

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
Secretaria de Biodiversidade
Secretaria de Recursos Hídricos e Qualidade Ambiental



conduta consciente *em ambientes recifais*

MANUAL PARA MULTIPLICADORES DA CAMPANHA



Brasília
MMA
2018



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Presidente
Michel Temer

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

Ministro
Edson Duarte

SECRETARIA EXECUTIVA

Secretário-Executivo
Romeu Mendes do Carmo

SECRETARIA DE BIODIVERSIDADE

Secretário Substituto
Fernando Antônio Lyrio Silva

DEPARTAMENTO DE CONSERVAÇÃO DOS ECOSISTEMAS

Diretora
Ana Paula Leite Prates

SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS E QUALIDADE AMBIENTAL

Secretário
Jair Vieira Tannus Júnior

DEPARTAMENTO DE GESTÃO AMBIENTAL TERRITORIAL

Diretor
Raimundo Nonato Castelo Cordeiro Filho

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBIO)

Presidente
Paulo Henrique Marostegan e Carneiro

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
Secretaria de Biodiversidade
Secretaria de Recursos Hídricos e Qualidade Ambiental



MANUAL PARA MULTIPLICADORES DA CAMPANHA

Brasília
MMA
2018

© 2018 Ministério do Meio Ambiente – MMA
Permitida a reprodução sem fins lucrativos,
parcial ou total, por qualquer meio, se citados a
fonte do Ministério do Meio Ambiente ou sítio da
Internet no qual pode ser encontrado o original
em: <http://www.mma.gov.br/publicacoes-mma>

A Campanha Conduta Consciente em Ambientes
Recifais, do DECO/SBio/MMA conta com apoio
do Projeto TerraMar, uma iniciativa do Ministério
do Meio Ambiente – MMA e do Instituto Chico
Mendes de Conservação da Biodiversidade –
ICMBio, em parceria com o Ministério Federal do
Meio Ambiente Proteção da Natureza e
Segurança Nuclear – BMU, da Alemanha, por
meio da empresa federal Gesellschaft für
internationale Zusammenarbeit – GIZ GmbH

EQUIPE TÉCNICA

Ana Paula Prates, (DECO-MMA)
Paula Moraes Pereira, (DECO-MMA)
Larissa Godoy, (Projeto TerraMar / DGAT-MMA)
Dörte Segebart, (Projeto TerraMar / GIZ)
Elisa Malta, (Projeto TerraMar / GIZ)

ELABORAÇÃO DOS TEXTOS

Ana Carolina Lins, ICMBio
Ana Lúcia Gaspar, IRCOS/Reef Check Brasil
Ana Paula Prates, MMA
Beatrice Padovani, UFPE/IRCOS/Reef Check Brasil
Clóvis B. Castro, Museu Nacional (UFRJ) /
Projeto Coral Vivo
Debora Pires, Museu Nacional (UFRJ) /
Projeto Coral Vivo
Elisa Malta, Projeto TerraMar
Eneida Eskinazi, Universidade Federal de Ouro Preto
Fernanda Daltro – PNUMA/ONU/Brasil
Maria Helena Reinhardt, ICMBio
Leonardo Souza, MMA
Paula Moraes Pereira, MMA
Larissa Godoy, MMA
Dörte Segebart, GIZ
Elaine Coelho, MMA
Jales Bussinger, Projeto TerraMar

ILUSTRAÇÕES E DIAGRAMAÇÃO:

Daniel Gnattali

FOTOGRAFIAS

Projeto Coral Vivo
Instituto Recifes Costeiros

Ministério do Meio Ambiente
SEDE Esplanada dos Ministérios, Bloco B
70.068-900
Brasília, DF

Dados Internacionais para Catalogação na Publicação - CIP

B823c Brasil. Ministério do Meio Ambiente.

Conduta consciente em ambientes recifais : manual para multiplicadores da
campanha [livro digital] / Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de
Biodiversidade, Secretaria de Recursos Hídricos e Qualidade Ambiental. – Brasília,
DF: MMA, 2018.

56 p. : il. (algumas color.)
ISBN: 978-85-7738-393-1 (*on-line*)
Modo de acesso: <http://mma.gov.br/campanhabiomarinha>

1.Unidade de conservação. 2.Ecosistema costeiro e marinho. 3.Impacto
ambiental. 4.Proteção de ambientes recifais. 5.Projeto de zona costeira.
6.Conservação de recifes de coral. I.Secretaria de Biodiversidade II.Secretaria de
Recursos Hídricos e Qualidade Ambiental. III.Título.

