpas” foi criado para auxiliar os professores das primeiras cinco séries do Ensino Fundamental, no alcance dos conteúdos obrigatórios do currículo, de forma lúdica e interativa, envolvendo e incentivando os alunos na defesa e na preservação do meio ambiente, especialmente das águas.

Apresenta conceitos e práticas qualificadas de Educação Ambiental, tendo as tartarugas marinhas como embaixadoras do cuidado com as águas – fonte da vida!

Está organizado em quatro Macrotemas: “Animais Marinhos”, “Nosso Litoral”, “Cuidar da Vida” e “Aquecimento Global”, tendo as tartarugas marinhas (sua biologia, fisiologia e ecologia) como foco transversal para as reflexões e atividades propostas.

Fundamenta-se nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN/MEC, 1998), buscando valorizar a cidadania e solidariedade, a visão crítico-constructiva, o diálogo e a busca de decisões coletivas, a identidade nacional, conhecendo as características brasileiras e nosso patrimônio sociocultural, a integração entre o ser humano e a natureza, o uso de diferentes linguagens (verbal, matemática, gráfica, plástica e corporal), fontes de informação e recursos tecnológicos, bem como a criatividade, a cooperação e a capacidade analítica para a solução de problemas.

Está também pautado na Política Nacional de Educação Ambiental (1999), em documentos nacionais e internacionais relacionados (Agenda 21, Carta da Terra, dentre outros) e nas principais referências bibliográficas da área.

Foi organizado de maneira a apresentar o tema, propor uma atividade sobre ele e complementar com informações sobre as tartarugas marinhas e as bases do Projeto Tamar.

Nesta nova edição, incluem-se atividades para o 1º ano, apresentando a água como fonte de vida, numa visão positiva e bela do mundo em que vivemos, em adequação à faixa etária. Para o 5º ano, foi inserido o item “Comece mudando suas atitudes”, que apresenta a questão dos resíduos sólidos como ponte de partida à cidadania ambiental.

O Guia está acompanhado de três cartazes: “Nossas Águas Sempre Limpas”, “Quem é Amigo do Mar” e “Tartaruga não é peixe”, que possibilitarão complementar as atividades propostas.

O conteúdo completo do Guia e um exclusivo acervo de imagens do mundo marinho, também, podem ser acessados gratuitamente no site:



[www.institutoarcor.org.br/amigosdomar](http://www.institutoarcor.org.br/amigosdomar)



[www.souamigodomar.com.br](http://www.souamigodomar.com.br)

Ao final, há uma lista de referências bibliográficas e sugestão de sites, incluindo dicas sobre como obter animações e vídeos gratuitos, para complementar e incentivar as pesquisas sobre os quatro Macrotemas.

Com este Guia, os educadores têm em mãos um precioso material pedagógico de Educação Ambiental, voltado para a ampliação de conhecimentos sobre o ambiente marinho, cuja preservação deve ser um compromisso político e ético de cada ser humano, de cada cidadão planetário.

**Ótimas aulas!**



Macro  
Tema 1

## Animais Marinhos



Tartaruga-de-pente (*Eretmochelys imbricata*)

# Terra: Planeta Água

**Objetivo:** despertar para o cuidado com as águas, fonte de vida e beleza.

## APRESENTAÇÃO

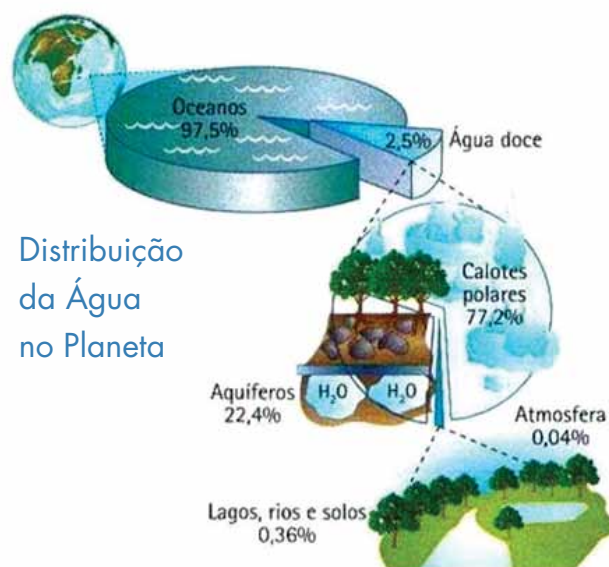
Embora nosso planeta seja chamado de Terra, 70% da superfície é recoberta por água e a maior parte desta água está nos oceanos. Cerca de 97% da água do planeta está nos oceanos, 2% está congelada nos polos e apenas 1% está nos rios e lagos (esquema de Água no Planeta).

Foi nos oceanos que a vida surgiu há 1 bilhão de anos. É também na água que passamos os primeiros 9 meses de nossa vida: dentro da barriga da mamãe! Muitas plantas e animais moram em ambientes aquáticos ou dependem destes ambientes para sobreviver.

- Cérebro 75%
- Músculos 75%
- Coração 75%
- Sangue 81%
- Pulmões 86%
- Fígado 86%



A água está presente em todos os lugares, no ar, no solo, nos alimentos, nos rios, nos grandes blocos de gelo e até no corpo dos seres vivos. Assim como o planeta Terra, o corpo do ser humano é formado de 70% de água. Esta água está presente nas células, sangue, saliva, suor, urina etc. Os seres humanos, como todos os seres vivos, não sobrevivem sem água!



Esquema do corpo humano (% água em cada órgão) e da % de água no Planeta. ([www.ana.gov.br](http://www.ana.gov.br))

## PREPARE A AULA:

Separe, retire os rótulos e lave 1 (uma) garrafa PET 2 litros com tampa, e dois copos de vidro, com tamanhos diferentes (200 ml e 50 ml); Misture na garrafa maior, água com corante azul, enchendo até a boca; Separe papel madeira ou craft, guache, pincéis, panos, cola, papéis, giz de cera ou lápis de cor.



## ☉ ATIVIDADES SUGERIDAS PARA A AULA:

- ✓ Faça uma roda de conversa no chão da sala ou no jardim da escola e comece perguntando: Quem já morou dentro da água? Explique que, antes de nascer, ficamos numa bolsa de água na barriga da mãe, flutuando como um peixinho;
- ✓ Pergunte: Onde usamos a água no dia a dia? Onde existe água no nosso corpo? E outras questões que os ajudem a entender a importância da água;
- ✓ Em pé, explique e demonstre que, se pudéssemos retirar toda água do corpo, poderíamos encher um pote do chão até mais ou menos a altura dos ombros;
- ✓ Sentem-se novamente. Pegue a garrafa maior, cheia de água azul, e diga para imaginarem que toda a água do planeta está ali dentro. Pergunte: Onde existe água no planeta? Acrescente informações;
- ✓ Encha, com a água da garrafa, o copo de 200 ml, dizendo que você está colocando apenas água doce, deixando a água salgada. Compare a quantidade de água salgada e doce no mundo. Pergunte onde está a água doce do planeta (rios, lagos, gelo, ar, seres vivos e piscinas...);
- ✓ Pegue a água do copo de 200 ml e despeje no copinho de 50 ml. Explique que nem toda a água doce pode ser consumida diretamente pelos seres vivos, como as águas subterrâneas e congeladas. Explique que está separando a água doce de fácil acesso (rios, lagos e represas);
- ✓ Pergunte se realmente podemos beber a água de todos os rios, lagos e represas, se conhecemos rios poluídos e lagos barrentos. Retire a tampinha da garrafa e despeje um pouco de água do copinho na tampinha, dizendo que essa é a água potável que existe no planeta. Espere as “carinhas” de surpresa! Pergunte quem utiliza essa água (plantas, animais) e para o que usam (beber, lavar, brincar etc);
- ✓ Recapitule a experiência e as reflexões. Pergunte: Por que é necessário cuidar da água? Oriente reflexões e deixe que contem experiências próprias;
- ✓ Faça com os alunos a silhueta de uma pessoa em tamanho natural (utilize uma das crianças como molde) e peça que pintem com guache azul (conforme a figura);
- ✓ Pinte com a turma o planeta Terra e crie uma instalação na escola, com as garrafas e a silhueta do corpo humano.

## SAIBA MAIS SOBRE AS TARTARUGAS MARINHAS:



Tartaruga-cabeçuda (*Dermochelys coriacea*)



Tartaruga-de-couro (*Dermochelys coriacea*)

As tartarugas marinhas, como todos os seres vivos, precisam de água para sobreviver. Mas como fazem para beber água doce se vivem no mar, cheio de água salgada?

Elas bebem água do mar e expõem o sal pelas fezes, urina e pelas lágrimas secretadas por glândulas, localizadas junto aos olhos. Por isso que, muitas vezes, pensamos que as tartarugas estão chorando quando, na verdade, estão expelindo o sal.

# Tartaruga não é peixe

**Objetivo:** apresentar as tartarugas marinhas que ocorrem no Brasil, destacando-se aspectos de sua biologia, fisiologia e ecologia.

## APRESENTAÇÃO

As tartarugas marinhas são répteis (possuem a pele recoberta por escamas e a capacidade de utilizar fontes externas de calor para regular a temperatura corporal) que vivem na água do mar. Seu corpo é hidrodinâmico e suas nadadeiras funcionam como se fossem remos, o que as transformaram em velozes nadadoras.

Não retraem a cabeça para dentro do casco, pois é mais curto e achatado que o das tartarugas terrestres. Na boca, um rebordo ou bico córneo muito resistente e afiado substitui os dentes. Os olhos são protegidos por pálpebras superiores e inferiores. As tartarugas marinhas possuem pele seca coberta de placas.

Diferente dos peixes\*, as tartarugas marinhas respiram por pulmões e podem permanecer longo período (algumas horas) debaixo d'água. Excelentes navegadoras, nadam milhares de quilômetros entre as áreas de alimentação e as de reprodução.

Existem 7 (sete) espécies de tartaruga marinha no mundo: Cabeçuda ou Amarela - *Caretta caretta*, Verde - *Chelonia mydas*, "Kikila" - *Natator depressus*, De Pente - *Eretmochelys imbricata*, De Couro - *Dermochelys coriacea*, Oliva - *Lepidochelys olivacea* e "Lora" - *Lepidochelys kempii*.

Conheça as cinco espécies que ocorrem no Brasil na última página deste Guia!



Tartaruga-de-pente (*Eretmochelys imbricata*)



Tartaruga-oliva (*Lepidochelys olivacea*)

## PREPARE A AULA:

Elabore 2 fichas para cada uma das 5 tartarugas marinhas que ocorrem no Brasil – na frente, escreva o nome popular da tartaruga e na parte de traz coloque o comprimento e peso máximos, alimentação, local e época de desova; Recorte pedaços de cartolina e cole imagens de cada espécie – utilize as figuras do Guia; Faça tiras de cartolina (uma para cada aluno) com as características separadas das tartarugas marinhas (Por exemplo: sou a menor espécie, tenho cor preta com pontos brancos etc); Se quiser, confeccione moldes de máscaras em papelão ou cartolina, um para cada aluno; Separe barbantes, tesouras, giz de cera e papéis.

\* Ver Glossário - pág. 65.



## ⦿ ATIVIDADES SUGERIDAS PARA A AULA:

- ✓ Faça uma roda de conversa na sala ou jardim e pergunte pelas experiências da turma sobre o mar, os animais, plantas e, por fim, as tartarugas marinhas;
- ✓ Pergunte e complemente: Onde vivem, do que se alimentam, como se reproduzem, como respiram (como peixes)?;
- ✓ Dependendo da habilidade da turma, pode escolher alunos para ler as fichas que você preparou, mostrando as imagens. Se não, leia em voz alta;
- ✓ Distribua moldes de máscaras e peça que pintem sua tartaruga preferida. Ajude-os a montar a máscara, amarrando com barbante;
- ✓ Faça a Dinâmica "Fôlego de tartaruga", que é similar à brincadeira "Duro-Mole". Todos ficam agachados e, quando você falar o nome de uma tartaruga (cabeçuda, oliva, verde, couro, pente), todos que estão com a máscara desta espécie devem levantar "para respirar fora d'água". Você vai revezando os nomes, de maneira a enganá-los. Aqueles que erram devem permanecer sentados;
- ✓ Distribua as tiras entre a turma, dizendo que não poderá mais falar até o final da brincadeira, só fazer mímica. Explique que cada um ganhou um segredo e que precisarão descobrir de qual tartaruga marinha é o segredo. Se

tiverem dúvida, peça que procurem nas fichas que você fez (deixe-as em cima de uma mesa). Explique que, quando você bater palma, terão que escrever o nome da tartaruga e encontrar outras tartarugas da mesma espécie;

- ✓ Coloque uma música (CD do Tamar) para alegrar a brincadeira!;
- ✓ Utilize o cartaz "Tartaruga não é peixe" para complementar as informações e despertar a curiosidade.



## SAIBA MAIS SOBRE AS TARTARUGAS MARINHAS:

As tartarugas marinhas existem há pelo menos 110 milhões de anos e conseguiram sobreviver a todas as mudanças do clima no planeta até hoje. O fóssil mais antigo conhecido (*Santanachelys gaffney*) foi encontrado no Brasil, em Santana do Cariri, Chapada do Araripe, no Interior do Ceará.

Já o maior fóssil de tartaruga marinha encontrado é o Archelon, com 4 metros de comprimento, viveu há, aproximadamente, 75 milhões de anos e foi encontrado nos Estados Unidos. Veja uma réplica (imitação) dele no Centro de Visitantes do Tamar Ubatuba. Lá, você também poderá observar, nos tanques, na praia artificial ou no visor subaquático, 4 das 5 espécies que ocorrem no Brasil.



Réplica do Archelon, na base de Ubatuba

# Habitantes do Mar

**Objetivo:** demonstrar a interação ecológica entre os seres marinhos, a partir das tartarugas marinhas.

## APRESENTAÇÃO

No meio ambiente marinho, assim como no ambiente terrestre, as plantas e os animais interagem para viver, seja por meio da cadeia alimentar ou dos diversos tipos de interação ecológica, que podem ajudar, atrapalhar ou ainda não interferir.

Os seres vivos se adaptam as suas necessidades e aproveitam as oportunidades! As algas utilizam a energia do sol para crescer, portanto, precisam estar em ambientes mais rasos. Os animais herbívoros, como a tartaruga-verde e a tainha se alimentam das algas. Já os animais carnívoros, como o tubarão e as outras 4 espécies de tartarugas marinhas

(Cabeçuda, Couro, De pente e Oliva) se alimentam de peixes, crustáceos, *moluscos*\* e outros.

Os peixes-cirurgião, os peixes-piloto, as cracas, as rêmoras, o caranguejo-navegador, todos estes animais podem interagir com as tartarugas, se beneficiando na obtenção de alimento e por proteção. A tartaruga é beneficiada na relação com peixes-cirurgião e piloto, respectivamente, para limpeza e para proteção.

**Veja as imagens abaixo.**



Peixe-piloto com o mesmo padrão de cor da tartaruga-de-couro



Craca no casco da tartaruga



Peixe-cirurgião "limpa" a tartaruga, enquanto se alimenta de pequenos invertebrados



Peixes despistam predadores nadando com a tartaruga



Caranguejo-navegador alojado na cloaca da tartaruga



\* Ver Glossário - pág. 65.



## PREPARE A AULA:

Imprima ou recorte imagens, formando trios (Sol - alga - Tartaruga-Verde; esponja - Tartaruga-de-Pente - cirurgião; caranguejo - Tartaruga-cabeçuda - craca; lula - Tartaruga-Oliva - caranguejo-navegador; água-viva - Tartaruga-de-couro - Peixe-piloto); Cole as imagens em EVA ou cartolina colorida, deixando uma margem dos lados para que você possa fazer um recorte como uma peça de quebra-cabeça - faça recortes únicos para os trios; Encape com contact transparente para que durem mais; Faça 2 conjuntos para uma turma de 30 alunos (cada aluno/a vai ficar com uma peça); Prepare 5 conjuntos de 2 papéis dobrados ao meio e grampeados como livros; Separe canetinhas, revistas, tesoura e cola.

## ⊙ ATIVIDADES SUGERIDAS PARA A AULA:

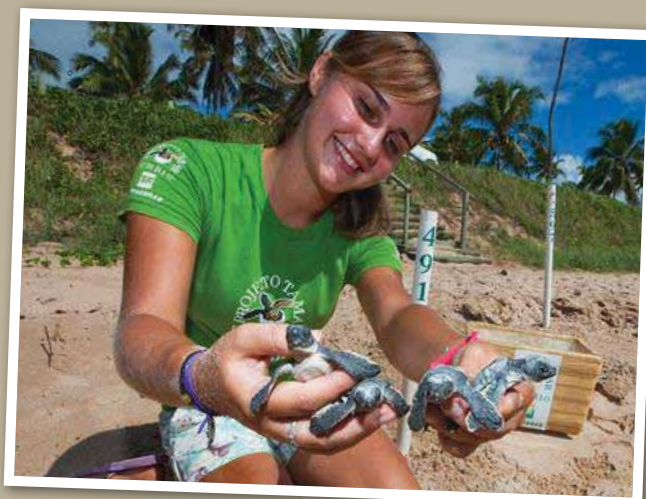
- ✓ Disponha a sala em 5 grupos e explique que, na natureza, os seres vivos se relacionam para sobreviver. Pergunte se conhecem algum exemplo de relação entre os seres marinhos. Deixe que contem histórias e suas experiências;
- ✓ Entregue uma peça para cada pessoa, dizendo que devem achar seu trio, se relacionando com os outros integrantes do grupo. Cada vez que você bater palma, todos terão que trocar de lugar, levando ou deixando suas peças;
- ✓ Repita as regras e lance o desafio: terão que formar um trio por grupo em apenas 10 palmas. Recomece se não conseguirem, refletindo sobre as relações humanas que foram sendo apresentadas (egoísmos, conflitos, amizades, raciocínio, atuação conjunta, comunicação, falta de paciência etc). Desafie e repita para menos palmas;
- ✓ Quando as peças forem montadas, peça que os grupos observem sua peça e elaborem uma história coletiva sobre um mergulhador que observou esta relação. Peça que elaborem um livro (Livro do Mergulhador), usando canetinhas, revistas e a imaginação. Dê um tempo definido (20 minutos);
- ✓ Se for necessário, ajude-os a corrigir erros de ortografia;
- ✓ Troque os livros entre os grupos. Exponha na biblioteca da sua escola.

## SAIBA MAIS SOBRE AS TARTARUGAS MARINHAS:

Quando nascem, medindo apenas 3,5 cm ou 4 cm de comprimento de casco, as tartaruguinhas marinhas são onívoras, comendo tudo o que veem pela frente, já que não possuem ainda força para nadar e alimentar-se de seu alimento preferido. Muitas são devoradas por siris, aves marinhas\*, polvos e, principalmente, peixes. Outras morrem de fome e doenças naturais.

Estima-se que, de cada mil filhotes, apenas um ou dois atingem a idade adulta. Mas, quando isso acontece, poucos animais conseguem ameaçar as tartarugas, à exceção de tubarões, orcas - e o ser humano.

Você pode acompanhar as desovas, o manejo dos ninhos e o nascimento dos filhotes em uma das bases da Bahia, o que acontece nos meses de verão. É inesquecível!



Manejo dos ninhos na praia

\* Ver Glossário - pág. 65.

# Curiosidades do ambiente marinho

**Objetivo:** despertar o interesse, a curiosidade e o carinho pelos animais marinhos, mostrando a biodiversidade do mar e oceano.

## APRESENTAÇÃO

O ambiente marinho abriga uma diversidade de espécies animais e vegetais (biodiversidade). **Vamos conhecer alguns animais marinhos interessantes:**

### Baleias e golfinhos



Baleia-piloto (*Globicephala* sp) e Golfinho-rotador (*Stenella longirostris*)

As baleias e golfinhos são *mamíferos aquáticos*\*. Estão entre os maiores, mais dóceis e mais inteligentes animais do planeta. Têm sangue quente e mantêm a temperatura graças a uma espessa camada de gordura que existe sob a pele. Seu corpo é adaptado à natação e, ao contrário dos peixes, as baleias e golfinhos movimentam as nadadeiras em sentido vertical, como um poderoso remo. Nadam eventualmente próximo à costa. Como respiram o ar da atmosfera, precisam vir sempre à superfície. Existem dois grupos principais, que se diferem pela presença de dentes ou barbatanas: 1) *odontocetos*\* (botos, golfinhos, toninhas, baleia orca e cachalote, dentre outras); 2) *misticetos*\* (jubarte, baleia-franca e a baleia-azul, entre outras). A baleia-azul chega a 25 m de comprimento e 73 t de peso – pode ser encontrada dos polos aos trópicos, filtrando, com suas barbatanas, o krill (minúsculos camarões). Está criticamente ameaçada de extinção. As baleias foram muito caçadas pelo ser humano e, algumas espécies já desapareceram, como a vaca-marinha-de-steller.

### Estrela-do-mar e ouriço-do-mar

Foto: Aquário de Ubatuba



Estrela-do-mar (*Echinaster brasiliensis*) e Ouriço-satélite (*Eucidaris tribuloides*)

As estrelas-do-mar e os ouriços-do-mar são *equinodermos*\*. Vivem nos costões e fundos arenosos, com diâmetro que varia de 8 cm a 1 m. As estrelas têm um corpo central do qual se irradiam vários braços (em geral cinco) com espinhos curtos, comem corais e mariscos; já o ouriço assemelha-se a uma estrela, cujos braços se dobraram para cima e se juntaram, resultando numa forma arredondada. Eles têm um esqueleto externo rígido, coberto por espinhos compridos. Os ouriços alimentam-se de plantas e animais menores, que encontram nas rochas e no fundo do mar. Ambos se movem com o auxílio de tubos, presentes no interior do corpo, que bombeiam água para dentro e para fora de centenas de músculos “dos pés”. A pressão da água contrai e estica os pés, permitindo a movimentação do animal.

\* Ver Glossário - pág. 65.



## Polvos e lulas



Lula (*Loligo sp*) e Polvo (*Octopus vulgaris*)

As lulas e os polvos são moluscos, espertos e superativos, os maiores e mais inteligentes entre os invertebrados. Têm visão aguçada, cérebro grande e reações rápidas. São moluscos, assim como caramujos e mariscos. Ao contrário destes, porém, não têm conchas externas. As lulas e as sibas apresentam apenas uma pequena concha interna (chamada popularmente de "pena"). O polvo possui oito tentáculos cobertos com ventosas para se movimentar sobre as pedras e capturar alimentos. Ele solta um jato de tinta para se defender. A lula tem dez tentáculos: oito pequenos para nadar e dois mais longos para segurar as presas. Ambos mudam de cor conforme o local onde estão e, também, para se comunicar. Alimentam-se de peixes, crustáceos e outros animais invertebrados do mar. As lulas são o alimento preferido das tartarugas-oliva.

## Esponjas



Esponjas

A esponja é um porífero. Possui um esqueleto silicoso ou calcáreo, não possui sistema muscular, nervoso e nem diferenciação entre órgãos. Elas são encontradas em quase todos os ambientes aquáticos, vivendo fixas, isoladas ou em colônias. Há várias formas, cores e tamanhos, que podem variar de 1 milímetro a 2 metros. São filtradoras, se alimentam de pequenas partículas em suspensão na água. Alguns moluscos e peixes, ouriços, estrelas-do-mar e tartarugas se alimentam de esponjas. Por isso, algumas espécies de esponjas possuem mecanismos de defesa como compostos químicos tóxicos. Mas também são refúgio para alguns peixes e invertebrados, além de camuflagem para caranguejos. Uma vez que possuem capacidade filtradora, são bioindicadores da qualidade da água, sendo, inclusive, bastante solicitadas em trabalhos de monitoramento ambiental. As esponjas são o alimento preferido das tartarugas-de-pente.

## Águas-Vivas

A água-viva é um *cnidário*\*. Ela tem um corpo muito simples: não possui ossos, cérebro nem coração. Tem uma boca no centro do corpo envolvida por tentáculos. A maioria é transparente e tem o formato de um sino. Pode medir de 2,5 cm a cerca de 2 m, com tentáculos chegando até a 30,5 m de comprimento. Para ver a luz, detectar odores e se orientar, a água-viva tem nervos sensoriais rudimentares na base de seus tentáculos. Embora muitas sejam planctônicas (estão à mercê das correntes), algumas águas-vivas conseguem nadar lançando um jato d'água. É composta por cerca de 98% de água, por isso, se ela encalhar na praia, praticamente, irá desaparecer no sol quente. Outros cnidários, parentes da água-viva, incluem corais e anêmonas do mar. As águas-vivas são o alimento preferido das Tartarugas-de-couro.

## Peixes

Existem cerca de 20.000 espécies de peixes, vivendo em água doce ou salgada, nas profundezas do mar ou próximos à superfície, sozinhos ou em cardumes. Variam muito em formas e tamanho (8 mm a 15 m!). Seus corpos são bem adaptados para a vida na água. Uma cobertura de escamas e muco protege os peixes de parasitas, além de ajudá-los a "deslizar" na água. Há dois tipos de peixes, segundo tipo de esqueleto que possuem: 1) ósseos: tainha, cirurgião, peixe-piloto, dentre outros, e 2) cartilagosos: tubarões e raias. Em geral, os peixes deslocam-se "desenhando" com o corpo o "s". Para isso, movimentam com destreza natural suas caudas e nadadeiras.

## Aves Marinhas

A costa do Brasil é rica em aves marinhas, sobretudo nos estados do Sul do país, onde as águas são mais frias e, por este motivo, mais ricas em nutrientes e com abundância de alimentos. Enquanto a maioria das espécies em climas tropicais e temperados permanece a



Albatroz-de-nariz-amarelo  
(*Thalassarche chlororhynchos*)

maior parte do tempo em seu habitat, outras migram por longas distâncias com a mudança das estações. Muitas são litorâneas, mas algumas são realmente *espécies pelágicas*\*. Alguns arquipélagos ou ilhas do litoral brasileiro servem como local de reprodução e descanso para várias espécies de aves marinhas (Atol das Rocas/RN, Arquipélago Fernando de Noronha/PE, Arquipélago de Abrolhos/BA e Arquipélago dos Alcatrazes/SP). Um albatroz jovem, por exemplo, passa de 3 a 4 anos no mar aberto antes de retornar novamente ao seu local de reprodução. Saiba mais sobre os albatrozes no site: [www.projetoalbatroz.org.br](http://www.projetoalbatroz.org.br). Já os pinguins são aves mais bem adaptadas ao ambiente marinho, vivendo, preferencialmente, em zonas temperadas e polares, passando mais da metade da sua vida na água. Reproduzem-se em terra.

\* Ver Glossário - pág. 65.

## PREPARE A AULA:

Prepare, imprima e recorte desenhos dos animais marinhos acima descritos, além das 5 espécies de tartarugas marinhas (1/aluno), colando-os em fichas; atrás, escreva suas características (nome, onde vive, o que se alimenta e alguma curiosidade) e amarre barbante (para pendurá-las no pescoço); Prepare uma "caixa de badulaques" com tecidos, sucatas, papéis coloridos, bolas, fitas adesivas e barbantes, aparelho de som, música, bexigas, canetinhas ou lápis, pedaços de papel colorido e uma cartolina azul com o título "Notícias do Fundo do Mar".

## 🕒 ATIVIDADES SUGERIDAS PARA A AULA:

- ✓ Peça ajuda para colocar as cadeiras e mesas encostadas na parede e faça uma roda em pé, colocando a caixa de badulaques no meio, dizendo que faremos uma "Festa no Fundo do Mar" e que os convidados trarão notícias marinhas;
- ✓ Pergunte como é o ambiente marinho (pedras, areia, ilhas, tocas, recifes de coral, banco de algas etc) e incentive a utilizar a caixa para ambientar o fundo do mar. Coloque uma música animada (CD do Tamar por cerca de 10 minutos);
- ✓ Faça, novamente, a roda e peça que descrevam os ambientes que criaram - sempre perguntando quem mora onde e por quê?;
- ✓ Misture as fichas e entregue aos "convidados" (inclusive você), dizendo que não podem mais falar como humanos. Devem ler o verso das fichas e tentar encontrar seu grupo de animais somente pelo som e gestos, lembrando-se de suas características (onde gostam de viver, do que gostam de comer, como se locomovem etc). Dê tempo para os "convidados". Vai ser muito engraçado!;
- ✓ Explique que os grupos se encontram para escrever 1 notícia do fundo do mar que levarão para a festa. Será preciso escrever, em conjunto, uma informação sobre seu grupo animal, em forma de notícia. Incentive o uso das curiosidades. Peça que os grupos dobrem suas notícias e as coloquem em bexigas (1/ bexiga);
- ✓ Coloque uma música indicando que a festa começou e peça que joguem as bexigas para cima como bolhas de água, sem deixá-las cair;
- ✓ Quando uma bexiga cair no chão, você baixa o volume e escolhe um dos convidados para ler a notícia, colando-a na cartolina "Notícias do Fundo do Mar". Encerre a brincadeira quando todas as notícias forem lidas.
- ✓ Exponha o jornalzinho na sala e/ou na escola e comece uma pesquisa sobre notícias do ambiente marinho.

## SAIBA MAIS SOBRE AS TARTARUGAS MARINHAS:

As tartarugas marinhas possuem visão, olfato e audição desenvolvidos, além de uma fantástica capacidade de orientação. Animais migratórios por excelência, detectam o campo magnético terrestre, muito provavelmente, pela presença de magnetita (mineral usado para fazer imãs) em seu cérebro, como se fosse uma bússola.

Nessa longa caminhada pelos mares, podem cruzar as fronteiras de vários países - e por isso precisam ser protegidas através de acordos de cooperação internacionais, para que o esforço de conservação seja efetivo.

O Tamar estuda os deslocamentos das tartarugas marinhas utilizando marcas numeradas (anilhas) e, desde 2001, começou a aprimorar o estudo usando monitoramento por



Fillote de tartaruga monitorado através de telemetria por satélite

satélite. Visite o site do Tamar e descubra as rotas das tartarugas monitoradas no oceano: [www.tamar30anos.org.br/interna.php?cod=335](http://www.tamar30anos.org.br/interna.php?cod=335)



# Extinção de animais marinhos

**Objetivo:** sensibilizar e informar sobre a extinção das espécies marinhas, estimulando valores e atitudes de cuidado e respeito pelo meio ambiente.

## APRESENTAÇÃO

Diversos animais marinhos sofrem risco de extinção: as 7 espécies de tartaruga marinha que existem no mundo, os albatrozes e petréis (aves marinhas), a baleia-jubarte, dentre outros. Mais do que o desaparecimento total de um animal ou planta, sua extinção pode ocasionar um significativo desequilíbrio ambiental, gerando graves consequências para os outros seres vivos, inclusive o ser humano.

O uso e ocupação humana desordenados do solo; a alteração de habitats; a poluição (química, orgânica, sonora e por lixo); o turismo irracional; a sobrepesca e

pesca predatória; o tráfego acentuado e desordenado de embarcações; e as mudanças ambientais são as principais causas da extinção das espécies marinhas. Ainda existem problemas específicos aos animais, como a caça comercial de baleias em águas internacionais ou a captura de golfinhos, tartarugas e baleias em artes de pesca.

**Veja as principais ameaças das tartarugas marinhas, classificadas na Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção do Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2011):**



### Caça e coleta de ovos

Antigamente, a carne, os ovos e cascos eram comercializados. Isso já diminuiu! É crime ambiental, punido com prisão e/ou multa.



### Pesca incidental

Presas nos diversos tipos de redes e anzóis, as tartarugas não conseguem subir à superfície para respirar, desmaiando ou mesmo morrendo afogadas.



### Sombreamento das praias

As construções de prédios na beira das praias aumentam o sombreamento, diminuindo a temperatura da areia, provocando aumento no nascimento de filhotes machos e gerando desequilíbrio nas populações.



### Fotopoliuição

A incidência de luz artificial nas praias prejudica as fêmeas (evitam o litoral se a praia está iluminada) e, também, os filhotes (eles ficam desorientados e, caminham para o continente, sendo atropelados, desidratados pelo sol ou devorados por predadores).



### Trânsito de veículos

O trânsito de veículos nas praias de desova, incluindo quadriciclos, além de ser uma ameaça aos banhistas, pode compactar (amassar) os ninhos das tartarugas, atropelar os filhotes e ainda afugentar as fêmeas, durante a desova.



### Poluição

A poluição das águas por elementos orgânicos e inorgânicos, como petróleo, lixo e esgoto, interfere na alimentação, locomoção e prejudica o ciclo de vida das tartarugas marinhas. É uma das principais ameaças, pois degradam todo o ambiente marinho!

## PREPARE A AULA:

Escolha um lugar onde possa se desenhar com giz no chão (ou recorte 3 pedaços de tecido de algodão cru de 1x1m; pinte três ambientes: mar aberto, praia arenosa e costão rochoso); Recorte pedaços de fita colorida (ou celofane) para usar de pulseira (cores: verde-escuro, verde-claro, marrom, preto e amarelo) – importante ter para toda a turma; Separe giz colorido, aparelho de som e CD (do Tamar ou outros).

## ⦿ ATIVIDADES SUGERIDAS PARA A AULA:

- ✓ Faça uma roda com os alunos e desenhe 3 círculos de 1m (ou coloque os três pedaços de tecido preparados no chão): 1) desenhe pedras imitando o costão rochoso; 2) desenhe bolinhas indicando uma praia arenosa; 3) desenhe ondulações indicando o mar aberto;
- ✓ Pergunte sobre as 5 espécies de tartaruga marinha que ocorrem no Brasil e peça que cada um escolha a tartaruga que mais simpatiza, distribuindo os pedaços de fita ou celofane coloridos para que se identifiquem (verde-escuro: tartaruga-verde; verde-claro: tartaruga-oliva, marrom: tartaruga-cabeçuda, preto: tartaruga-de-couro, amarelo: tartaruga-de-pente);
- ✓ Diga que a brincadeira se chama “Dança das tartarugas” e que é parecida com a dança das cadeiras: quando a música parar as tartarugas (todos os participantes) devem colocar os dois pés dentro de seu ambiente preferido. Relembre com a turma, o ambiente de cada espécie, associando com o hábito alimentar (tartaruga-verde e de pente – costão, tartaruga-cabeçuda e oliva – fundo arenoso e tartaruga-de-couro – mar aberto);
- ✓ Coloque a música e após a parada, todos, provavelmente, caberão nos círculos. Peça que saiam e apresente uma ameaça que compromete cada um dos ambientes (óleo no mar aberto, lixo no costão rochoso, arrasto na praia etc), inviabilizando uma parte do desenho (faça um X) ou dobrando o tecido;
- ✓ Recomece a brincadeira, utilizando as ameaças da tabela e, conforme as “tartarugas” não caibam mais nos ambientes impactados, você as “encaminha para a reabilitação do Tamar” (peça que sentem-se ao lado);
- ✓ Quando restarem poucas “tartarugas”, diga que estão em risco de extinção. Explore o termo e peça que criem soluções (ajude-os e complemente). A cada solução, um “x” é apagado (ou o tecido desdobrado) e as tartarugas são devolvidas;
- ✓ Ao final, promova reflexões sobre a brincadeira. Aproveite para contar a história do Projeto Tamar (leia abaixo), como uma inspiração para ações coletivas a favor do meio ambiente;
- ✓ Aprofunde, pedindo que pesquisem, em grupo, outros animais que estão em extinção, suas principais ameaças e soluções individuais e coletivas;
- ✓ Faça uma exposição na escola e/ou comunidade!

## SAIBA MAIS SOBRE AS TARTARUGAS MARINHAS:

No Brasil, até 1979 não havia nenhum registro sobre a situação das tartarugas marinhas. Não se conheciam as espécies existentes, nem as principais áreas de desova. Mas denúncias apontavam a matança de fêmeas na época da desova e o roubo indiscriminado de ovos nas praias.

Com a ajuda do Governo Federal, estudantes do curso de Oceanologia da Fundação Universidade do Rio Grande (RS) realizaram um minucioso estudo em todo o litoral

brasileiro para determinar as espécies existentes no país, os principais sítios de desova, o período e o comportamento de reprodução. Foi identificado que as espécies de tartarugas marinhas corriam risco de extinção!

Assim, foi criado o Projeto Tamar (palavra formada pela contração de tartaruga marinha), dedicado à conservação das tartarugas marinhas no Brasil. Saiba mais sobre o Tamar no site: [www.tamar30anos.org.br](http://www.tamar30anos.org.br)



## COMECE MUDANDO SUAS ATITUDES: SEJA UM CONSUMIDOR CONSCIENTE!

Como seres vivos, os seres humanos dependem da Natureza para construir casas, obter alimento e água, e assim por diante. Por isso, ser um consumidor consciente é, mais do que ser inteligente, é ser amigo da vida e da preservação do futuro!

- ✓ Planeje suas compras e não cometa excessos. Compre somente o que é necessário. Cuidado para não se influenciar pelas propagandas e modismos;
- ✓ Evite comércios, hotéis, bares e restaurantes que agridam o meio ambiente;

- ✓ Busque informações sobre o que você come, veste, usa etc. Procure produtos e serviços que sejam amigos da natureza e das pessoas;
- ✓ Esteja atento às leis que regulam os períodos e locais de pesca;
- ✓ Dispense pacotes, sacolas plásticas e embrulhos. Recicle os antigos. Ande sempre com uma sacolinha de pano. Prefira sacolas e caixas de papelão;
- ✓ Reduza o consumo de combustível, prefira andar a pé e de bicicleta e não utilize veículos na praia!



Peixe-boi (*Trichechus manatus*)



Baleia-jubarte (*Megaptera novaeangliae*)



Mero



Albatroz



Macro  
Tema 2

Nosso Litoral



Tartaruga-cabeçuda (*Caretta caretta*)



# Um precioso encontro

**Objetivo:** apresentar a zona costeira como ambiente de encontro da terra, água e ar, com a presença da Mata Atlântica, alta biodiversidade e intensa ocupação humana.

## APRESENTAÇÃO

No encontro da terra, da água – doce e salgada - e do ar ocorre um dos ambientes mais importantes: a zona costeira; local onde vive uma alta diversidade de animais e plantas, e também grande parte das comunidades humanas. A Zona Costeira Brasileira é dominada pela Mata Atlântica, uma das mais ricas florestas do mundo, com cerca de 10 mil espécies de plantas e 1300 espécies de animais, muitos endêmicos (só existem neste bioma). Mais de 60% da população brasileira vive na zona costeira, ou seja, ocupa áreas de Mata Atlântica. Esta floresta é considerada um dos mais importantes “hotspot” do planeta, por sua alta biodiversidade e por só restarem 7% de sua composição original.

O mar, a mata e os rios se comunicam e se relacionam, fazendo com que essas áreas sejam grandes “berçários” naturais. Por exemplo, muitas espécies que vivem no mar na idade adulta, nascem e passam as primeiras fases da vida em manguezais e estuários, ou ainda entram para se alimentar, como a tartaruga marinha. Algumas aves, como as gaivotas, trinta-réis e o talha-mar, alimentam-se nas águas costeiras, e pousam nas praias em bandos para o descanso e os cuidados da plumagem.

As florestas e os rios contribuem muito para a produtividade do mar, beneficiando todos os seres marinhos.



Mata Atlântica - Litoral de Ubatuba/SP

## PREPARE A AULA:

Separe uma caixa de papelão bem grande, papel madeira ou craft, o mapa do Brasil, revistas com imagens da zona costeira, cidades, floresta, manguezal, praia, fauna marinha etc; Providencie guache, panos, pincéis, potes, tesouras, cola, papéis coloridos e barbante.

## 🕒 ATIVIDADES SUGERIDAS PARA A AULA:

- ✓ Faça uma roda de conversa, no centro da sala ou no jardim, e relate que existe um lugar incrível onde o céu, a terra e o mar se encontram, pergunte se sabem onde é. Socialize as experiências da turma!;
- ✓ Peça que fechem os olhos e visualizem esse precioso encontro. Se possível coloque um som de praia, fundo de mar etc;
- ✓ Depois pergunte quais ambientes visualizaram e, mostre a caixa, explicando que a ideia é representar este encontro;
- ✓ Planeje com a turma as pinturas: azul (céu) nas três laterais (por dentro e por fora), verde-escuro na lateral interna (floresta) e azul (rios), no fundo montanhas, sol etc;
- ✓ Complete a maquete pintando um papel craft fora da caixa, representando o mar;
- ✓ Ao pintar cada ambiente, explique a importância da floresta para o mar e vice-versa. Fale da floresta que aparece nesse encontro (o manguezal). Pergunte sobre os habitantes do litoral, explicitando que, por ser local de encontro, há muita diversidade de plantas e animais (biodiversidade);
- ✓ Ao terminar, mostre o mapa do Brasil e peça para apontarem as capitais brasileiras. Identifique com eles que a maior parte da população do país ocupa a zona costeira;
- ✓ Coloque as revistas no meio da roda e peça para encontrarem figuras de animais e plantas que são do litoral (dentro e fora da água, do ar, do mar e da floresta, manguezal e rio, cidade etc). Peça para recortar ou somente rasgar as imagens, colando em pé em seu ambiente. Os animais voadores podem ser pendurados na caixa com barbante e os marinhos colados no craft;
- ✓ Quando estiver terminado, coloque uma música bem bonita sobre o mar (CD do Tamar) e distribua papéis coloridos, pedindo que escrevam uma palavra de encanto sobre este precioso encontro entre terra, água e ar!;
- ✓ Ao final, exponha esta instalação na sala ou na escola.