CDU: 639.62:502.151(210.5)

Biblioteca do Ministério do Meio Ambiente
Maria Ivana CRB 1 1656



SUMÁRIO



.....

.....





Apresentação

Essa iniciativa faz parte da campanha Conduta Consciente em Ambientes Recifais da Secretaria de Biodiversidade do Ministério do Meio Ambiente em parceria com o Projeto TerraMar, da Secretaria de Recursos Hídricos e Qualidade Ambiental do MMA, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), com o Ministério Federal do Meio Ambiente, Proteção da Natureza e Segurança Nuclear (BMU), da Alemanha, por meio da empresa federal Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. Ela tem como objetivo informar os usuários de áreas com recifes de coral da importância da manutenção do estado original destas áreas, divulgar a importância dos recifes de coral e incentivar uma prática com menor impacto durante as atividades recreativas no ambiente.

As áreas com recifes de coral atraem grande número de pessoas, tanto pela sua beleza natural quanto por estarem localizados em regiões turísticas. As visitas e o incentivo ao turismo local geram empregos e outras fontes de renda para a comunidade local. Informar a população sobre como visitar um ambiente sem gerar impactos, se constitui em um dos pilares do turismo responsável.

A primeira fase de divulgação da campanha teve seu foco nas unidades de conservação estabelecidas nos ambientes recifais. Na segunda fase, a campanha foi ampliada para as demais áreas, contando com o apoio técnico dos gestores, equipes das unidades de conservação e parceiros locais, que voluntariamente estão disseminando a campanha para o entorno de suas áreas, além de operadores de mergulho, agentes de turismo, professores, alunos, moradores, pesquisadores e demais interessados. Na terceira fase, o foco é continuar informando a sociedade sobre como visitar um local com recifes de coral e não gerar impactos.





MARAGOGI
© Camila Brasil Louro da Silveira / REEF CHECK BRASIL



FERNANDO DE NORONHA © Zaira Matheus / REEF CHECK BRASIL



TAMANDARÉ © REEF CHECK BRASIL



TAMANDARÉ © Camila Brasil Louro da Silveira / REEF CHECK BRASIL

No Brasil, os recifes de coral se distribuem do estado do Amapá até o Pará, os chamados corais da Amazônia em uma área de 9,5 milhões de quilômetros quadrados e ao longo da costa nordestina, em uma faixa de mais de 2.400 km desde do Maranhão até a Bahia. O sul da Bahia abriga os maiores e mais ricos recifes do Brasil e de todo o Atlântico Sul (Coral Vivo, 2016).



TAMANDARÉ © REEF CHECK BRASIL



1. Os Recifes de Coral

Os recifes de coral são considerados um dos mais antigos e ricos ecossistemas da Terra e a sua importância ecológica, social, e econômica é indiscutível. Os ambientes recifais são considerados, juntamente com as florestas tropicais, uma das mais diversas comunidades naturais do planeta.

Essa enorme diversidade de vida pode ser medida quando constatamos que uma em cada quatro espécies marinhas vive nos recifes de coral, incluindo 65% das espécies de peixes. Eles são ecossistemas marinhos encontrados em regiões de águas quentes e claras e formados pela deposição do esqueleto calcário de organismos como corais, algas e moluscos. São habitats importantes para peixes e outros recursos pesqueiros, dando suporte às espécies ameaçadas de extinção e abrigo para repteis como as tartarugas marinhas e mamíferos marinhos, como os golfinhos e baleias, por exemplo.

A palavra recife se refere a “rochedo ou série de rochedos situados próximos à costa ou a ela diretamente ligados, submersos ou a pequena altura do nível do mar”. Os recifes podem ser constituídos de arenito, resultantes da consolidação de antigas praias ou de formações coralíneas, resultantes do acúmulo de carapaças de certos animais marinhos associado a crostas de algas calcárias”. Por essa definição, recifes podem ser formações calcárias ou rochosas. No entanto, aqui chamaremos de recifes aquelas estruturas rígidas, biogênicas (estruturas de carbonato de cálcio que se formam a partir da bioconstrução por algas coralíneas e corais zooxantelados) ou minerais, formadas por cimentação calcária, topograficamente elevada, ou seja, que formam um tipo de monte, e, portanto, exercem influência física sobre a circulação de água e formação de ondas ao seu redor (Segal e Castro, 2008, Caricchio, 2018).