## SAIBA MAIS SOBRE AS TARTARUGAS MARINHAS:

As tartarugas marinhas contribuem para a integração entre terra, água e ar na zona costeira. A energia e os nutrientes disponíveis no mar são consumidos pelas tartarugas marinhas nas áreas de alimentação (algas, moluscos, crustáceos, peixes, dentre outros). Essa energia é transferida para o ambiente terrestre - nas praias de desova em forma de ovos, consumidos pelas aves, crustáceos, mamíferos, dentre outros.

Apenas um terço desta energia e nutrientes retorna para os mares com os filhotes. O restante permanece nos ecossistemas terrestres, transferido para o solo, vegetação e fauna locais. Em alguns lugares do mundo, até tartarugas adultas que vão à praia para desovar servem de alimento para onças!



Filhotes de tartaruga



Tartaruga-cabeçuda  
(*Caretta caretta*)



# De frente para a Costa

**Objetivo:** apresentar os ambientes da zona costeira e sua importância ecológica, especialmente os manguezais por ser berçário da vida marinha.

## APRESENTAÇÃO

O ambiente costeiro oferece suporte a uma grande variedade de ecossistemas que incluem dunas, praias, banhados e áreas alagadas, estuários, restingas, manguezais, costões rochosos, lagunas e marismas, os quais abrigam inúmeras espécies de flora e fauna, muitas das quais endêmicas (que só vivem neste lugar) e várias delas ameaçadas de extinção, como as tartarugas marinhas. O Brasil está entre os países com uma das maiores zonas costeiras do mundo.

### Vamos conhecer estes ambientes?

#### Praias, restinga e dunas



Tartaruga-cabeçuda (*Caretta caretta*)

As praias são formadas por areia e quartzo. Sua forma depende da sua disposição na costa, da força das ondas e o regime de marés. Há praias mansas (com declive suave) ou praias de tombo (com declive acentuado e bancos de areia móveis). Existe uma faixa superior que recebe apenas borrifos do mar e é coberta nas ressacas ou tempestades. Nela, aparecem espécies mais adaptadas à vida terrestre (maria-farinha, insetos e aracnídeos). Uma faixa mediana fica coberta e descoberta duas vezes por dia, ao sabor da maré. Há crustáceos, poliquetas e moluscos, em geral, ocultos sob a areia. Finalmente, há uma faixa inferior submersa, eventualmente exposta nas marés baixas. Nela, vivem espécies adaptadas à vida dentro da água (águas-vivas, peixes etc). As dunas aparecem, em geral, atrás das praias, pela ação do vento e aporte de sedimento. A vegetação das praias e dunas é chamada de restinga, que suporta condições adversas de salinidade, sol e vento, pouco nutriente, além de proteger o interior do continente, barrando o vento, o mar e a areia. Este ambiente é visitado ocasionalmente por aves marinhas, mamíferos e as tartarugas marinhas (desova).

#### Recifes de coral

São ambientes extremamente antigos, frágeis e muito ricos em biodiversidade. O recife de coral é formado por uma associação simbiótica entre um animal (anêmona) e um vegetal fotossintetizante (microalga), que fornece a base para as maiores construções já realizadas pela vida no planeta. Assim, os dois coexistem há milhões de anos, abrigando diversas outras formas de vida e criando uma verdadeira floresta submarina. Os corais são organismos que precisam de muita luz solar, e por isso, ocorrem somente na faixa equatorial, em águas muito limpas e transparentes. O Brasil apresenta dois grandes complexos recifais, Abrolhos, na região sul da Bahia, e o Parcel de Manoel Luis, na costa do Maranhão. Diversos animais marinhos utilizam o recife como fonte de alimento e descanso. Devido ao seu hábito, as tartarugas-verdes controlam o crescimento das algas e as tartarugas-de-pente controlam as esponjas, garantindo ambiente favorável ao crescimento de outras espécies marinhas.



Recife de coral

## Costões e ilhas costeiras

Algas-pardas no costão rochoso



Costão rochoso

Os costões são formados por rochas, em paredões verticais ou por fragmentos de pequena inclinação. Ao longo da costa brasileira, estão distribuídos desde a Baía de São Marcos (MA) até Torres (RS), sendo mais comuns na Costa Sudeste, devido à proximidade da serra com o Oceano Atlântico. Existe uma faixa superior com espécies adaptadas à dessecação e variações de temperatura (craca, baratinha de praia, caramujos etc). Logo abaixo, há uma faixa com espécies sujeitas às flutuações de maré (macroalgas, mexilhões e ostras). Finalmente, há uma faixa submersa, com maior diversidade e interação de espécies (ouriço, esponja, macroalgas etc). A facilidade de acesso e a diversidade de plantas e animais faz dos costões área de lazer (mergulho), Educação Ambiental e de extrativismo. As ilhas continentais estão sobre a plataforma continental e são formadas, em geral, pela erosão. No Brasil, há diversas ilhas próximas à costa como a de "Santa Catarina" (Florianópolis/SC) e "Anchieta" (Ubatuba/SP). Há também ilhas criadas pela ação de seres vivos (algas calcárias ou corais), como Atol das Rocas; e ilhas oceânicas (Fernando de Noronha, Trindade etc). Em geral, as ilhas atraem grande diversidade de espécies do mar e da terra, podendo apresentar espécies endêmicas (que só vivem neste local). As tartarugas marinhas, especialmente a verde e a de pente, se alimentam e descansam nos costões e também ilhas costeiras, como a Ilha de Abrolhos (área de alimentação da tartaruga-de-pente).

## Manguezais e marismas

Desenvolvem-se nos locais de encontro das águas doce e salgada, sujeitos ao regime de marés, porém, semiabrigados da ação das ondas. Os manguezais, considerados berços da vida marinha, estão presentes nas zonas tropicais e subtropicais (a partir do litoral paranaense). Há três principais árvores que os constituem: o mangue-vermelho, o mangue-branco e o mangue-seriba ou seriuba. Cerca de 75% dos peixes pescados pelos seres humanos têm sua vida ligada ao manguezal. Já as marismas ocorrem nas médias e altas latitudes, em estuários, lagunas e baías ao longo da costa sul do Brasil. A vegetação que domina é composta de altas gramíneas, como a espartina e o junco, adaptadas ao estresse de salinidade e temperatura. Com relação à função ecológica destes dois ambientes, destacam-se: proteção da linha de costa, evitando a ação erosiva das marés, tempestades e furacões; filtração de poluentes, diminuindo a poluição das praias; refúgio para inúmeras espécies marinhas e estuarinas, alimentação e desenvolvimento das formas juvenis; além de ser fornecedores de proteínas para populações humanas, especialmente as comunidades pesqueiras. As tartarugas marinhas entram no manguezal e marismas para se alimentar e descansar.

Caranguejo "chama-maré" (*Uca* sp), habitante do mangue



Mangue-branco (*Laguncularia racemosa*)

### PREPARE A AULA:

Para que a aula seja mais interessante, colete informações sobre os manguezais existentes em seu próprio Estado ou região brasileira. Corte pedaços de papel ou pegue folhas secas no jardim. Prepare pedaços de tecido (ou rede).

## ⊙ ATIVIDADES SUGERIDAS PARA A AULA:

- ✓ Peça ajuda para afastar mesas e cadeiras, ou vá para o jardim com a turma. Explique que farão uma representação do encontro entre o rio, a terra, o ar e o mar, questionando se sabem qual ambiente que existe aí: Manguezal!;
- ✓ Distribua os “personagens” (nesta proporção): 9 árvores: 3 peixes: 3 caranguejos: 1 tartaruga: 1 biguá: 2 pescadores. Diga que vai criar o Manguezal;
- ✓ Forme grupos de “três árvores” (de pernas abertas e pés juntos, formando um triângulo) + “dois peixes” + “um caranguejo” (ficarão no meio do triângulo, entrando e saindo pelo meio das pernas das árvores);
- ✓ Explique que as árvores não podem sair do lugar. Entregue 3 folhas para cada árvore, dizendo que devem jogar 1 por vez, quando você disser “olha a maré subindo”;
- ✓ Explique que os peixes e caranguejos terão que pegar a folhinha para se alimentar no manguezal, voltando imediatamente para a árvore para se proteger (devolvendo a folhinha para as árvores). Quem não pegar folhinhas em duas rodadas de maré, vira árvore;
- ✓ Delimite uma área de mar e coloque: “1 tartaruga” e “1 biguá”. Explique que, cada vez que você falar “olha a maré subindo”, eles devem entrar no manguezal para se alimentar, pegando os peixes ou caranguejos no manguezal (1/vez). Os capturados serão trazidos ao mar e transformados em tartarugas ou biguás. Quando você disser “olha a maré baixando”, terão que retornar para o mar;
- ✓ Agora, delimite uma área para a Comunidade Pesqueira. Explique aos “2 pescadores” que deverão entrar na “maré vazia” para pegar caranguejo ou peixe (1/vez), jogando suas redes (ou tecidos) sobre eles. Para forçá-los a sair das árvores, podem recolher folhinhas e oferecer àqueles caranguejos e peixes que não conseguiram pegar as folhinhas. Os capturados serão trazidos à comunidade e se transformarão em pescadores;
- ✓ Inicie a brincadeira, fazendo reflexões com as situações que vão surgindo. Depois de 3 rodadas (maré subindo e baixando), reúna a turma em roda e pergunte se conhecem o Manguezal, quem vive lá e qual a importância do Manguezal. Pergunte o porquê das transformações (peixe em árvore, em tartaruga, em pescador etc)
- ✓ Forme grupos e peça que pesquisem sobre os ambientes costeiros que existem e o que conhecem sobre eles (fauna e flora). Você pode criar outras simulações...;
- ✓ Se possível agende uma visita ao ambiente costeiro... será muito divertido e produtivo!

## SAIBA MAIS SOBRE AS TARTARUGAS MARINHAS:

Tartaruga-de-couro  
(*Dermochelys coriacea*)

As tartarugas marinhas vivem na zona costeira, com exceção da tartaruga-de-couro, que vive usualmente na zona oceânica na maior parte da vida. No entanto, como as outras tartarugas marinhas, depende das praias para desovar. No Brasil, existe uma única área regular de desova desta espécie - o litoral norte do Espírito Santo. É lá que está a base de Comboios/Regência - uma das três primeiras bases do Tamar instaladas no Brasil. Se você quiser aprender mais sobre a maior espécie de tartaruga marinha do mundo, visite esta base – especialmente entre os meses de setembro a março!





# Ciclo de Vida das Tartarugas Marinhas

**Objetivo:** demonstrar a interação entre a terra, o mar e o ar, por meio do ciclo de vida das tartarugas marinhas.

## APRESENTAÇÃO

Embora as tartarugas sejam marinhas, utilizam o ambiente terrestre para a desova, garantindo o local adequado à incubação dos ovos e o nascimento dos filhotes. Os ovos são alimentos de aves, crustáceos, mamíferos, dentre outros. Depois do acasalamento (fundo ou próximo à praia), as tartarugas fêmeas sobem às praias, onde nasceram para desovar, construindo seu ninho e fazendo a postura (colocação dos ovos). Cada ninho contém, em média, 120 ovos esféricos, do tamanho de uma bolinha de tênis de mesa, e têm casca calcária. Os filhotes nascem entre 45 a 60 dias, emergindo em conjunto, quase sempre à noite, retirando a areia e rumando imediatamente para o alto-mar, orientados pela luminosidade do horizonte. Ao atingir as *zonas de convergência de correntes\**, que

formam grandes aglomerados de algas (principalmente sargaços) e matéria orgânica flutuante, os filhotes encontram alimento e proteção – e, assim, permanecem, por vários anos, migrando passivamente pelo oceano. As tartarugas marinhas demoram de 20 a 30 anos para se tornar adultas e poder se reproduzir. Neste período, migram para áreas de alimentação.

**Acompanhe o ciclo de vida das tartarugas marinhas!**



Tartaruga-verde volta ao mar



\* Ver Glossário - pág. 65.

## PREPARE A AULA:

Recorte pedaços de tecido ou corda (suficiente para amarrar duas pernas); Separe 10 bolinhas de pingue-pongue ou faça bolinhas de papel encapados com fita adesiva (representarão os ovos das tartarugas); Prepare imagens dos predadores naturais das tartarugas (tubarão, siri, caranguejo, gaivota, cachorro do mato etc); Separe uma cartolina e canetinhas coloridas.

## ⊙ ATIVIDADES SUGERIDAS PARA A AULA:

✓ Reúna a turma em um lugar aberto, como ginásio, jardim, praia ou parque. Explique que na Natureza tudo acontece de forma integrada, onde uns dependem dos outros para sobreviver e evoluir. Diga que este é o espírito da "Gincana das tartarugas", uma sequência de jogos, em que não há vencedores individuais, portanto, o desafio é coletivo, e todos devem se esforçar juntos!;

✓ Conduza a sequência de brincadeiras abaixo, lembrando da importância de fazer perguntas e reflexões sobre as ações dos participantes (cooperação, respeito, egoísmo, ganância etc), bem como da própria representação do ciclo de vida das tartarugas marinhas, explicitando a integração entre terra, água e ar;

**1) CORRIDA DA POSTURA:** participantes são amarrados em duplas (macho e fêmea), com os panos. Devem fazer um percurso (ida e volta, passando por um obstáculo), "para conseguir acasalar".

**2) ESCONDE-ESCONDE DOS OVOS:** pede-se que duas duplas escondam (em área delimitada) os ovos em "ninhos". Os participantes devem achar os ovos. Caso seja difícil, as duplas falam "quente" e "frio", até que sejam encontrados.

**3) FILHOTES AO MAR:** participantes são divididos em filhotes (maioria) e em predadores da praia (5:1). É delimitado um espaço, onde o facilitador identifica a zonação costeira, distribuindo as imagens aos predadores (aves ficam na praia, caranguejo próximo à arebentação, siri dentro do mar, tubarão mais no fundo etc). Quando o facilitador diz "o sol já vai nascer!", as tartaruguinhas precisam correr para passar a área delimitada. O predador só pode pegar 1/vez;

✓ Para finalizar, divida a turma em grupos e peça que façam um esquema (não é somente desenho) sobre o ciclo de vida das tartarugas.

## SAIBA MAIS SOBRE AS TARTARUGAS MARINHAS:

Nas áreas de reprodução, os pesquisadores monitoram os ninhos nos próprios locais de desova, ou transferem alguns, encontrados em áreas de risco, para locais mais seguros na mesma praia ou para cercados de incubação em praias, próximas às bases de pesquisa.

A primeira base do Tamar instalada no Brasil, em 1982, foi a de Pirambu/SE. Logo que foi criada, todas as desovas precisavam ser transferidas para cercados de incubação para não serem danificadas, pois eram coletadas pelos pescadores locais para serem consumidas ou vendidas. Hoje, 70% das desovas permanecem nos locais de origem, graças ao grande envolvimento dos pescadores e da comunidade.



Tartaruga desovando no ninho

# Moradores do Litoral

**Objetivo:** oportunizar o conhecimento e a valorização da natureza e da cultura do litoral brasileiro.

## APRESENTAÇÃO

O Brasil possui um imenso litoral, com belas e variadas paisagens, formadas a partir da interação entre o ambiente físico (terra, água, ar...) e a diversidade de plantas, animais e também culturas humanas!

Mesmo os ecossistemas comuns a todo litoral - como praias, restingas, lagunas e manguezais - apresentam diferentes espécies animais e vegetais, principalmente pelas diferenças climáticas e geomorfológicas. Enquanto o litoral da Amazônia é bastante lamacento, com a presença de enormes áreas de manguezal, o litoral paulista é dominado pela Serra do Mar, com um litoral muito recortado, com várias baías e pequenas enseadas com costões rochosos.

Assim, as comunidades humanas se estabeleceram na diversidade dos ambientes litorâneos, gerando ricas culturas e um arsenal de sabedorias e práticas de uso dos recursos naturais importantes para a vida entre terra e mar.

Vamos conhecer algumas das comunidades, chamadas de "tradicionais", que detêm uma relação muito estreita entre a natureza e a cultura, construída por sua histórica convivência e isolamento. Para aprofundar este tema, consulte: [nupaub.fflch.usp.br](http://nupaub.fflch.usp.br)

Os caboclos, ribeirinhos e vargeiros da região da Amazônia vivem, principalmente, à beira de igarapés, igapós, lagos

e várzeas, em casas de madeira construídas em palafita, acompanhando o ciclo sazonal de cheias e vazantes das marés. Vivem do extrativismo e da pesca.

Os jangadeiros e praieiros, moradores do litoral nordestino, são essencialmente pescadores marítimos que detêm um grande conhecimento da arte de navegação e identificação dos locais de pescas e da diversidade das espécies de pescado.

Os caiçaras, comunidades formadas pela mescla étnico-cultural dos indígenas, dos colonizadores portugueses e escravos africanos, que moram nas áreas costeiras dos atuais estados do Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e norte de Santa Catarina, vivem da agricultura itinerante, da pesca artesanal, do extrativismo vegetal e do artesanato.

Mais ao Sul, os açorianos, comunidades tradicionais do litoral catarinense e riograndense são descendentes dos imigrantes açorianos e madeirenses que se estabeleceram no litoral, guardando traços culturais próprios, fruto da miscigenação com negros e índios. Combinam a agricultura com a pesca.

Atualmente, as comunidades tradicionais (nas quais se incluem também os quilombos e populações indígenas), sobretudo frente à exploração econômica dos espaços costeiros, correm risco de extinção.

## PREPARE A AULA:

Prepare um mapa de relevo da zona costeira brasileira; Digitalize e imprima (ou fotocopie) os textos desta aula sobre os tipos de litoral brasileiro, incluindo aspectos culturais; Separe canetinhas suficientes para 4 grupos, folhas de cartolina ou papel craft.



## ⊙ ATIVIDADES SUGERIDAS PARA A AULA:

- ✓ Faça uma roda no chão da sala e coloque, no meio, uma folha de cartolina ou papel craft (1X1m), com alguns itens em cima (livros sobrepostos, estojos diferentes, fita adesiva com borracha dentro, barbante soltando fio etc);
- ✓ Peça que fiquem deitados, como estrelas-do-mar, e peça que digam o que conseguem ver, o que não conseguem e por quê, de acordo com o lugar onde estão olhando. Faça um desenho no quadro, simulando o que observaram: uma linha e alguns itens vistos de frente (outros parciais, escondidos etc);
- ✓ Agora peça que ajoelhem, ficando como tartarugas marinhas, e observem novamente a folha com os itens, repita o debate e o desenho;
- ✓ Peça que se levantem e fiquem como mergulhadores - que veem tudo flutuando em cima do mar, repita o debate e o desenho;
- ✓ Explique as várias representações, certificando-se que entenderam o básico da cartografia: o desenho em plano bidimensional;
- ✓ Apresente o mapa de relevo da zona costeira brasileira, pedindo que observem as elevações em terra e em mar. Identifique a partir do que está próximo da escola – estado ou município, perguntando: Quem conhece o litoral e como é?;
- ✓ Forme 4 grupos de 4 a 5 integrantes cada, juntando as mesas e entregando uma caixinha com canetinhas coloridas, giz de cera ou lápis de cor, além dos textos ao lado (1/ grupo);
- ✓ Peça que leiam os textos e junto com os grupos, procure localizar no mapa os diversos litorais, encontrando as capitais, as serras etc. Peça que cada grupo responda: Qual o litoral que o texto menciona? Onde fica? Como ele é? Quem são os moradores desta região litorânea? Quais as cidades principais?;
- ✓ Organize uma pesquisa de grupo para buscar informações sobre os aspectos culturais de cada litoral e peça que complementem os cartazes com entrevistas, imagens e textos;
- ✓ Faça um belo Mural sobre os “Moradores do Litoral”, indicando as regiões litorâneas em que vivem. Exponha na sala ou escola.

## SAIBA MAIS SOBRE AS TARTARUGAS MARINHAS:



Pescadores:  
parceiros do Tamar

O trabalho de conservação ambiental também depende de componentes sociais, culturais e econômicos; por isso o Tamar, desde o início, buscou envolver as comunidades para a proteção das tartarugas marinhas. Ao longo do tempo, o Tamar tornou evidente que a conservação das tartarugas marinhas gera benefícios a todos os que contribuem com ela, sejam membros das comunidades costeiras, da comunidade científica ou da sociedade, reforçando o conceito de que as tartarugas marinhas valem mais vivas do que mortas.

Atualmente, moradores dos vilarejos, incluindo pescadores, constituem a maioria da equipe (85%) e todos estão envolvidos diretamente com o Projeto. São cerca de 1.300 pessoas, incluindo cerca de 400 pescadores que trabalham nas atividades de campo. A área de influência do Tamar atinge, aproximadamente, 25 comunidades costeiras, com população variando entre 500 e 20 mil pessoas, cujas economias se baseiam, principalmente, na extração dos recursos naturais e no ecoturismo.

## Como manter nossas águas sempre limpas?

**Objetivo:** despertar para a percepção de que a disposição e tratamento inadequado dos resíduos sólidos podem afetar a qualidade das águas e, conseqüentemente, a saúde humana e ambiental, especialmente a vida no mar.

### APRESENTAÇÃO

A água é fonte de vida, porém quando poluída constitui-se um grave risco à saúde humana e ambiental. A disposição e tratamento inadequados de resíduos sólidos (lixo) interferem na qualidade das águas, pois além de atrair vetores de doenças, os itens inorgânicos (plásticos, vidros e metais) podem permanecer durante muito tempo no ambiente, causando principalmente a mortalidade de animais marinhos.

Os golfinhos, as tartarugas, as aves e os peixes podem enganar-se na hora da caça e confundir um resíduo de lixo com um alimento, e ingeri-lo. Essa confusão resulta em, pelo menos, três importantes problemas: desnutrição (o animal se sente alimentado, ingerindo lixo ao invés de seu alimento natural), obstrução ou rompimento do trato digestivo e

lesões internas (causando doenças e infecções), ou ainda ficar presos, sofrer estrangulamento de seus membros (ocasionando feridas e infecções, dificuldade para nadar, encontrar alimentos e escapar dos predadores).

A poluição está relacionada à falta de cuidado do ser humano, especialmente com seus resíduos de consumo. A redução do consumo e do uso de embalagens descartáveis é o primeiro passo. O segundo é a separação do lixo orgânico (restos de comida) e inorgânico (recicláveis). Além de ser melhor reaproveitados, podem gerar recurso: o orgânico se transforma em adubo para as plantas; e o inorgânico pode ser reutilizado ou reciclado, gerando renda e minimizando a exploração do ambiente.

### PREPARE A AULA:

Separe duas bacias plásticas (ou recipiente grande e pouco fundo) e um balde (ou recipiente grande e fundo; Providencie um ventilador (opcional); Organize 5 caixas diferentes: (1) tinta guache e óleo de cozinha, (2) embalagens, garrafas PET, sacos plásticos, (3) linha de pesca, cordas e pedaços de isopor, (4) latinhas de refrigerante e enlatados, (5) madeira e casca de frutas; Providencie 5 garrafas PET transparentes; Separe barbante, tesoura e canetinha de retroprojeter (não sai com água), além de 5 pranchetas (ou algo firme para apoiar), papel, lápis e a seguinte ficha:

Tipo de lixo	Do que é feito?	Tempo de decomposição	Dilui ou dissolve na água?	Flutua na água?	Pode ser levado pelo vento?	Pode ser levado pela água?
--------------	-----------------	-----------------------	----------------------------	-----------------	-----------------------------	----------------------------

## ☉ ATIVIDADES SUGERIDAS PARA A AULA:

✓ Faça uma roda de conversa e pergunte qual a importância da água (inclua não apenas as vantagens para os seres humanos, mas também para as plantas e animais, pois muitos deles vivem debaixo d'água);

✓ Em seguida pergunte se é possível beber água poluída e o que acontece se existirem plantas e animais morando na água poluída;

✓ Divida a turma em 5 grupos, entregando-lhes uma caixa com pranchetas (ficha, papel e lápis) e os itens do lixo. Explique que farão uma investigação sobre o lixo e seus impactos nas águas. Conduza as experiências:

**Experiência 1:** Encha a bacia com água e peça que cada grupo coloque, separadamente, cada produto na água (deixe o grupo da tinta e do óleo, por último). Faça as perguntas da ficha e ajude os grupos a responder e refletir: Quais produtos flutuam e quais afundam? O que acontecerá com os produtos flutuantes e aqueles que afundaram, após serem lançados nos rios e no mar?

**Experiência 2:** Encha a bacia com água. Coloque uma mesa ou cadeira ao lado da bacia (mesma altura e levemente inclinada). Peça que cada grupo coloque, separadamente, cada produto na cadeira. Teste com o ventilador (simulando vento) e com o regador (simulando chuva). Faça as perguntas da ficha e ajude os grupos a responder e refletir: Quais produtos são levados facilmente pelo vento e pela chuva? Para onde vão? (bueiros, córregos, rios e mar).

**Experiência 3:** Distribua uma garrafa PET para cada grupo e peça que coloquem seus produtos dentro dela, enchendo-as de água. Feche e anote a data, os itens colocados e o nome do grupo. Deixe, em uma caixa, todas juntas e acompanhe a cada mês o que aconteceu com elas (cor,

cheiro, surgimento de algas etc). Finalize ao final de alguns meses, refletindo sobre impactos dos lixos nas águas dos rios e mar.

✓ Aproveite a experiência para preencher as últimas colunas das fichas de cada grupo: qual a matéria-prima de cada lixo e qual o tempo de duração na água?;

✓ No cartaz do Programa Amigos do Mar “Nossas águas sempre limpas” é possível visualizar a duração de cada tipo de lixo, quando abandonado no mar;

✓ Use o texto da pág. 36 (Comece mudando suas atitudes) para conversar sobre as soluções para o problema do lixo, pedindo para que façam cartazes sobre cada dica elencada;

✓ A investigação pode continuar sobre “quem põe, onde põe e por que muitos colocam o lixo em local inadequado?” A pesquisa poderá começar pela escola ou pelo bairro: Onde o lixo é jogado? É colocado em sacos separados? É disposto em lixeiras à prova do ataque de animais? Para onde é levado? Existe coleta pública e seletiva do lixo? Existem aterros sanitários ou lixões no seu município? Eles estão situados próximos de rios, córregos e habitações? Pessoas utilizam os lixões para procurar alimento ou sucatas para vender?;

✓ Escolha com a turma um local – praia ou rio, que precise de limpeza. Finalize com um mutirão de limpeza. Convide familiares e outras turmas da escola!;

✓ Incentive os alunos a entrevistar pessoas da comunidade e informar sobre os problemas e soluções sobre o lixo;

✓ Analise os tipos de lixo encontrados e sua adequada disposição. Não esqueça de usar luvas e de planejar a coleta do lixo recolhido!

## SAIBA MAIS SOBRE AS TARTARUGAS MARINHAS:

O Projeto Tamar realiza atividades de Educação Ambiental para conscientizar as pessoas para a necessidade do cuidado com o lixo no mar.

Em São Paulo, por exemplo, o Tamar Ubatuba, em parceria com o Aquário de Ubatuba, realiza a Campanha “Duração do Lixo no Mar” (saiba mais: [www.aquariodeubatuba.com.br/lixo.htm](http://www.aquariodeubatuba.com.br/lixo.htm)). Nesta regional é possível também observar o “Mural do Lixo”, com alguns dos tipos de lixo encontrados durante os mutirões de limpeza de praia, de rios e subaquáticos.

Foto: Aquário de Ubatuba



Limpeza de praia em Ubatuba no Dia dos Oceanos



## COMECE MUDANDO SUAS ATITUDES: SEPRE E DESTINE CORRETAMENTE SEUS RESÍDUOS!

Ao consumir alimentos, vestuário, mobiliário etc, também, consumimos lixo. Isso porque, além da maioria da embalagem dos produtos, certamente chegará o dia em que ficarão tão velhos que não terão mais a mesma utilidade. Além disso, como seres vivos descartamos compostos orgânicos do nosso corpo (xixi e cocô) diariamente no meio ambiente. Sabendo que somos mais de 7 bilhões de seres humanos no planeta, é fundamental separarmos e destinarmos corretamente nossos resíduos.

✓ Separe seu resíduo sólido (lixo) em, pelo menos, três lixeiras: 1) orgânicos (materiais úmidos: restos de comida, cascas de frutas, papéis molhados etc), 2) recicláveis (materiais lavados e secos: vidro, metal, plástico, papel), 3) não utilizáveis (bituca de cigarro, materiais muito engordurados, chiclete etc);

✓ Destine corretamente seu lixo: 1) Faça compostagem com o lixo orgânico, 2) Doe ou venda os recicláveis aos catadores ou empresas recicladoras, 3) Coloque seu lixo devidamente embalado e, em lixeira fechada, no dia e hora correta da coleta do caminhão; 4) Solicite à Prefeitura a coleta seletiva de seu município;

✓ Garanta que seu esgoto seja destinado a uma fossa séptica ou rede coletora;



✓ Sempre que for à praia, recolha seu lixo e, também, aqueles que forem possíveis, inclusive as redes fantasmas (redes, fios de nylon etc);

✓ Participe de mutirões de limpeza de rios e praias;

✓ Envolver familiares e amigos nestas ideias!



Praia poluída



Lixo na praia



Macro  
Tema 3

Cuidar da Vida



Tartaruga-verde (*Chelonia mydas*)



# Água: espelho da vida!

**Objetivo:** sensibilizar para o cuidado ambiental como essência do ser humano, tendo os corpos d'água como espelho da qualidade de vida das sociedades.

## APRESENTAÇÃO

A água que bebemos, como vimos no Marcrotema 1, é muito rara em nosso planeta. Deve ser tratada com muito cuidado e atenção. Não é à toa que as nascentes, os rios, assim como, a mata, que envolve e protege os corpos d'água, são protegidos por leis.

A água infiltra no solo até o lençol freático e é recuperada pelas árvores da floresta que, através da evapotranspiração (processo de transpiração da planta pelas folhas que ocasiona uma sucção da água do entorno de sua raiz), trazem novamente a água para a superfície. Por isso, não é de se estranhar que a água brota em inúmeras nascentes no alto das montanhas, rodeada de floresta, para formarem córregos e rios e, finalmente, chegar ao mar.

A floresta que protege as águas dos rios é chamada Mata Ciliar, delimitando seu curso através das raízes e sombreando as áreas próximas para que as plantas não se proliferem e interrompam o fluxo de água. Além de ser morada de diversas espécies aquáticas e terrestres, segura a vazão do rio quando a chuva é intensa, atenuando e impedindo enchentes; filtra a água e recicla nutrientes.

A chegada dos rios ao mar é muito importante para a vida marinha, pois eles carregam nutrientes que alimentarão uma infinidade de espécies. É no encontro do rio com o

mar que surgem os "Manguezais", que protegem os rios em sua chegada ao mar. São abrigo e local de alimentação e reprodução de muitas espécies.

No ambiente marinho também existem áreas protegidas por leis, que garantem a qualidade das águas e a biodiversidade. **Aprenderemos sobre elas mais adiante!**



Manguezal

## PREPARE A AULA:

Prepare um espelho, tampado por um pano azul ou papelão pintado de azul; Cinco fotocópias da ficha dos 5 sentidos (pág. 40) e pranchetas com lápis com borracha, presos com barbante na prancheta; Separe pá ou colher, sacos transparentes; Visite o rio/córrego/lagoa mais próximo de sua escola para planejar a saída.



## ☉ ATIVIDADES SUGERIDAS PARA A AULA:

- ✓ Pendure o espelho, com a capa azul, numa cadeira, de costas para a turma, sem falar o que se trata;
- ✓ Distribua uma folha para cada um; e peça que cada um vá lá na frente. Retire o pano/papelão e observe com cuidado o que tem atrás;
- ✓ Peça que mantenham o segredo até que todos tenham visto o espelho. Peça que desenhem o que viram e guarde os desenhos;
- ✓ Divida a turma em 5 grupos, dando pranchetas com lápis;
- ✓ Promova uma saída ao rio mais próximo e diga que os alunos serão cientistas, na busca de saber como está o rio próximo da escola;
- ✓ Ao chegar, distribua a “Ficha dos 5 sentidos”, analisando cada item com eles e pedindo que pontuem conforme a análise de cada grupo;
- ✓ Retornem à sala e entregue uma cartolina em formato de espelho; e peça que os grupos desenhem o rio que analisaram;
- ✓ Faça uma roda e peça que os grupos apresentem suas análises e desenhos;
- ✓ Mostre figuras de rios poluídos e pergunte sobre como analisariam estes rios;
- ✓ Devolva os desenhos de cada um; e faça uma reflexão sobre o tema “Água: o espelho da Vida”;
- ✓ O fator mais importante, e que demanda um compromisso do educador, é que após o diagnóstico, os estudantes deverão ser incentivados a buscar soluções para melhoria do rio, se for o caso de um rio poluído. Caso esteja com uma qualidade boa, vale também uma proposta de valorização e incentivo ao cuidado;
- ✓ Monte um Mural “Água, espelho da Vida”; e exponha na sala ou escola.

Fotos: Banco de Imagens Dremstime



## FICHA DOS 5 SENTIDOS PARA ANÁLISE DA QUALIDADE DOS RIOS

### OLFATO

**Qual o cheiro da água?** *Sentir o cheiro próximo ao rio.*

- 1 - Fétido (cheiro de ovo podre)
- 2 - Fraco de mofo ou capim
- 3 - Nenhum

**Qual é o cheiro da lama?** *Pegar um pouco de lama da margem e sentir o cheiro.*

- 1 - Fétida (cheiro de ovo podre)
- 2 - Fraco de mofo ou capim
- 3 - Nenhum (normal)

### TATO

**Há presença de larvas e vermes vermelhos?** *Retirar lama do fundo ou margem, tatear à procura destes animais, com a ajuda de uma pá ou PET.*

- 1 - Muitos
- 2 - Poucos
- 3 - Nenhum ou raros

**Qual a sensação térmica próxima ao rio?** *Sentir se o ambiente próximo ao rio está quente ou fresco.*

- 1 - Abafado (não há sombra)
- 2 - Mais ou menos (há poucas árvores nas margens)
- 3 - Fresco (sombreado)

### AUDIÇÃO

**Qual o barulho do rio?** *Verificar a existência de fluxos de água (oxigenação).*

- 1 - Nenhum (rio parado ou muito lento)
- 2 - Fraco (rio lento)
- 3 - Intenso (rio com fluxo médio ou rápido)

**Há algum som de animais?** *Observar por 5 minutos em silêncio.*

- 1 - Nenhum ou raros (somente pássaros)
- 2 - Poucos (2 ou 3 tipos de sons de animais)
- 3 - Muitos (mais de 3 tipos de sons de animais)

**Há algum som humano?** *Observar por 3 minutos em silêncio.*

- 1 - Muitos (automóveis, máquinas, gritos etc)
- 2 - Poucos ou raros
- 3 - Ausente

### VISÃO

**Qual é a transparência da água?** *Visualizar.*

- 1 - Poucos centímetros da superfície (não se vê nada)
- 2 - Até 1 metro (vê-se peixes, mas não o fundo)
- 3 - Mais de 1 metro (chega a ver o fundo)

**Há presença de espuma?** *Visualizar.*

- 1 - Grande quantidade
- 2 - Pouca quantidade
- 3 - Ausente

**Qual é a aparência da água?** *Visualizar.*

- 1 - Presença de muito lixo e/ou óleo
- 2 - Pouca quantidade de lixo e/ou óleo
- 3 - Ausente

**Existem peixes?** *Observar por 3 minutos.*

- 1 - Nenhum
- 2 - Poucos (raros)
- 3 - Muitos (normal)

**Há presença de mata ciliar?** *Verificar a existência de árvores nas margens.*

- 1 - Nenhuma ou rara (a chegada ao rio foi fácil)
- 2 - Poucas
- 3 - Muitas árvores (quase impossibilitou a chegada ao rio)

**Há presença de casas nas margens do rio?** *Verificar.*

- 1 - Muitas
- 2 - Poucas
- 3 - Nenhuma

### PALADAR

**Algum animal foi visto bebendo a água do rio?** *Observar durante 3 minutos.*

- 1 - Nenhum
- 2 - Poucos (somente pássaros)
- 3 - Muitos (mais de 1 tipo de animal)

**Há canos de esgoto saindo diretamente no rio?** *Verificar.*

- 1 - Muitos
- 2 - Raros
- 3 - Nenhum

AGORA, SOME OS PONTOS E DESCUBRA SE ESTE RIO PRECISA DE AJUDA:

De 40 a 45 pontos - Ótima     De 32 a 39 pontos - Boa     De 25 a 31 pontos - Ruim     De 15 a 24 pontos - Péssima

# Futuras gerações

**Objetivo:** apresentar a necessidade de leis que protejam os ambientes costeiros para as presentes e futuras gerações – de seres humanos e da biodiversidade.

## APRESENTAÇÃO

A maior parte da população humana do planeta está localizada na zona costeira. Como vimos, nesta região, também, existe uma grande diversidade de espécies de plantas e animais, chamada biodiversidade (=diversidade de vidas).

As sociedades humanas se desenvolvem utilizando os recursos da natureza, como água, terra, combustível, alimento, matérias-primas diversas etc. Muitas das cidades costeiras crescem sem organização urbana e sem cuidados ambientais: desmatando e construindo nas margens dos rios e sobre manguezais, poluindo as águas e praias com lixo e esgoto, envenenando a terra com pesticidas, impermeabilizando a terra com asfalto, pescando mais peixes do que é possível; enfim, prejudicando a qualidade de vida no litoral e colocando em risco de extinção plantas e animais.

Desta forma, foram criados acordos e regras que permitam que as pessoas que vivem agora - as gerações presentes-, não prejudiquem as pessoas que ainda vão nascer e que também precisarão de qualidade ambiental - as gerações

futuras. Um importante documento elaborado por pessoas de todo o planeta foi a “Carta da Terra”. Reconhecer que compartilhamos o ambiente com outros seres vivos e que temos que agir de forma responsável em nosso desenvolvimento são os primeiros passos para construir um mundo melhor para todos!



Fonte: Carta da Terra para Crianças (Naia)

## PREPARE A AULA:

Separe um pacote de bexigas e corte pedaços de barbante no tamanho de um braço (ambos, um para cada aluno); Recorte cartolinas azuis em forma de gota (o ideal é ter duas por aluno); Desenhe a silhueta de uma onda bem grande em 2 metros de papel craft ou madeira (onde serão coladas as gotinhas); Como título escreva: “Junto com todos os povos da Terra, nós formamos uma grande família. E cada um de nós compartilha a responsabilidade pelo presente e pelo futuro bem-estar da família humana e de todo o mundo dos seres vivos”; Separe giz de cera, lápis de cor e canetinhas coloridas; Imprima a Carta da Terra para Crianças – disponível em [www.parceirosvoluntarios.org.br/images/Capa/file/CTparacriançasNAIA.pdf](http://www.parceirosvoluntarios.org.br/images/Capa/file/CTparacriançasNAIA.pdf)



## ⦿ ATIVIDADES SUGERIDAS PARA A AULA:

- ✓ Diga que vai fazer uma brincadeira que exige muita atenção, respeito e cuidado. Faça um círculo e distribua as bexigas, pedindo para que encham. Entregue um pedaço de barbante para cada um, solicitando que amarrem sua bexiga em um dos tornozelos;
- ✓ Peça a atenção de todos e diga que existe apenas uma regra para a brincadeira: "Quem permanecer com a bexiga cheia é ganhador". Repita.
- ✓ Nesse momento, alguns tentarão estourar as bexigas alheias. Outros vão fugir. Outros vão se vingar, chorar, rir, desistir... Pode ser que alguém consiga liderar o grupo pedindo para que não estourem as bexigas, pois "Todos podem ganhar", se permanecerem com suas bexigas cheias.
- ✓ Essa é a reflexão da brincadeira: todos podem ganhar se não forem gananciosos e acharem que, sempre, somente um pode vencer; ou que precisam vingar, chorar, desistir.... Relate situações em apontar pessoas, compare com a vida real. Pergunte e discuta se é possível haver desenvolvimento humano e proteção ao meio ambiente ao mesmo tempo (Leia "Saiba mais sobre as tartarugas marinhas");
- ✓ Peça que sentem-se; e leia a introdução da Carta da Terra para Crianças (páginas 2, 3 e 4). Faça reflexões sobre por que é necessário fazer acordos, ter regras e leis para viver melhor e proteger a vida;
- ✓ Apresente a "Onda dos Sonhos"; e peça que leiam a frase em voz alta. Interprete a frase com os alunos, dando significado a ela;
- ✓ Separe a turma em 10 duplas/trios e dê um capítulo da Carta da Terra para cada um, solicitando que leiam, interpretem e depois compartilhem o entendimento (não a leitura) com o grupo;
- ✓ Distribua as gotinhas e deixe giz de cera, lápis de cor e canetinhas à disposição. Peça que desenhem um sonho para as presentes e futuras gerações;
- ✓ Coloque uma música bem bonita (CD do Tamar) e peça que colem na "Onda dos Sonhos";
- ✓ Se quiser enfeitar a onda, peça que recortem ou desenhem animais marinhos e pessoas;
- ✓ Você pode ainda colar os capítulos da Carta da Terra ao redor da "Onda"...
- ✓ Exponha na escola e/ou na comunidade!