Um recife de coral é uma estrutura rochosa, rígida, que resiste à ação mecânica das ondas e das correntes marinhas e é construída por organismos marinhos (animais e vegetais) portadores de esqueleto calcário (Hetzl et al, 1994). Muitas vezes os corais são confundidos com pedras ou plantas, uma vez que são formados por uma grossa camada de material calcário, com uma fina camada de tecido vivo na sua superfície. Quando falamos coral, estamos nos referindo a esses animais e aos esqueletos que eles deixam mesmo depois que morrem. Existem diferentes grupos de corais em recifes de águas rasas e podemos classificar as principais espécies encontradas em: corais pétreos e corais de fogo, octocorais e corais negros. Nem todos os corais constroem recifes, somente os que apresentam esqueleto calcário maciço, como algumas espécies de corais pétreos, destacando-se os corais cérebros, os corais estrela e os corais de fogo, predominantes nos recifes brasileiros.

O que é um pólipó de coral?

Os corais são animais que podem ser solitários, ou, na maioria das vezes, coloniais, neste caso com centenas destes animais em grupo, interligados pelo mesmo tecido vivo. Cada indivíduo em uma colônia de coral é chamado de pólipó, que são animais normalmente pequenos e muito frágeis, formados por um ou mais ciclos de tentáculos posicionados ao redor de uma boca central e com uma cavidade digestiva. Cada colônia de coral pode ter centenas ou milhares de pólipós e um recife de coral é coberto de milhares desses animais.

O pólipó de coral é um animal invertebrado e pode ter o tamanho de uma cabeça de alfinete ou atingir até 30 centímetros. Eles usam carbonato de cálcio da água do mar para construir um esqueleto duro. Esses esqueletos protegem o delicado e frágil corpo do pólipó. São usualmente noturnos, ou seja, eles ficam retraídos em seu esqueleto durante o dia e à noite estendem seus tentáculos para se alimentar.

Confira o artigo: *“An extensive reef system at the Amazon River mouth”*



• TAMANDARÉ | *Mussismilia*

© Camila Brasil Louro da Silveira / REEF CHECK BRASIL

• TAMANDARÉ | *Millepora*



© Camila Brasil Louro da Silveira / REEF CHECK BRASIL

Onde são encontrados os recifes de coral?

Eles são encontrados em mais de 100 países, principalmente em mares tropicais (entre os trópicos de Câncer e Capricórnio), em regiões com águas permanentemente quentes, claras e rasas. São encontrados no Oceano Pacífico, Atlântico, Índico, Mediterrâneo, no Caribe, no Mar Vermelho, Golfo Árabe, entre outros locais no mundo. A temperatura ideal da água para eles crescerem é entre 21 e 29° C, e as águas onde vivem precisam ser claras e rasas, pois precisam de grande intensidade de luz solar para sobreviverem, devido às algas que se encontram em seus tecidos produzindo alimento. Além disso, normalmente os corais não toleram grandes variações na salinidade da água, vivem em águas tipicamente salgadas. Em 2016, pesquisadores brasileiros divulgaram um artigo na Revista Science sobre a presença de corais na foz do Rio Amazonas, em uma área de cerca de 56 mil km² que se estende do Amapá ao Maranhão, em uma região profunda.

No Brasil, os recifes de coral se distribuem por cerca de 3.000 km ao longo da costa nordestina, desde o sul da Bahia até o Maranhão, constituindo-se os únicos ecossistemas recifais do Atlântico Sul (Maida e Ferreira, 1997). A maioria das espécies de corais que forma estes recifes é endêmica de águas brasileiras, ou seja, só ocorrem no Brasil, onde contribuem na formação de estruturas que não são encontradas em nenhuma outra parte do mundo (Maida et. al., 1997). As novas pesquisas sobre os corais da Amazônia indicam a presença de corais também na região que vai do Amapá ao Maranhão, grandes colônias. Os recifes cobrem, portanto, uma área submersa, habitada por mais de 40 espécies de corais, 60 de esponjas – metade provavelmente ainda desconhecida, 70 espécies de peixes, lagostas, estrelas, além de ser refúgio de peixes ameaçados de extinção como o Mero.