## SAIBA MAIS SOBRE AS TARTARUGAS MARINHAS:

O Tamar desenvolve, junto às comunidades adjacentes às bases, Programas de Inclusão Social e Valorização Cultural, visando melhorar os esforços de conservação das tartarugas, contribuir para a formação de cidadãos responsáveis e orgulhosos de sua identidade cultural e gerar novos acordos cooperativos, através da criação de postos de trabalho. Há várias ações nas escolas, comunidades e organizações comunitárias. Destaque para o "Tamarzinhos" e a "Creche-escola" (Bahia), "Nosso papel de Futuro" (São Paulo), "Brigadas ecológicas" (Ceará), "Bibliotecas e centro digital" (Espírito Santo), além de grupos de capoeira e surf.

As manifestações e expressões culturais das regiões onde atua, também, recebem ações do Tamar, que oferece orientação, capacitação e apoio logístico na organização dos grupos, produção e comercialização, preservando e valorizando as tradições culturais de cada lugar. Destacam-se as manifestações: "São João" (Bahia), "Reisado" (Ceará), "Bandas de Congo" (Espírito Santo), "Culturarte" e "Lariô da Tartaruga" (Sergipe); e artesanatos: rendeiras de bilro e bordadeiras (Ceará e Sergipe) e costureiras (Espírito Santo e São Paulo) e "Corridas de Canoas" (São Paulo).



"Culturarte", Portal dos Mangues – Pirambu/SE

# Patrimônio de todos nós!

**Objetivo:** valorizar e oportunizar o conhecimento do patrimônio brasileiro, despertando para a necessidade de preservar o patrimônio natural e cultural, existente no planeta.

## APRESENTAÇÃO



Fernando de Noronha/PE

Nosso patrimônio cultural e natural é fonte insubstituível de vida e inspiração, nosso ponto de referência, nossa identidade. O patrimônio é o legado que recebemos do passado, vivemos no presente, e transmitimos às futuras gerações. Os moradores brasileiros da Zona Costeira, por exemplo, têm a Mata Atlântica e os ambientes marinhos

como fonte de recursos para sua sobrevivência e de inspiração para as diversas manifestações e expressões culturais ao longo do litoral. Preservar esse patrimônio é cuidar do nosso futuro!

Em 1972, a Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e a Cultura (Unesco) criou a Convenção do Patrimônio Mundial, com o objetivo de incentivar a preservação de bens culturais e naturais considerados significativos para a humanidade. Ao assinar a Convenção, cada país se compromete a conservar não somente os bens do Patrimônio Mundial localizados em seu território, como também a proteger o próprio patrimônio nacional, considerados excepcionais do ponto de vista da diversidade biológica e da paisagem. Neles, a proteção ao ambiente, o respeito à diversidade cultural e às populações tradicionais são objeto de atenção especial, pois além de benefícios à natureza, o patrimônio natural e cultural é importante fonte de renda (sobretudo para o ecoturismo). No Brasil, a Mata Atlântica, a Zona Costeira e as Ilhas oceânicas são consideradas Patrimônio Mundial e, algumas áreas também são protegidas pela lei brasileira, por meio da criação de Unidades de Conservação.

### PREPARE A AULA:

Prepare 6 cartolinas, intituladas: 1) "Minha Identidade", 2) "Querida/o (Nome da Cidade)", 3) "Somos Brasil" (desenhe a silhueta do Brasil), 4) "Herdeiros do Passado", 5) "Cuidando do nosso Futuro", 6) "Se não cuidar no presente, o futuro assim será" (você pode escolher outros títulos!); Recorte tarjetas (tiras de papel) de cartolina ou papel; Separe revistas com imagens do Brasil; Separe, também, papel, giz de cera ou lápis de cor, canetinhas, cola, fita adesiva e barbante.

## 🕒 ATIVIDADES SUGERIDAS PARA A AULA:

- ✓ Prenda a cartolina “Minha Identidade” na parede. Investigue quais são os “patrimônios naturais e culturais e pessoais dos alunos. “Que lugares, coisas, pessoas, compõem seus bens simbólicos mais preciosos?” Peça que os desenhem e recortem, colando na cartolina;
- ✓ Divida a turma em 3 grupos, distribua tarjetas e peça que identifiquem quais os patrimônios naturais e culturais da sua cidade. Explique o que é e qual sua importância. Depois de 10 minutos, peça que apresentem e coleem na cartolina “Querida/o Nome da Cidade”. Antes de colar, agrupe as categorias e, também, os itens similares (se forem muitos, ajude-os a priorizar – de forma participativa – aqueles que realmente representam a cidade);
- ✓ Prenda a cartolina “Somos Brasil” e pergunte quais são os patrimônios mais preciosos para os brasileiros? Conforme falam, escreva ao redor do mapa e explique sobre as leis que protegem nosso patrimônio;
- ✓ Distribua revistas para a turma e peça que recortem imagens do patrimônio brasileiro, natural e cultural. Coloque uma música bonita do Brasil (CD Tamar) e peça que levistem uma a um para colar, sobre o mapa, as figuras recortadas;
- ✓ Agora, pergunte sobre a origem de cada aluno e sua família, colocando bolinhas no mapa com o nome de cada um. Comece por você mesma/o.
- ✓ Peça que pesquisem sobre a origem de suas famílias, trazendo informações, histórias, imagens e fotografias para a próxima aula. Procure analisar a pesquisa com eles, identificando elementos naturais e culturais trazidos. Este lugar ainda existe? Como é hoje em dia? O que mudou na paisagem? Como você acha que era a vida delas nesse lugar?
- ✓ Divida novamente a turma em 3 grupos e peça um desenho coletivo em cartolina: 1) sobre o passado, chamado “Herdeiros do Passado” (com o resultado da pesquisa), 2) sobre o futuro com cuidado ambiental, chamado “Cuidando do nosso Futuro” 3) sobre o futuro sem cuidado, chamado “Se não cuidar no presente, o futuro assim será”. Dê outros nomes se quiser.
- ✓ Você pode trazer, também, imagens sobre o patrimônio cultural e natural da cidade, onde a escola está localizada, enfeitando a cartolina sobre a cidade;
- ✓ Produza um Álbum Seriado com as cartolinas. Faça uma mostra na escola!

## SAIBA MAIS SOBRE AS TARTARUGAS MARINHAS:

As desovas das tartarugas-verdes (*Chelonia mydas*) ocorrem, principalmente, nas ilhas oceânicas, Ilha da Trindade (ES), Atol das Rocas (RN) e Fernando de Noronha (PE). A Reserva Biológica do Atol das Rocas, localizada no estado do Rio Grande do Norte, foi a primeira unidade de conservação marinha criada no Brasil, em 1979. Fernando de Noronha é um arquipélago pertencente ao estado de Pernambuco e, que em 1988, foi declarado Parque Nacional. As Ilhas Atlânticas Brasileiras: Reservas de Fernando de Noronha e do Atol das Rocas foram tombadas como Patrimônio Mundial da UNESCO no ano de 2001.

Tartaruga-verde  
(*Chelonia mydas*)





# Pescador, Amigo do Mar!

**Objetivo:** conhecer a atividade da pesca, sua interação com a fauna e as leis que ajudam a proteger o ambiente marinho.

## APRESENTAÇÃO

A pesca é uma atividade que liga terra e mar. Realizada nas regiões marinhas e costeiras do Brasil, é essencial para as famílias dos pescadores que diretamente vivem desta atividade, para o fornecimento de alimento humano e, também, para a produção de ração animal (uso da farinha de peixe oriunda do by-catch, ou seja, restos da pesca e de resíduos do beneficiamento de peixes marinhos).

No entanto, a quantidade de peixes vem diminuindo por vários motivos, dentre eles a destruição dos ecossistemas costeiros (especialmente, o manguezal), a poluição e a pesca predatória. A pesca predatória, além de impedir a reprodução e o crescimento do pescado (camarões, peixes, lagostas etc), utilizando redes com malhas de pequeno tamanho, capturando animais antes do tempo de reprodução e em locais proibidos, compromete a vida marinha.

A captura incidental é considerada atualmente a principal ameaça às populações de tartarugas marinhas. Presas nos diversos tipos de redes e anzóis, não conseguem subir à superfície para respirar e acabam desmaiando ou mesmo morrendo afogadas. Isso acontece também com outros animais marinhos, como os golfinhos e os albatrozes.

Por isso, foram criadas leis para minimizar o impacto humano sobre o ambiente costeiro, visando sua proteção, recuperação e manutenção, especialmente dos animais ameaçados de extinção e dos recursos pesqueiros. São elas: a criação de áreas marinhas protegidas (unidades de conservação) e de boas práticas de pesca, como o estabelecimento do período de defeso - parada temporária da pesca para reprodução de determinadas espécies, o ordenamento pesqueiro e o desenvolvimento de técnicas ambientalmente corretas (como a proibição do arrasto de fundo etc).

Outra ameaça causada pela pesca está relacionada aos resíduos das embarcações, jogados diretamente nos mares.



Além do lixo e esgoto, as redes abandonadas, chamadas de "redes fantasmas" prejudicam a fauna (afogamento, ingestão de lixo, perda de partes do corpo etc), o turismo (má qualidade das águas e do pescado etc) e a própria pesca (contaminação e mortalidade dos peixes, hélices enroscadas etc).

Por isso, os pescadores amigos do mar cumprem as leis ambientais e cuidam de seus resíduos para garantir seu sustento no mar e permitir que seus filhos e as gerações futuras possam conhecer e usufruir da biodiversidade aquática.

## PREPARE A AULA:

Separe 4 ou 5 caixas de papelão resistentes, que tenham o fundo do tamanho de uma folha A4; Prepare canetinhas, tesouras, colas, papéis A4, papéis coloridos, lápis de cor, giz de cera e varetas (8 a 10 no mínimo); Imprima o texto da página anterior (na metade da quantidade de alunos da turma);

## ⦿ ATIVIDADES SUGERIDAS PARA A AULA:

- ✓ Distribua o texto e peça que façam a leitura em duplas, depois em grupo. Pergunte sobre o entendimento do texto;
- ✓ Faça uma tempestade de ideias com a turma sobre os temas para se fazer uma história sobre o conteúdo do texto. Escreva as ideias no quadro;
- ✓ Divida a turma em 4 ou 5 grupos. Dê alguns minutos para que cada grupo escolha um tema;
- ✓ Peça que elaborem, em conjunto, uma história sobre a pesca, com o tema escolhido. Dê 20 minutos para a elaboração da história. Auxilie;
- ✓ Peça que observem na história elaborada, quais cenas poderiam ser representadas em desenho e incentive que encontrem uma cena por integrante do grupo – que deverá desenhá-la em papel A4;
- ✓ Entregue duas folhas para cada grupo e peça que coloquem na primeira o título do “filme” e um desenho de “entrada; e na segunda, o nome dos integrantes do grupo, turma e ano;
- ✓ Dê uma caixa com duas varetas para cada grupo, explicando que farão um “Cineminha de Caixa”, construído por cada grupo; Explique e ajude na montagem: 1) recortar a frente da caixa (tela) na espessura de uma folha A4, deixando uma margem de 3 dedos de cada lado, 2) fazer dois furos de cada lado da caixa, de maneira a encaixar as varetas; 3) colar as folhas desenhadas (na sequência das cenas); 4) enfeitar a caixa; 5) colar a primeira folha na vareta e enrolar a sequência até a última folha, que deve ser colada na segunda vareta;
- ✓ Peça que apresentem o cineminha para os outros grupos e, também, para outras turmas da escola.
- ✓ Utilize a mesma técnica para trabalhar as atitudes de separação e destinação correta dos resíduos.

## SAIBA MAIS SOBRE AS TARTARUGAS MARINHAS:

O Projeto Tamar começou a trabalhar com a pesca costeira em 1991, com a implantação da base de Ubatuba; e, em 2001, passou a executar o Programa Interação Tartarugas Marinhas e Pesca, para enfrentar a mortalidade causada pelas diferentes pescarias.

O programa inclui diversas ações junto à frota de espinhel de superfície, como o monitoramento de algumas áreas de pesca, o embarque de observadores científicos, bem como a implementação de medidas mitigadoras (anzol circular, desenganchador de anzol e cortador de linha), acompanhadas da instalação de transmissores de satélite nas tartarugas capturadas, com o objetivo de acompanhar o deslocamento e avaliar a taxa de sobrevivência desses animais após a soltura.



Tartaruga presa em rede

Tartaruga monitorada

Na base do Tamar de Ubatuba/SP, existe uma área temática sobre a pesca, onde é possível observar maquetes de artes de pesca e algumas medidas mitigadoras desenvolvidas.

# Unidades de Conservação Marinha

**Objetivo:** apresentar as unidades de conservação marinhas como estratégia para a preservação da natureza e manutenção dos recursos naturais.

## APRESENTAÇÃO



Reserva Biológica do Atol das Rocas

A área marinha brasileira corresponde a mais da metade do território terrestre e, somada à zona costeira, é chamada de Amazônia Azul – são 8.500 km de costa e 4,5 milhões de km<sup>2</sup>, quando contabilizada a plataforma continental. Contudo, apenas 1,5% dessa área está protegida por unidades de conservação.

As unidades de conservação (UC) são espaços territoriais, incluindo seus recursos ambientais, com características naturais relevantes, que têm a função de assegurar a representatividade de amostras significativas e ecologicamente viáveis das diferentes populações, habitats e ecossistemas do território nacional e das águas jurisdicionais, preservando o patrimônio biológico existente.

As UC asseguram às populações tradicionais o uso sustentável dos recursos naturais de forma racional e, ainda, propiciam às comunidades do entorno o desenvolvimento de atividades econômicas sustentáveis. Estas áreas estão sujeitas a normas e regras especiais. São legalmente criadas pelos governos federal, estaduais e municipais, após a realização de estudos técnicos dos espaços propostos e, quando necessário, consulta à população.

As UC dividem-se em dois grupos: 1) Unidades de Proteção Integral: com regras e normas mais restritivas - é permitido apenas o uso indireto dos recursos naturais como recreação em contato com a natureza, turismo ecológico, pesquisa científica, educação e interpretação ambiental, entre outras. As categorias são: estação ecológica, reserva biológica, parque, monumento natural e refúgio de vida silvestre; e 2) Unidades de Uso Sustentável: visam conciliar a conservação da natureza com o uso sustentável dos recursos naturais, sendo permitidos coleta e uso dos recursos naturais de forma sustentável. As categorias são: área de relevante interesse ecológico, floresta nacional, reserva de fauna, reserva de desenvolvimento sustentável, reserva extrativista, área de proteção ambiental (APA) e reserva particular do patrimônio natural (RPPN).

Atualmente, existem 102 unidades de conservação marinhas no Brasil (pesquise em [www.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs](http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs)). Este número parece grande, mas na verdade apenas 1% do oceano está protegido. No Brasil, destacamos a Estação Ecológica do Taim (RS), o Monumento Natural das Ilhas Cagarras (RJ), o Parque Marinho da Risca do Meio (CE), a Reserva Extrativista Marinha Gurupi-Piriá (PA), a Reserva de Desenvolvimento Sustentável Estadual Ponta do Tubarão (RN), a Área de Proteção Ambiental Marinha do Litoral Norte (SP) e a Área de Relevante Interesse Ecológico dos Manguezais da Foz do Rio Mamanguape (PB).



## PREPARE A AULA:

Pesquise na internet a letra e o clip da música “Comida”, do grupo “Titãs”, grave e imprima para a turma; Separe o equipamento de áudio e vídeo.

## ⦿ ATIVIDADES SUGERIDAS PARA A AULA:

- ✓ Coloque a música e clip (se possível) da Música “Comida”, dos Titãs, depois distribua a letra e interprete com eles;
- ✓ Pergunte quais são as necessidades humanas para viver com qualidade de vida. Liste-as no quadro. Analise com eles de onde vem o recurso e como as suprimos (água vem das nascentes e é encanada para chegar em casa; alimento vem da terra e é vendido em feiras e supermercados etc) – faça uma tabela;
- ✓ Faça a mesma pergunta, mas com relação às necessidades das tartarugas marinhas. Liste-as, também, no quadro e compare com as dos seres humanos;
- ✓ Conclua que todos nós (humanos, tartarugas, formigas, plantas etc) somos seres vivos que dependem da natureza para sobreviver. Infelizmente, muitas áreas naturais e sua biodiversidade foram sendo destruídas pela ocupação e desenvolvimento humanos. Fale do risco de extinção das espécies, como as tartarugas marinhas;
- ✓ Explique a necessidade de se encontrar estratégias para proteger a natureza, como as leis ambientais. Apresente o caso das Unidades de Conservação Marinha criadas pela presença das tartarugas marinhas, como a Reserva Biológica do Atol das Rocas (RN) e o Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha (PE) (veja “Saiba mais sobre as tartarugas marinhas”);
- ✓ Divida a turma em grupos de pesquisa – para casa ou no laboratório de informática da escola - e convide-os a saber mais sobre: 1) Reserva de Desenvolvimento Sustentável Estadual Ponta do Tubarão (RN), 2) Estação Ecológica do Taim (RS), 3) Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha (PE), 4) Reserva extrativista marinha Gurupi-Piriá (PA) e 5) Área de Proteção Ambiental do Litoral Norte (SP);
- ✓ Dê o roteiro da pesquisa: o que é uma unidade de conservação? Por que é importante? Qual categoria desta unidade de conservação? Quais os usos permitidos? Por que é uma área protegida? Curiosidades! Imagens!;
- ✓ Peça que apresentem. Discuta a existência de unidades de conservação próximas da escola (como margens de rios: Área de Proteção Permanente), ou na cidade e no estado. Agende uma visita!;
- ✓ É importante finalizar a aula dizendo que não é porque preservamos áreas naturais que podemos ocupar as outras áreas de qualquer forma. O desenvolvimento humano deve estar em sintonia com o meio ambiente. Uma boa forma de observar isso é através do tratamento que é dado ao lixo na escola!

## SAIBA MAIS SOBRE AS TARTARUGAS MARINHAS:

Quando as águas costeiras são protegidas para garantir a sobrevivência das tartarugas marinhas, por consequência também estarão protegidos peixes e outros animais colocados em risco. Neste contexto, as tartarugas marinhas podem também ser chamadas de “guarda-chuva”. Este entendimento favoreceu a criação de várias Unidades de Conservação. Foi o que aconteceu, por exemplo, com as reservas estabelecidas em Atol das Rocas (RN) e Fernando de Noronha (PE). A base do Tamar de Fernando de Noronha

foi construída utilizando tecnologias ecologicamente corretas, como madeira certificada de reflorestamento; reciclagem de containers marítimos; estruturas para não impermeabilizar o solo; além de não utilizar recursos naturais não renováveis da ilha, como areia e pedra – uma preocupação fundamental nas obras civis realizadas em ilhas oceânicas, onde o solo é muito facilmente erodido. Visite esse maravilhoso ambiente natural e se encante com as belezas do nosso país!

## COMECE MUDANDO SUAS ATITUDES: REPENSE SEU LIXO, REPENSE SUA VIDA!

Durante muito tempo os seres humanos acharam que os recursos naturais eram infinitos e poderíamos consumir muito e para sempre. Vimos, com o passar dos anos, que a exploração sem medida da natureza e a falta de cuidado ambiental afetam gravemente o planeta e, também, a nós mesmos. Assim, o lixo deixou de ser algo a ser descartado com facilidade, pois pode virar luxo. Isso mesmo! Ele pode se transformar em adubo para produzir alimento (por meio da compostagem do lixo orgânico), pode se transformar em arte ou utensílio (por meio da reutilização); ou, ainda, virar novamente o mesmo produto (reciclagem).

✓ Utilize as cascas de frutas, papéis sujos, alimentos não cozidos descartados, que você separou em sua Lixeira de Orgânicos, para fazer compostagem. Aprenda em: [www.funasa.gov.br/site/wp-content/files\\_mf/potCompostagemFamiliar.pdf](http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files_mf/potCompostagemFamiliar.pdf);

✓ Utilize parte do material de sua Lixeira de Inorgânicos, como garrafas de plástico, rolos de papel higiênico, potes e latas para fazer utensílios, presentes e artesanato. Use a criatividade: há muitas receitas na internet!;

✓ O que não for reutilizado de sua Lixeira de Inorgânicos pode ser devidamente embalado e entregue ou vendido a catadores locais, associações, cooperativas ou empresas de reciclagem. Se informe na prefeitura de seu município;

✓ Atue para que exista em seu município a coleta seletiva;

✓ Esteja atento às ecotecnologias, que permitem que façamos construções mais adequadas ambientalmente. Pesquise e se surpreenda!



Fernando de Noronha/PE

Macro  
Tema 4

## Aquecimento Global





# De onde vem a luz que nos move?

**Objetivo:** apresentar o Sol como fonte de luz e calor do planeta, fundamental para a vida de todos os seres.

## APRESENTAÇÃO

Os seres vivos, direta ou indiretamente, dependem da luz do Sol para sobreviver. Os vegetais, por exemplo, só conseguem realizar a fotossíntese com a presença de luz e, por meio deste processo, obtêm energia para se desenvolver e crescer. Algumas espécies de animais, como as tartarugas marinhas, são *ectotérmicos\**, ou seja, dependem do calor do ambiente para regular sua temperatura corporal. A luz no corpo humano é essencial para auxiliar a absorção da vitamina D (fixador do cálcio).

A luz solar varia de intensidade dependendo da época do ano, formando as estações. No outono e no inverno, os dias são mais curtos; temos a luz solar por menos tempo e, portanto, há menor intensidade de calor. Na primavera e no verão, os dias são mais longos; temos a luz do Sol por mais tempo, ocasionado maior intensidade de calor.

A inclinação do eixo da Terra e a localização de uma região (latitude e longitude) determinam a quantidade de radiação solar que a região recebe. O solo, a água, o ar e a vegetação, entretanto, alcançam temperaturas



Tartaruga-cabeçuda (*Caretta caretta*)

diferentes ao receberem a mesma quantidade de radiação solar. Esse aquecimento diferenciado, juntamente com as características de cada região, determina o seu clima, além de promover o movimento de massas de ar e de água do planeta.

### PREPARE A AULA:

Identifique o ambiente exposto ao Sol em que a experiência vai ocorrer; Prepare potes utilizando sucata, que serão utilizados como vasos. Fure-os para facilitar a drenagem; Separe duas caixas que possam ser fechadas e que caibam os potes plantados dos grupos da turma. Cubra o fundo com plástico. Prepare uma das caixas com um furo de 5 cm de diâmetro na lateral; Separe grãos de feijão (ou outra semente que conheça seu crescimento), terra boa (adubada), areia e regador com água; Prepare uma cartolina com a Tabela de Acompanhamento:

EXPERIMENTO SOBRE A IMPORTÂNCIA DO SOL PARA A VIDA									
Dia do Plantio	Sol			Escuro			Furinho		
	15 dias	30 dias	45 dias	15 dias	30 dias	45 dias	15 dias	30 dias	45 dias

\* Ver Glossário - pág. 65.

## ☉ ATIVIDADES SUGERIDAS PARA A AULA:

- ✓ Faça uma roda de conversa e entregue uma sementinha de feijão para cada um, perguntando: De onde veio aquela semente? O que a planta precisou para crescer? O que aconteceria se não houvesse Sol, água e terra boa?;
- ✓ Diga que farão uma experiência para saber se a sementinha pode se desenvolver sem Sol e mostre a cartolina que você preparou, anotando o dia do plantio;
- ✓ Divida a turma em grupos de 4 pessoas (duplique os grupos se for necessário). Explique que os grupos farão o plantio de semente em terra adubada e regada, em três potes. Importante que o plantio seja feito de forma semelhante a um vaso: colocar dois dedos de pedras, dois dedos de areia e dois dedos de terra adubada, regando-se ao final (sem encharcar). Após o plantio da semente, cubra com um pouco de matinhos secos ou serragem, para proteger a semente, enquanto ela se acomoda no solo. Você pode explicar que assim imitamos como é na Natureza;
- ✓ Peça à turma que leve o primeiro pote para um lugar que receba o Sol da manhã, o segundo disponha na caixa fechada e o terceiro pote ficará na caixa fechada preparada com o furinho lateral;
- ✓ Não esqueça: regue todos os dias ao iniciar a aula, acompanhando o desenvolvimento dos três potes. A cada 15 dias, peça que anotem ou desenhem o que está acontecendo. Busque a reflexão deles para analisar o que aconteceu;
- ✓ Explique que o planeta Terra, nosso lar comum, está constantemente recebendo luz e calor do Sol, que é a estrela mais próxima que podemos avistar no céu. Sem o Sol, não existiria vida no planeta. Comente que os vegetais necessitam da luz solar para produzir seu próprio alimento e que isso é feito por um processo muito especial, que só as plantas sabem fazer, chamado fotossíntese;
- ✓ Pergunte e explique que alguns seres vivos conseguem viver em lugares com pouca ou nenhuma luz, como os peixes de grandes profundidades do mar, pequenos seres vivos que moram no subsolo e animais que habitam cavernas. Mesmo assim, para sobreviver eles dependem de alimentos que vêm dos lugares onde tem luz do Sol;
- ✓ Analise, especialmente, aqueles que ficaram nas caixas fechadas. No escuro, as plantas não crescem e naquela que havia um furinho, pode acontecer das plantas nascerem e seguirem a luminosidade. Esta é uma característica das plantas, que buscam o Sol, mesmo embaixo das árvores maiores ou debaixo de uma rocha;
- ✓ Explique também que o Sol é muito importante para a saúde do ser humano, pois fortalece os ossos e ajuda a crescer. Mas também pode prejudicar se for em demasia, por isso é importante usar boné ou chapéu e tomar bastante água!;
- ✓ Finalize perguntando qual a importância do Sol para a vida e plantem as sementes que conseguiram nascer em um canteiro (acompanhe seu crescimento – será fascinante para as crianças colherem o que plantaram!);
- ✓ Se anime e faça uma horta – produtiva para a formação e alimentação de seus alunos!! Veja os materiais de referências neste Guia.

## SAIBA MAIS SOBRE AS TARTARUGAS MARINHAS:

Nascimento de tartarugas após período de incubação

Além de o Sol ser fundamental para regular a temperatura corporal das tartarugas marinhas, o calor da areia é responsável pelo desenvolvimento dos embriões dentro dos ovos. A determinação do sexo dos filhotes depende da temperatura de incubação: temperaturas altas (acima de 30 °C) produzem mais fêmeas; temperaturas mais baixas (abaixo de 29 °C) produzem mais machos.



# Água também é Mar

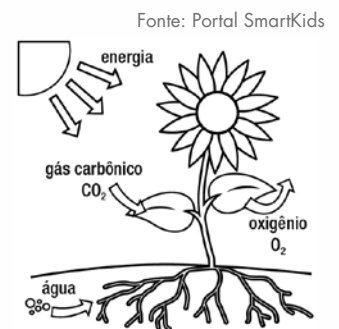
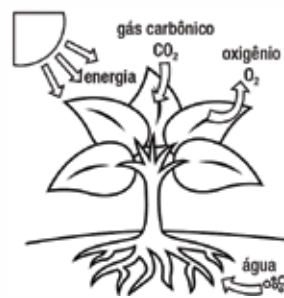
**Objetivo:** demonstrar a interação e conexão ambiental – necessários à manutenção da vida, por meio do ciclo da água.

## APRESENTAÇÃO

A Natureza desenvolveu estratégias interessantes para manter e desenvolver a vida no Planeta, como o Ciclo da Água e as correntes marinhas. Entre a terra, o mar e o ar, o Sol movimenta a água e cria diferentes condições ambientais.

A água que está nos mares e nos oceanos (e de outros corpos d'água na Terra, como os rios, lagoas e, também, você!), evapora com o aumento da temperatura durante o dia, subindo para a atmosfera. Encontrando as camadas de ar frio, o vapor condensa-se em forma de nuvens. No céu, as gotículas se agrupam e caem na forma de chuva, granizo ou neve. Uma parte escorre pelos terrenos, das partes altas para as mais baixas, formando riachos e rios, que podem atravessar cidades, estados ou países, chegando de novo ao mar.

Outra parte da água infiltra-se no solo, até encontrar uma rocha que não a deixa passar, preenchendo todos os poros ou aberturas que encontra, alimentando as reservas de água subterrânea, chamadas lençóis freáticos e aquíferos. As árvores têm a incrível capacidade de puxar a água do fundo da terra para a superfície, por meio da evapotranspiração. Em grande escala, como nas regiões de florestas, além de manter a umidade no solo, isso possibilita a formação e manutenção das nascentes.



A diferença de temperatura, na atmosfera e na água do mar, também ocasiona a formação das correntes marinhas e exerce influência sobre o clima. As correntes marinhas influenciam na formação das precipitações, tomam parte no deslocamento dos icebergs das regiões polares; interferem na distribuição dos animais marinhos sensíveis à temperatura e facilitam a migração dos animais marinhos migradores, como as tartarugas marinhas e baleias, dentre outros.

O desmatamento, a ocupação das margens dos rios, a canalização de corpos d'água, a poluição da terra, água e ar e, sobretudo, o consumo exagerado, podem gerar alterações no ciclo da água e nas correntes marinhas, que por sua vez podem alterar o clima e contribuir para o aquecimento global.

## PREPARE A AULA:

Prepare o ambiente em que a vivência vai ocorrer: sala ou jardim; Se quiser, poderá preparar o espaço com elementos da vivência, como uma montanha, o mar, a floresta, a tartaruga marinha etc. Use a imaginação!; Prepare a sequência das músicas que você vai colocar para tocar (separe o aparelho de som e os CDs) e/ou cantar; Separe algumas caixas de papelão, tesouras, tinta guache colorida com pincéis.



## ⊙ ATIVIDADES SUGERIDAS PARA A AULA:

- ✓ Faça uma roda e peça que se agachem e fechem os olhos, imaginando-se gotinhas congeladas, na ponta de um iceberg, numa madrugada muito fria. Avise que você é o Sol e, ao cantar, vai tocar a cabeça de cada um e esquentar cada gotinha, fazendo-a evaporar – explique que eles devem girar e levantar os braços, juntando-se em grupos para formar nuvens;
- ✓ Agora, diga que você é o vento, cante e brinque com as nuvens, soprando os grupos, e narrando a chegada das nuvens na sua região. Pergunte sobre os animais que voam. Aumente a intensidade do vento e forme uma única e pesada nuvem de chuva. Peça que se segurem nos ombros e rodem vagarosamente;
- ✓ Peça que repitam “CABRUM!”...vai chover! Peça que batam um dedo no outro; depois, dois dedos em outros dois dedos; três, quatro, batam palmas! Está feita a chuva de dedos. Grite: olha a chuva! E peça que pulem soltos pela sala, batendo palmas, depois devem agachar-se onde estiverem;
- ✓ Diga, agora para agacharem, pois estão sob o chão da floresta (se possível entrem embaixo de um pano ou mesas) e devem ficar um atrás do outro. Relate que está muito quentinho. Pergunte quais os animais e plantas existem debaixo da terra;
- ✓ Avise que você é uma árvore muito grande. Cante e coloque um a um em fila;
- ✓ Leve o grupo “rio abaixo”, dançando e batendo palmas em um trezinho animado. Aumente a velocidade quando estiver numa “cachoeira”; reduza a velocidade quando “chegar à planície”. Pergunte o que viram ao longo do caminho;
- ✓ Pergunte sobre o uso das águas pelos seres humanos (destaque coisas boas e ruins). Avise que as gotinhas estão ficando cheias de óleo, cocô e lixo...e começam a passar mal! Todos devem simular uma dor de barriga e deitar-se no chão, fazer careta. Pergunte quem vive nessa poluição;
- ✓ Reúna alguns alunos para ajudar em um “mutirão de limpeza”. Avise que ajudarão as gotinhas a levantarem-se;
- ✓ Forme novamente uma roda e diga que as gotinhas agora sentem um gostinho de sal...e chegam ao Manguetal... Pergunte que animais e plantas existem nesse ambiente;
- ✓ Cante (sugestão: “Caranguejo não é peixe”) e diga que a maré está ficando cheia, levando os participantes ao centro, como uma onda....e, então, diga que as gotinhas chegaram ao mar e estão presas no casco de uma tartaruga marinha...que inicia uma viagem pelo mundo;
- ✓ Com uma música animada do CD do Tamar, passeie pela sala ou jardim, aumentando a velocidade nas correntes marinhas, subindo e descendo com a tartaruga para respirar, e visitando os povos do planeta. Pergunte que animais viram na viagem ao mar;
- ✓ Finalize a dinâmica dizendo que um dia a tartaruga subiu em uma praia para desovar e o Sol da manhãzinha evaporou todas as gotinhas novamente...;
- ✓ Peça para que todos deitem no chão para se acalmar e coloque a música “Água também é Mar” (Marisa Monte); promova uma rodada de sentimentos e relatos, a partir da música...explorando a vivência!;
- ✓ Monte com a turma um jogo de percurso, utilizando gotinhas de papelão pintadas de azul como caminhos. Crie elementos do ciclo da água no papelão (mar, tartarugas, Sol, céu, nascente, árvore, rio, animais etc) e relacione a perguntas. Pinte algumas destas gotas de preto (verso) e relacione a impactos humanos (esgoto, lixo, poluição das praias etc). O desafio para estas gotas é dizer uma solução para o problema, então o jogador poderá virar a gotinha e “limpá-la”, seguindo adiante no percurso. Jogue com um dado. Boa diversão!!

## SAIBA MAIS SOBRE AS TARTARUGAS MARINHAS:

O Tamar estuda o deslocamento das tartarugas marinhas, através do programa de marcação com anilhas metálicas, de estudos genéticos e do monitoramento por satélite, para conhecer suas rotas migratórias e entender melhor seu ciclo de vida e o comportamento.

Os primeiros resultados confirmam: as tartarugas marinhas que ocorrem na costa brasileira nascem ou frequentam

a costa de países do continente americano e africano. Isso demonstra que as tartarugas são um recurso natural compartilhado e demandam esforços de cooperação internacional para sua proteção.

Acompanhe no site do Tamar as atualizações de rotas das tartarugas monitoradas e conheça um pouco mais sobre esses animais!

# Preservando, tudo dá!

**Objetivo:** despertar a percepção da importância de preservar espaços verdes da paisagem local e habitar de forma sustentável a zona costeira, para melhorar a qualidade de vida e diminuir os efeitos do aquecimento global.

## APRESENTAÇÃO

A percepção da paisagem do lugar em que se vive é uma aprendizagem fundamental. Aspectos da natureza e da cultura, que geram qualidade de vida, muitas vezes passam despercebidos dos moradores locais e, quando não conhecemos e valorizamos nosso ambiente, não percebemos as perdas que sofreremos.

Praças arborizadas se tornam supermercados, casas históricas viram prédios altos, e, assim, a qualidade de vida vai sendo comprometida, sem que tenhamos tempo para impedir as mudanças negativas.

Muitos pensam que o desenvolvimento humano é incompatível com a preservação natural e cultural. Há outras pessoas que dizem que a tecnologia das máquinas e computadores são a salvação para os problemas que enfrentemos. Não é verdade!

Os seres humanos fazem parte do ambiente natural, e, como os outros seres vivos, dependem do equilíbrio ambiental para sobreviver. Como é possível morar na beira de um rio e não poder beber ou brincar em suas águas, porque nós mesmos jogamos lixo e esgoto nele?

As tecnologias avançadas podem ajudar, mas não resolvem problemas graves. Por isso sempre é melhor prevenir do que remediar!!!

Preservando tudo dá! Algumas ações simples como a separação do lixo, a ligação com a rede de esgoto, a manutenção de um jardim em casa e a proteção dos espaços verdes da cidade, vão contribuir imensamente para a qualidade de vida e para a diminuição dos efeitos do aquecimento global.

## PREPARE A AULA:

Separe caixas de madeira (de feira) ou de papelão, sucata, saco plástico, sementes de alpiste e/ou mostarda, garrafas PET, tesoura, fita adesiva, estilete, brita, terra preta, pedras, matinhos (encontrados no jardim) e borrifador (ou o pote com furinhos); Prepare a engenhoca: 1) Use saco plástico para forrar a caixa, prendendo com a fita adesiva; 2) Distribua a terra pelas laterais da caixa e molde deixando as bordas mais elevadas (formando rampas em direção ao centro) e um canal no meio (será o leito do rio); 3) Recorte uma garrafa PET no maior sentido, fazendo calhas que imitarão o leito do rio. Pode-se fazer encaixes com cortes horizontais e verticais que se unam. Monte o leito do rio encaixando as tiras de garrafa. Você pode colocar umas pedrinhas (miúdas) para melhor fixar. Na parte mais alta da caixa, utilize pedras maiores, para simular a nascente na rocha; 4) Plante sementes de alpiste e de mostarda numa das margens, espalhando-as pela superfície, plante, também, matinhos na parte mais alta da caixa, ao redor da nascente e simule a mata ciliar nas margens do rio; 5) Mantenha a maquete em local que receba luz do Sol e molhe diariamente com um borrifador ou, simplesmente, espirrando com as mãos; 6) Ao final de 10 dias, as sementes terão germinado e será possível observar a terra firme no lado plantado. Recorte (tesoura) a folhagem que cresceu, deixando-a aparada, mas com raízes; 7) Regue e aguarde mais 5 dias para estabilizar as plantas novas; 8) A maquete está pronta para a atividade. Separe sucata e materiais de recorte-colagem para fazer casinhas, prédios etc.

## 🕒 ATIVIDADES SUGERIDAS PARA A AULA:

- ✓ Faça uma roda de conversa e inicie solicitando que observem a caixa e digam o que representa. Estimule a curiosidade perguntando: Por que um lado está com plantas e o outro sem plantas? Convide a turma a fazer uma experiência que imita o que acontece na natureza. Explique, sempre pedindo ajuda, o que é cada coisa;
- ✓ Relate que um bom cientista é observador e pensa muito antes de tirar alguma conclusão do que viu. Diga que um dos alunos fará o papel de nuvem de chuva e peça que ele faça chover primeiro em uma das margens onde existe mata ciliar. Peça que digam o que aconteceu com relação ao rio (quantidade de terra e de água que foram para o leito). Estimule a reflexão sobre a drenagem, pergunte sobre o papel do rio (coletor da água da terra) e sua forma (canais sinuosos, formados nos vales das montanhas, desviando de obstáculos), bem como sobre seu destino (abastece o mar com nutrientes da floresta);
- ✓ Agora, chame outro aluno para “fazer chover” no lado da margem sem plantas. Peça que digam o que aconteceu com relação ao rio (quantidade de terra e de água que foram para o leito). Facilite o entendimento das causas da falta de plantas. Fale sobre a erosão, assoreamento e explore as vantagens da mata ciliar, que são como os cílios dos olhos, protegendo os rios etc. Extrapole para as florestas, que nos dão ar puro, mantêm o clima, filtram a água e o ar etc;
- ✓ Coloque (ou faça) com sucata a ocupação (casas). As que são colocadas no lado com plantas devem respeitar 3 dedos de distância do leito do rio (comente que esta é a Lei: as construções devem estar a 30 metros do rio) – Áreas de Preservação Ambiental (APA). Propositalmente, coloque a ocupação próxima ao rio, no lado sem plantas, e também no alto da rampa (comente que a mata ciliar foi retirada para que as casas pudessem ser construídas). Pergunte sobre o que vai acontecer ao rio se continuar a chover.
- ✓ Convide mais dois participantes a molhar os dois lados do rio (um de cada vez). Peça que observem. Discuta o que aconteceu com as casas, sobretudo aquelas que estavam em terreno aplainado. Fale sobre o assoreamento e os problemas causados: alagamentos, deslizamentos etc. Questione, também, se as leis são importantes para proteger os seres humanos e a natureza.
- ✓ Voltem à posição da roda de conversa e promova uma reflexão sobre o trabalho: Por que os espaços verdes são importantes para a qualidade de vida? O que são e por que existem áreas de proteção ambiental?
- ✓ Estimule uma pesquisa em duas partes: 1) sobre a casa, a rua e o bairro dos alunos: Quantas casas existem? Possuem áreas verdes? Há praças, parques e/ou áreas verdes no bairro? Há rios? Que situação se encontram? Mal cheiro? Há alagamentos e enchentes? Veem animais silvestres? 2) sobre as soluções para construções ecológicas e cidades sustentáveis. Se possível consulte sites especializados com a turma e/ou visite instituições/profissionais que trabalham nesta área.

## SAIBA MAIS SOBRE AS TARTARUGAS MARINHAS:

Base de  
Florianópolis/SC

Em Florianópolis, encontramos a base sul, que tem como objetivo principal o combate à pesca predatória na região. Localizada em uma área de restinga, sua estrutura foi construída de maneira a preservar este importante ambiente litorâneo. Sem derrubar uma árvore sequer o Centro de visitação, com cinco tanques de observação, sala de vídeo e exposições, espaço infantil e loja Tamar, foi edificada sobre palafitas. Estas estruturas de madeira certificadas de reflorestamento não prejudicam a permeabilidade do solo e a dinâmica do ambiente. Visite a base de Florianópolis!





# Chove chuva

**Objetivo:** relacionar a qualidade de água com a saúde ambiental e humana, associando com os efeitos da escassez e excesso de chuvas.

## APRESENTAÇÃO

O excesso ou a falta de chuva podem ter consequências devastadoras para todos os seres vivos. Quando os rios transbordam ou uma "ressaca" do mar invade a costa, a força das águas pode arrastar construções, plantações, animais e até pessoas. No outro extremo, a falta de chuva para abastecer os corpos d'água pode matar plantações e animais.

É por este motivo que os pesquisadores se empenham em estudar e identificar espaços e períodos onde estes fenômenos ocorrem, bem como buscam entender o funcionamento e as características ambientais de cada bioma, de maneira a ajudar no planejamento da ocupação humana e evitar riscos ambientais.

As enchentes são comuns na zona tropical, onde a chuva é intensa (como na Floresta Amazônica e Mata Atlântica); mas ocorrem principalmente em regiões onde a ocupação humana se desenvolveu de forma desordenada, em áreas naturalmente instáveis (manguezais, mata ciliar, beira de praia, encostas de montanhas etc). O desmatamento, a impermeabilização excessiva do solo com asfalto ou cimento, a canalização dos rios sem verificar sua vazão nos períodos mais chuvosos, sem falar na destinação incorreta dos resíduos - que entopem bueiros e riachos, contribuem para acentuar o problema.

Nas áreas afetadas pela seca, que são naturalmente ambientes difíceis de serem habitados e onde há risco de queimadas naturais (como a caatinga e o cerrado brasileiro), a retirada da vegetação característica da região e da mata ciliar dos rios, além da realização de atividades incompatíveis com as características locais (monocultura, criação de animais etc), ocasiona a desertificação (perda de solo) e acentua as condições desfavoráveis para habitação humana.

Tanto para o caso das enchentes, como para o caso das

secas, a falta de infraestrutura (drenagem adequada, falta de saneamento básico etc) e ocupação de áreas de risco (encostas de morros, margens de rios etc), também contribuem para o agravamento das condições ambientais.

Com o aumento da temperatura – decorrência do aquecimento global, o regime de chuvas e o clima das regiões brasileiras podem sofrer alterações, inclusive com graves consequências, como o aumento das áreas desertificadas, diminuição dos reservatórios de água, avanço do mar sobre o litoral e extinção de espécies.

Fonte: vejasp.abril.com.br



Enchente em São Paulo

## PREPARE A AULA:

Prepare dois baldes: no primeiro escreva "Água limpa" e no outro "Água suja"; Separe grãos e/ou sucata que representem a contaminação ou poluição da água, tinta preta, verde ou marrom; Peça que cada um leve para a aula uma garrafa PET, grande transparente, com tampa; Separe tesoura, fita adesiva e canetas de retroprojektor.

## 🕒 ATIVIDADES SUGERIDAS PARA A AULA:

- ✓ Escolha uma área ao ar livre como um jardim ou uma quadra. Distribua tesouras e peça que cortem sua garrafa PET - 1/3 abaixo do gargalo, de maneira que depois seja possível acoplá-la novamente ao resto da garrafa;
- ✓ Explique que devido aos desmatamentos, à emissão de poluentes no ar, na terra e nas águas, nosso planeta está em perigo. Diga que vai lançar um desafio: salvar a Terra antes que ela se transforme num imenso deserto e só exista água poluída.
- ✓ Faça grupos de 6 a 8 crianças e mostre os copos com água limpa e com água poluída (colocando sujeira – lixo ou tinta). Divida os grupos com duas tarefas: 1) Água Limpa: terão que encontrar – de forma cooperativa - água limpa e trazer para um único recipiente – o balde “Água Limpa”, chegando a um nível de meio balde e 2) Água suja: terão que encontrar – de forma coletiva – toda a água suja existente, colocá-la num balde “Água Suja” e trocar por água limpa, retirada do balde coletivo “Água Limpa”.
- ✓ Distribua pela área 20 garrafas de água limpa e as 10 de água poluída (coloque sucata, tinta, terra etc). Use uma garrafa maior para facilitar seu trabalho e encha cerca de 1 palmo de água em cada garrafa;
- ✓ Explique que, para executar as tarefas, devem formar um “Aquamóvel”, feito por uma roda de costas, onde o grupo fica com os braços “enganchados”;
- ✓ Chame atenção para as regras: 1) os braços não podem se soltar, pois todos os tripulantes estão interligados – tudo tem que ser feito com os braços enganchados; 2) a água coletada não pode estar poluída ou contaminada; 3) caso o grupo derrube a água do copo, deve abandoná-lo; 4) se houver brigas ou confusões, serão retirados membros dos grupos como multa;
- ✓ Observe o comportamento dos grupos e, ao final, depois de conferir se alcançaram os objetivos (se não alcançaram tente novamente), faça uma roda e reflita, com os grupos, sobre a facilidade ou dificuldade de se trabalhar e atuar em grupo. Quais os comportamentos que deixaram o planeta sujo e deserto? Quais os hábitos devemos cultivar para cuidar da Terra? Por outro lado, reflita, também, sobre como encontrar água limpa, sobre o trabalho de se limpar a água suja etc.
- ✓ Monte, com a turma, um terrário por pessoa, utilizando a garrafa e seu gargalo como tampa: dois dedos de cada elemento: pedras, areia, terra adubada. Recolha no local, matinhos e plantinhas, replantando-os nos terrários.
- ✓ Explique que farão uma experiência sobre o equilíbrio da Natureza e dos perigos das mudanças climáticas. Separe a turma em trios. Acrescente que irão deixar um terrário imitando locais de seca (não coloque água); outro, imitando locais com enchente (coloque muita água); e outro normal (regue normalmente). Depois de montados, lacre com fita e escreva SECA, ENCHENTE, TERRÁRIO, além do nome dos alunos. Todos devem estar em local que recebe Sol da manhã;
- ✓ Acompanhe diariamente com os alunos. Você poderá incentivá-los a ter uma planilha de acompanhamento;
- ✓ Depois de um mês, junte o grupo e faça uma reflexão sobre o ciclo da água e o equilíbrio da Natureza (estações, chuvas, características dos ecossistemas, clima, rios etc), os riscos à saúde ambiental (desenvolvimento de plantas e animais) e à qualidade de vida (riscos e doenças), nos extremos climáticos (seca e enchente) e diante dos impactos das mudanças climáticas.

## SAIBA MAIS SOBRE AS TARTARUGAS MARINHAS:

A saúde das tartarugas marinhas está muito associada à saúde dos ambientes costeiro e marinho. E, por sua vez, a saúde destes ambientes relaciona-se diretamente com o desenvolvimento humano. Muitos animais marinhos, especialmente as tartarugas, são vítimas da ingestão de lixo, afogamentos em redes e traumas originados de colisões com embarcações.

Assim, além dos programas de Educação Ambiental que o Tamar desenvolve, algumas bases possuem um Centro de Reabilitação de Tartarugas Marinhas, para prestar atendimento médico-veterinário aos animais afogados, feridos e debilitados, encontrados nas praias.



Tartaruga presa em rede fantasma



Tartaruga examinada por veterinário

# Aquecimento Global

**Objetivo:** apresentar o conceito do fenômeno (em sentido amplo) e seus efeitos diretos sobre o clima mundial, especialmente sobre os oceanos.

## APRESENTAÇÃO

Os seres humanos, como todos os seres vivos, possuem necessidades básicas para sobreviver, como beber água potável, se alimentar, ter uma casa para morar etc. Ao longo dos anos, com a revolução científica, agrícola e industrial, o conhecimento e a tecnologia possibilitaram uma exploração inconsequente sobre a Natureza.

Sem uma consciência ambiental e uma visão de longo prazo, diversos impactos na qualidade da vida no planeta foram se agravando, especialmente relacionados às mudanças climáticas.

Verões curtos, invernos intensos, lugares onde não chovia – agora sofrem enchentes; regiões úmidas – agora sofrem secas; nascentes e rios já não abastecem de água limpa as cidades; e o lixo industrial se acumula (uma fralda descartável, por exemplo, demora 450 anos para se degradar). O degelo das massas polares e montanhas de altas altitudes vão, lentamente, elevando o nível do mar, alterando as correntes marinhas e a configuração da zona costeira, colocando em risco a biodiversidade marinha e as populações litorâneas – especialmente aquelas comunidades que sobrevivem diretamente da pesca.

Diversos encontros, conferências e acordos internacionais vêm sendo realizados em busca de soluções coletivas para os problemas ambientais, assim como pesquisas sobre as alternativas ecológicas para o desenvolvimento humano.

O Aquecimento Global, embora seja um fenômeno natural, está relacionado às atividades humanas, que intensificam o efeito de estufa, através da queima de gases de combustíveis fósseis como o petróleo, carvão mineral e gás natural – pelas indústrias, automóveis, produção de materiais inorgânicos (metais e plásticos) etc.

A queima dessas substâncias produz gases como o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), o metano (CH<sub>4</sub>) e óxido nitroso (N<sub>2</sub>O),



Fotos: Banco de Imagens Dremstime

que retêm - na atmosfera - o calor proveniente das radiações solares. Funcionando como o vidro de uma estufa de plantas, esse processo causa o aumento da temperatura. Outros fatores que contribuem são o desmatamento de florestas e a impermeabilização do solo.

Por tudo isto, é preciso que cada um e – todos, juntos, busquem a sustentabilidade do desenvolvimento humano, ou seja, precisamos encontrar formas conscientes e inteligentes de utilizar a natureza e compartilhar os recursos ambientais.

Construções ecológicas, produção agrícola e industrial ambientalmente sustentáveis, consumo consciente, tratamento adequado dos resíduos sólidos (separação, reutilização, reciclagem e compostagem) e do esgoto (fossa séptica e filtros biológicos), bem como o envolvimento participativo das populações são estratégias que garantem a qualidade de vida humana e ambiental.



## PREPARE A AULA:

Separe um recipiente de vidro, como um aquário (não precisa ser grande). Se você não tiver, improvise preparando uma caixa de feira (rasa). Cubra com saco plástico (vedando bem com fitas) e prepare em uma das laterais um montinho de areia apoiado numa das laterais (imitando uma praia); Prepare uma garrafa de água, quatro cubos de gelo (preserve-os em uma caixa de isopor) e elementos humanos proporcionais: bonequinho, guarda-sol, casinha – que serão colocados na “beira do mar”; Separe uma canetinha marcadora de CD e papel para desenho.

## ⊙ ATIVIDADES SUGERIDAS PARA A AULA:

- ✓ Faça uma roda de conversa com a turma na sala ou no jardim. Escolha um dia de sol! Mostre a caixa encapada de papel alumínio montada. Coloque pedaços de banana com canela (suficiente para todos) e um copo com água. Cubra com o filme plástico, expondo ao Sol. Coloque um copo com água para fora da caixa. Deixe a curiosidade no ar...;
- ✓ Inicie perguntando como sobrevivem – use este termo! (bebendo água, comendo, dormindo em casa, brincando, se movimentando, se comunicando...). Compare com outros seres vivos como, por exemplo, as tartarugas marinhas. Agora, peça que os alunos digam o que comem e reflita sobre de onde vêm, como são produzidos e embalados, como são descartados. Conclua que todos precisam das mesmas coisas para sobreviver; porém que o ser humano supre estas necessidades de forma diferente (cozimento, industrialização dos alimentos, casas em cidades, uso de automóveis com combustível, uso de telefone, celulares, computador etc);
- ✓ Discuta quais os impactos ambientais humanos e quais suas consequências, chegando às mudanças climáticas (certamente alguém lembrará, por ser um assunto bastante atual na mídia);
- ✓ Pergunte se sabem o que é uma estufa. Explique utilizando a experiência que está sendo realizada com as bananas: o Sol passa pelo filme plástico e aquece o interior, sendo que o calor não consegue mais sair, pois está preso. Demonstre o que está falando pedindo para que cada um coloque um dedo dentro do copo que está dentro e outro que está fora. A temperatura da água dentro da estufa é superior ao que está fora. Se precisar, espere mais um pouco, deixando a estufa fechada sob o Sol, e repita a operação para quem ainda não vivenciou a experiência;
- ✓ Diga para imaginar que nosso planeta está recebendo os raios solares, mas que, ao aquecer a terra e o mar, o calor fica preso na atmosfera devido aos gases poluentes. Isso faz com que o planeta aqueça ainda mais, causando um aquecimento global;
- ✓ Pergunte o que pode acontecer se o planeta aquecer demais e apresente o aquário ou caixa que preparou, explicando a experiência que vão realizar: Imagine que em nosso planeta há terra (monte de areia) e há água (coloque água), sendo que parte dela está congelada sob a terra ou sob a água (coloque 2 pedras de gelo na água e 2 na terra, marcando imediatamente o nível da água). Com o aquecimento global, as geleiras que estão sobre a terra dos continentes vão derreter. Vamos observar o que vai acontecer (o nível vai aumentar, avançando sobre a praia);
- ✓ Converse sobre o que vai acontecer às cidades litorâneas, ao clima mundial, aos animais que vivem nos ambientes congelados etc. Se possível leve imagens e/ou reportagens sobre o assunto, sobretudo se houver algum fenômeno natural alterado na sua localidade;
- ✓ Reflita sobre a solução para o problema, sublinhando principalmente a redução do consumo, a solidariedade e a participação social para o cuidado ambiental;
- ✓ Conduza a dinâmica “Nó de Marinheiro”. Forme uma roda em pé, de mãos dadas. Recomende que observem como estão posicionados. Peça que todos virem de costas e deem as mãos novamente. Passe uma “cola” imaginária em todas as mãos juntas. Diga que terão que voltar à posição original sem soltar as mãos. Aguarde as iniciativas, apenas oriente quando não for a certa, observando os comportamentos - lembre de destacá-los na reflexão final (ações egoístas: virar sozinho; ações lamentadoras: “não

vamos conseguir”, ações criativas: tentativas diversas; lideranças que incentivam todos e tentam resolver, pessoas que não estão interessadas e não saem do lugar, quem vai na onda dos outros etc. A solução é que uma dupla deve caminhar de costas no meio da roda e entrar por baixo da outra extremidade da roda. Ajude-os a entender o paralelo entre a brincadeira e a vida real, relacionado à questão do aquecimento global e da mudança de hábitos para o cuidado ambiental. A comunicação é fundamental para os acordos, a liderança e criatividade ajudam a solucionar os problemas, a iniciativa e a coragem de mudar nossas atitudes para melhor etc;

✓ Estimule uma pesquisa sobre a melhoria da escola no sentido de contribuir com os impactos do aquecimento global. Você pode utilizar o texto ao lado para estimular uma atitude cidadã.

## COMECE MUDANDO SUAS ATITUDES:

**Seja um cidadão atuante, participe e contribua com as mudanças que queremos ver no mundo!**

Somos a geração futura e isso significa que, se agirmos hoje sobre as coisas que não vão bem - como aquele lixo que se acumula no mesmo lugar do bairro ou aquele rio fedorento próximo à escola, poderemos construir um futuro com qualidade para todos. É de pequeno que se aprende a cuidar e a agir pelo e para o coletivo.

Ser cidadão é conhecer e agir considerando seus direitos e deveres, exercendo sua liberdade, de maneira consciente e integrada ao coletivo, envolvendo-se e estimulando parentes, amigos e desconhecidos para criar melhores condições de vida, lutar contra as injustiças sociais e impactos negativos ao meio ambiente.

## SAIBA MAIS SOBRE AS TARTARUGAS MARINHAS:



Base da Praia do Forte/BA



Centro de Visitantes na Praia do Forte

Você pode ajudar o Tamar a continuar com o seu trabalho de conservação das tartarugas marinhas: espalhando a mensagem em defesa das tartarugas e do ambiente marinho, visitando um dos centros de visitantes ou comprando os produtos Tamar, que geram receita para o Projeto e para as diversas comunidades apoiadas.

De maneira a criar sustentabilidade para desenvolver seu trabalho, o Projeto Tamar mantém um programa de autosustentação que envolve o ecoturismo, uma rede com 11 Centros de Visitantes (e Centros de Educação Ambiental) e 10 lojas, onde se comercializam serviços e produtos. Todos os recursos arrecadados são integralmente aplicados no trabalho de conservação das tartarugas marinhas,

através de atividades que mantêm programas de inserção social e geram emprego para mais de 1.300 pessoas das comunidades envolvidas.

Isso garante a continuidade das ações desenvolvidas e demonstra, na prática, o que a Constituição Federal Brasileira (Artigo 225) afirma para todos os brasileiros:

**“Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”.**

# Materiais de Referência

1. BRANCO, S. M. *O Meio Ambiente em debate*. São Paulo/SP: Ed. Moderna, 1997.
2. BRASIL. Ministério da Educação: Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: temas transversais*. Brasília/DF: MEC-SEF, 1998.
3. BRASIL. Ministério da Educação: Secretaria de Educação Fundamental. *Programa parâmetros em ação, meio ambiente*. Brasília/DF: MEC-SEF, 2001.
4. BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Macrodiagnóstico da Zona Costeira e Marinha Brasileira*, 2009.
5. BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Biodiversidade Brasileira*. Acessada em 01/2012, em: [www.icmbio.gov.br/revistaeletronica/index.php/BioBR/article/view/86](http://www.icmbio.gov.br/revistaeletronica/index.php/BioBR/article/view/86)
6. DAY, T. *O mundo a nossa volta: água*. São Paulo/SP: Ed. DCL – Divisão Cultural do Livro, 2007. FERRAZ, M.L.C.P.; ALMEIDA, H.L.P.S. *Guia Cuidágua na Escola*. Associação Socioambientalista Somos Ubatuba e Fundo Estadual de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo, Ubatuba/SP: 2010.
7. FERRAZ, M.L.C., ALMEIDA, H.L.P.S e MARCO ANTONIO, B. R. *Guia de atividades 'Cuidágua na Escola'*. Associação Socioambientalista Somos Ubatuba. Fundo Estadual de Recursos Hídricos, Governo do Estado de São Paulo. Ubatuba/SP: 2010.
8. SUSMAN, A. *Guia para o planeta Terra para terráqueos de 12 a 120 anos*. São Paulo/SP: Ed. Cultrix, 2000.
9. PEARCE, F. *O aquecimento global: causas e efeitos de um mundo mais quente*. Série Mais Ciência. São Paulo: Publifolha, 2002.
10. PEREIRA, D.S; POLFO, I. R.F; FERREIRA, R.B. *Pesca Sustentável em áreas protegidas*. Secretaria do Meio Ambiente. Governo do Estado de São Paulo, São Paulo/SP: 2009.
11. SARIEGO, J. C. *Educação ambiental: as ameaças do Planeta Azul*. São Paulo/SP: Ed. Scipione, 1994.
12. SHAEFFER-NOVELLI, Y. *Grupo de Ecossistemas: Manguezal, Marisma e Apicum*. Acessado, em 13/11/2012, em [www.anp.gov.br](http://www.anp.gov.br)
13. GREF, UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. *Leituras de Física, caderno 6. Sol é vida*. Acessado em 10/11/2012, em: [www.ciencianamao.usp.br](http://www.ciencianamao.usp.br)
14. VIEIRA, A. *Programa de Educação Ambiental: Planejando a nossa paisagem Água & Floresta*. Guia de Apoio ao educador. Instituto Supereco e Critical Ecosystem Partnership Fund, São Paulo/SP: 2006.
15. VIEIRA, A. *Cadernos de Educação Ambiental: Água para a Vida, Água para todos*. Guia de Atividades. WWF-Brasil, Brasília/DF: 2006.



Tartaruga-verde



Filhote de tartaruga na Praia do Forte/BA



# Sites de Referência

Ao visitar qualquer endereço virtual sugerido, lembre-se sempre de clicar na opção “atualizar”, pois a maioria dos dados disponibilizados é frequentemente renovada. Alguns canais de comunicação e divulgação podem até mesmo deixar de existir.

1. **Circuito Tela Verde** - Mostra anual organizada pela equipe CTV e o Departamento de Educação – DEA do Ministério do Meio Ambiente – MMA:  
[www.mma.gov.br/educacao-ambiental/educocomunicacao/circuito-tela-verde](http://www.mma.gov.br/educacao-ambiental/educocomunicacao/circuito-tela-verde)
2. **Escolas Sustentáveis** - Programa desenvolvido pela ONG IPEC, coordenado pela autora do Livro: Escolas Sustentáveis:  
[www.ecocentro.org/vida-sustentavel/habitats](http://www.ecocentro.org/vida-sustentavel/habitats)
3. **Pegada Ecológica:** Site que ajuda a calcular a pegada ecológica, tamanho das áreas produtivas de terra e de mar, necessárias para gerar produtos, bens e serviços que sustentam seus estilos de vida:  
[www.wwf.org.br/natureza\\_brasileira/especiais/pegada\\_ecologica](http://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/especiais/pegada_ecologica)
4. **Animação - Uma hora volta pra você.** (WWF Brasil):  
[www.youtube.com/watch?v=FfbSxW3wPUG&feature=related](http://www.youtube.com/watch?v=FfbSxW3wPUG&feature=related)
5. **Animação ambiental - desmatamento:**  
[www.youtube.com/watch?v=KO8Maro564Q&NR=1](http://www.youtube.com/watch?v=KO8Maro564Q&NR=1)
6. **Animação - O urso polar e o aquecimento global:**  
[www.youtube.com/watch?v=7699OwH3Nco](http://www.youtube.com/watch?v=7699OwH3Nco)
7. **Animação - Salve o planeta:**  
[www.youtube.com/watch?v=qUh87ah7LcM&NR=1](http://www.youtube.com/watch?v=qUh87ah7LcM&NR=1)
8. **Animação - Vamos preservar:**  
[www.youtube.com/watch?v=ddVDAwILDak&feature=frw](http://www.youtube.com/watch?v=ddVDAwILDak&feature=frw)
9. **Curta - Ilha das Flores** – versão curta metragem:  
[www.youtube.com/watch?v=KAzhAXjUG28](http://www.youtube.com/watch?v=KAzhAXjUG28)
10. **Programa de TV - Um pé de quê:** Programa sobre árvores com Regina Casé:  
[www.umpedeque.com.br/site\\_umpedeque](http://www.umpedeque.com.br/site_umpedeque)
11. **Filme - Vozes do Clima** - parte 1:  
[www.youtube.com/watch?v=sbxAp4aqr6l&feature=related](http://www.youtube.com/watch?v=sbxAp4aqr6l&feature=related)
12. **Portal TV Escola** - Canal do Ministério da Educação, sobre educação e para a educação:  
[tvescola.mec.gov.br](http://tvescola.mec.gov.br)
13. **Animação - As tartarugas em perigo:**  
[vimeo.com/34801752](http://vimeo.com/34801752)
14. **Projeto Curta na Escola** - Incentivar o uso de curtas metragens brasileiros como material de apoio em salas de aula já existia desde o início do projeto Porta Curtas Petrobras, em agosto de 2002:  
[www.curtanaescola.com.br](http://www.curtanaescola.com.br)
15. **Portal Mudanças Climáticas** - Informações e reflexões para um jornalismo contextualizado. Parceria com a Agência de Notícias dos Direitos da Infância - ANDI:  
[www.mudancasclimaticas.andi.org.br](http://www.mudancasclimaticas.andi.org.br)
16. **Brasil no Clima** - Página de divulgação de notícias e informações sobre a mudança do clima.  
[www.brasilnoclima.com.br](http://www.brasilnoclima.com.br)
17. **Cidades Solares** - Iniciativa da Ekos Brasil e Vitae Civilis, em conjunto com a associação de fabricantes de aquecedores solares (DASOL-ABRAVA), com objetivo de difundir as vantagens ambientais da geração descentralizada de energia, principalmente do aquecimento solar:  
[www.cidadessolares.org.br](http://www.cidadessolares.org.br)
18. **EcoDesenvolvimento** - Apresenta diversos temas e conteúdos relacionados à sustentabilidade:  
[www.ecodesenvolvimento.org.br](http://www.ecodesenvolvimento.org.br)

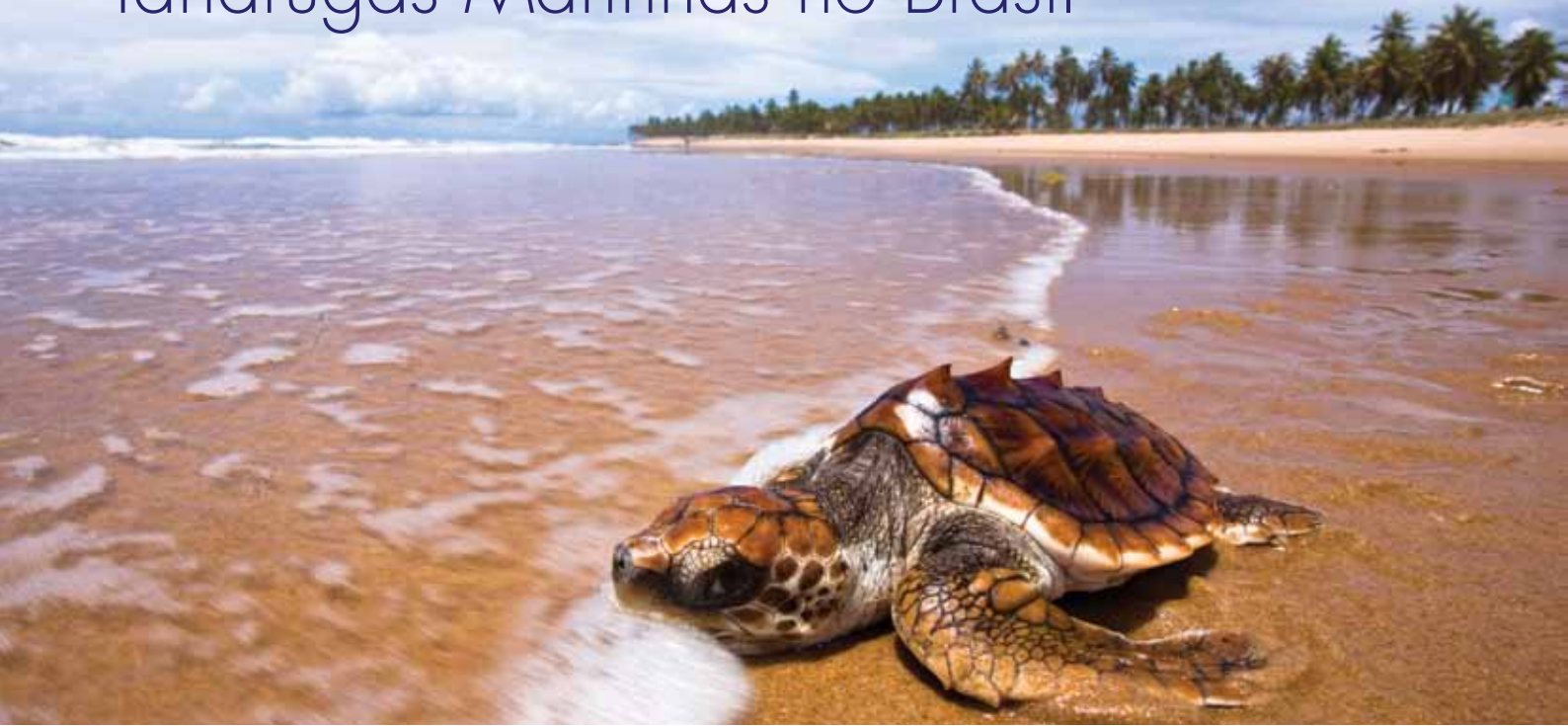
19. **Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas (FBMC)** - Tem o objetivo de colocar em diálogo os setores do governo, da iniciativa privada, da sociedade civil e da academia para melhorar a incorporação das questões de mudanças do clima na elaboração de políticas públicas:  
[www.forumclima.org.br](http://www.forumclima.org.br)
20. **LBA – Programa de Grande Escala da Biosfera-Atmosfera da Amazônia** - Coordenado pelo INPA, uma das maiores experiências científicas do mundo na área ambiental:  
[lba.cptec.inpe.br/lba/site](http://lba.cptec.inpe.br/lba/site)
21. **Frente Parlamentar Ambientalista** - Ações, notícias e informações da Frente Parlamentar Ambientalista para o clima:  
[www.frenteambientalista.com](http://www.frenteambientalista.com)
22. **Greenpeace Brasil** - Página brasileira da ONG ambiental internacional que busca a preservação ambiental:  
[www.greenpeace.org.br](http://www.greenpeace.org.br)
23. **Instituto Akatu** - Atua na mobilização sobre o consumo consciente para a sustentabilidade:  
[www.akatu.org.br](http://www.akatu.org.br)
24. **Instituto Socioambiental** - Trabalha com temas sociais e sua relação com a proteção ambiental, principalmente direitos sociais, coletivos e difusos relativos ao meio ambiente, ao patrimônio cultural, aos direitos humanos e dos povos:  
[www.socioambiental.org.br](http://www.socioambiental.org.br)
25. **Instituto Ciência Hoje** - Portal da Revista Ciência Hoje, que reúne informações atuais sobre problemas e desafios ambientais, dirigidas ao público em geral e também ao estudantes, através do link (no próprio portal) Ciência Hoje das Crianças:  
[cienciahoje.uol.com.br](http://cienciahoje.uol.com.br)
26. **WWF Brasil**: Página brasileira da ONG ambiental internacional que busca a preservação ambiental:  
[www.wwf.org.br](http://www.wwf.org.br)
27. **Amigos da Terra**: Página da ONG Amigos da Terra, rede internacional de grupos de ambientalistas, constituídos em mais de 70 países. Fundada em São Paulo em 1992, a organização luta contra a degradação do ambiente natural do planeta:  
[www.foebr.org](http://www.foebr.org)
28. **Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável** - Agrega atores da iniciativa privada e grupos empresariais com o intuito de promover a interação entre os três pilares do desenvolvimento sustentável: o econômico, o social e o ambiental:  
[www.cebds.org.br/cebds](http://www.cebds.org.br/cebds)
29. **Lixo eletrônico – o que fazer?** - Associa a plataforma do Google Maps com um Banco de Dados dos postos de coleta de “e-lixo” em São Paulo:  
[www.e-lixo.org](http://www.e-lixo.org)
30. **Ministério do Meio Ambiente** - Tem como missão promover a adoção de princípios e estratégias para o conhecimento, a proteção e a recuperação do meio ambiente, o uso sustentável dos recursos naturais, a valorização dos serviços ambientais e a inserção do desenvolvimento sustentável na formulação e na implementação de políticas públicas:  
[www.mma.gov.br/sitio](http://www.mma.gov.br/sitio)
31. **Agenda 21 Global** - Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental - instrumento de planejamento para a construção de sociedades sustentáveis que concilia métodos de proteção ambiental, justiça social e eficiência econômica. A partir dela, surgem a Agenda 21 Brasileira e a Agenda 21 Local:  
[www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/agenda-21-global](http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/agenda-21-global)
32. **Recicloteca** - Educação e informação sobre os assuntos ambientais, num enfoque proativo em prol da qualidade de vida:  
[www.recicloteca.org.br](http://www.recicloteca.org.br)
33. **Agência Nacional de Águas**: Tem como missão implementar e coordenar a gestão compartilhada e integrada dos recursos hídricos e regular o acesso à água no Brasil:  
[www.ana.gov.br](http://www.ana.gov.br)
34. **Planeta Sustentável**: Site da editora abril que discute e apresenta notícias, reportagens e atividades sobre a sustentabilidade. Há um site infantil: [www.planetasustentavel.abril.com.br/planetinha](http://www.planetasustentavel.abril.com.br/planetinha)  
[www.planetasustentavel.abril.com.br](http://www.planetasustentavel.abril.com.br)
35. **Carta da Terra para Crianças**: Declaração de princípios éticos fundamentais para a construção, no século 21, de uma sociedade global justa, sustentável e pacífica:  
[www.parceirosvoluntarios.org.br/images/Capa/file/CTparacriançasNAIA.pdf](http://www.parceirosvoluntarios.org.br/images/Capa/file/CTparacriançasNAIA.pdf)

# Glossário

1. **aves marinhas** - as aves são animais vertebrados, caracterizados principalmente por possuir penas, asas, bico córneo e ossos pneumáticos. Consideram-se aves marinhas as espécies que se alimentam desde a linha da baixa maré até o mar aberto, incluindo os albatrozes, pinguins e gaivotas.
2. **biodiversidade** - é a grande variedade de espécies da fauna e da flora existentes no planeta.
3. **cnidários** - são os primeiros animais a apresentar cavidade digestiva no corpo. Apresentam simetria radial e, embora ainda não cheguem a formar órgãos, são os primeiros animais na escala evolutiva a apresentarem tecidos verdadeiros. No filo cnidária existem basicamente dois tipos morfológicos de indivíduos: as medusas, que são natantes e os pólipos, que são sésseis. Eles podem formar colônias, como é o caso dos corais (colônias sésseis) e das caravelas (colônias flutuantes).
4. **ectotérmicos** - são animais que dependem da temperatura ambiente para regular sua própria temperatura corpórea, por isso são chamados popularmente de “animais de sangue-frio” (poiquilotérmicos). Ao contrário, os endotérmicos, são animais que gastam parte de sua energia interna para regular sua própria temperatura, são chamados de “animais de sangue quente” (homeotérmicos).
5. **equinodermos** - são dotados de um esqueleto calcário, muitas vezes provido de espinhos salientes. Uma de suas características mais marcantes é a presença de um sistema ambulacrário (do latim ambulare: caminhar), relacionado à locomoção, respiração, circulação, excreção e, até mesmo, à percepção do animal. Entre eles estão as estrelas-do-mar, os pepinos-do-mar, os lírios-do-mar e os ouriços-do-mar, dentre outros.
6. **espécies pelágicas** - organismos que vivem no mar aberto.
7. **mamíferos aquáticos** - os mamíferos são animais que possuem cuidado com a prole, que se alimentam do leite materno provenientes de glândulas mamárias. São, ainda, extremamente adaptáveis, modificando o seu comportamento de acordo com as condições do meio.
8. **misticeto** - mamífero marinho, da ordem do cetáceo, que não possui dentes. Obtém o alimento filtrando a água com “barbatanas”: Ex.: baleia-jubarte, baleia-franca, baleia-de-bride.
9. **molusco** - são animais de corpo mole. A maioria possui uma concha externa que protege o corpo (caracol, marisco e ostra), mas existem também aqueles que apresentam uma concha interna e reduzida (lula), e os que não têm concha (polvo e a lesma). Na boca, existe a rádula, um tipo de “língua raspadora” que facilita a alimentação desses animais.
10. **odontoceto** - mamífero marinho, da ordem do cetáceo, que possui dentes. Ex.: cachalotes, orca, botos e golfinhos.
11. **peixes** - possuem corpo hidrodinâmico – achatado lateralmente e alongado, escamas e nadadeiras, respiram por meio de brânquias, ocupam as águas salgadas dos mares e oceanos e as águas doces dos rios, lagos e açudes. São exemplos: tainha, bagre, tubarão-martelo, raia jamanta, dentre outros.
12. **zona de convergência de correntes** - área onde se encontram diferentes correntes marinhas.



# Tartarugas Marinhas no Brasil



## **Tartaruga-de-couro** (*Dermochelys coriacea*)

É a maior espécie de tartaruga marinha e, também, a mais forte. É chamada de tartaruga-gigante, por medir, quando adulta, até 2 m de comprimento de casco e pesar mais de 700 kg. De cor preta e com pontos brancos, tem o casco menos rígido que as outras espécies, parecendo quase um couro – por isso ganhou esse nome. Vive, usualmente, na zona oceânica durante a maior parte da vida, se alimentando, sobretudo, de zooplânctons gelatinosos (conhecidos popularmente como “águas-vivas”). A única área regular de desova conhecida no Brasil situa-se no litoral norte do Espírito Santo. Apesar de na última temporada 2011/2012 esta espécie ter aumentado em cinco vezes o número de fêmeas desovando, continua a ser a mais ameaçada das espécies de tartaruga marinha.



## **Tartaruga-de-pente** (*Eretmochelys imbricata*)

Também chamada de tartaruga-verdadeira ou legítima, é considerada a mais bonita das tartarugas marinhas. Era muito caçada, pois de seu casco eram fabricados pentes, joias e armações de óculos. A carapaça é formada por escamas marrons e amarelas, sobrepostas como as telhas de um telhado. O casco pode medir até 1 m de comprimento e pesar 150 kg. Prefere recifes de corais e águas costeiras rasas, onde se alimenta de esponjas, anêmonas, lulas e camarões, utilizando seu estreito bico. O litoral norte da Bahia é a principal área de desova desta espécie no Brasil, embora presente/mantém também um número significativo de desovas remanescentes no litoral do Rio Grande do Norte.

### **Tartaruga-cabeçuda** (*Caretta caretta*)

Também conhecida como tartaruga-mestiça, seu dorso é marrom e o ventre, amarelado. Tem a cabeça proporcionalmente maior que a das outras espécies, já que precisa de uma forte musculatura na mandíbula para triturar seu alimento preferido: caranguejos, moluscos, mexilhões e outros invertebrados. Quando filhote e juvenil, vive em alto-mar; migrando, quando adulta, para área de alimentação situadas em profundidades entre 25 e 50 m. Seu casco mede em média 1 m e pesa cerca de 150 kg, embora possa chegar a 250 kg. É a que mais desova nas praias continentais do Brasil, especialmente no Rio de Janeiro, Espírito Santo e Bahia.



### **Tartaruga-verde** (*Chelonia mydas*)

Também chamada de aruanã, tem o casco castanho-esverdeado ou acinzentado, medindo cerca de 1,20 m. Pesa em média 250 kg, podendo atingir até 350 kg. Enquanto juvenil, pode ser vista, com relativa facilidade, ao longo de todo o litoral brasileiro, habitualmente, em águas costeiras com muita vegetação (áreas de forrageio), ilhas ou baías onde estão protegidas, sendo raramente avistadas em alto-mar. Enquanto filhote é uma espécie onívora – come de tudo (!); tornando-se basicamente herbívora a partir dos 25/35 cm de casco. Para desovar, prefere as ilhas oceânicas, como Fernando de Noronha (PE), Atol das Rocas (RN) e Trindade (ES).



### **Tartaruga-oliva** (*Lepidochelys olivacea*)

É a menor de todas as tartarugas marinhas, mede cerca de 60 cm e pesa em torno de 65 kg. Sua carapaça é de cor cinza-esverdeada, daí seu nome. Alimenta-se de peixes, moluscos e crustáceos, principalmente camarões, motivo pelo qual prefere águas rasas. No litoral de Sergipe, existe hoje a maior concentração de fêmeas dessa espécie desovando no Brasil. A espécie aumentou o número de ninhos em 10 vezes, tornando sua população uma das mais numerosas do Atlântico oeste.



Esta publicação está disponível, em versão eletrônica,  
no site [www.institutoarcor.org.br/amigosdomar](http://www.institutoarcor.org.br/amigosdomar)

Acesse e saiba mais!