Como os corais ficam coloridos?

A maioria dos pólipos tem os tecidos do corpo claros ou transparentes e seus esqueletos são brancos como os ossos humanos. Eles ficam coloridos pela presença das zooxantelas, que vivem dentro dos tecidos, cujos pigmentos que produzem são visíveis através do corpo do pólipo.

Qual a idade dos recifes de coral?

Os dados geológicos indicam que os ancestrais dos modernos ecossistemas de coral são muito antigos, formados a cerca de 240 milhões de anos. Esses corais que existem hoje começaram a crescer há 50 milhões de anos atrás. Diferentes espécies de coral dependem da temperatura da água, nível de oxigênio, turbulência da água e da viabilidade de alimento para crescerem.

Segundo Leão et al. (2003), os recifes brasileiros se formaram mais recentemente, tendo seu início a cerca de 7 mil anos atrás, quando o nível do mar se encontrava mais baixo do que o nível atual.

Como são construídos os recifes de coral?

Os recifes têm uma estrutura complexa, com muitos buracos e reentrâncias, compartilhados por diferentes animais. Eles são construídos a partir da deposição de carbonato de cálcio nos esqueletos de diversos organismos marinhos, principalmente os corais, as algas calcárias e os moluscos que têm conchas. Quando estes organismos morrem, deixam seus esqueletos que funcionam como fundações para novos organismos se estabelecerem.

Como o pólipo de coral se alimenta?

Muitos corais normalmente se alimentam por meio de algas que vivem nos tecidos dos pólipos, chamadas zooxantelas. As algas vivem nos pólipos, usando a luz solar para produzir açúcares, assim como as plantas. Durante a noite, os pólipos dos corais estendem seus finos e longos tentáculos para fora do esqueleto, para obter alimento diretamente da água do mar por meio da captura de pequenos animais chamados de zooplâncton. Os tentáculos estendidos fazem com que o recife se pareça com uma “parede de bocas”.

Como os corais se reproduzem?

Existem diferentes mecanismos de reprodução sexuada e assexuada entre os corais, dependendo da espécie a que nos referimos.

Na reprodução sexuada (encontro de células sexuais masculinas e femininas), algumas espécies são hermafroditas, ou seja, produzem espermatozóides e óvulos na mesma colônia, outras produzem apenas óvulos ou espermas em cada colônia. A fecundação (encontro dos espermatozóides e óvulos) pode ocorrer dentro dos pólipos femininos, sendo liberada na água uma larva pronta para se fixar e gerar uma nova colônia, ou essas células são liberadas no oceano e a fecundação ocorre na água. A larva resultante da fecundação em ambos os casos é chamada de plânula.

Já a reprodução assexuada acontece por meio da divisão simples de um pólipo em dois, sem ocorrer um encontro de células sexuais. Este tipo de reprodução resulta na formação de clones de um pólipo original e normalmente é realizada para uma colônia crescer em tamanho, aumentando o número de pólipos.

Quais os principais tipos de recifes encontrados no Brasil?

Os recifes biogênicos são formados pelo acúmulo de esqueletos calcários produzidos por organismos vivos. São construídos predominantemente por corais, algas coralíneas ou, até mesmo, ostras (moluscos) e vermes. O principal componente químico daquelas formações é o carbonato de cálcio, secretado por aqueles organismos na formação e durante o crescimento de seus esqueletos, conchas ou tubos. Além dos recifes de coral de águas rasas, existem em todo o mundo recifes de coral de profundidade. No entanto, somente abordaremos aqui os recifes de águas rasas, onde ocorre o turismo e a interação com as populações que vivem na costa (Segal e Castro, 2008).

Os tipos de Recifes são:

- **Recifes em franja** – crescem perto da costa ao redor de ilhas e continentes. Eles são separados da costa por estreitas e rasas lagoas. São os mais comuns, encontrados praticamente ao longo de toda a faixa tropical do litoral brasileiro.
- **Recifes em barreira** – também são paralelos a costa, mas separados por lagoas profundas e largas. A Grande Barreira de Coral da Austrália é o exemplo mais famoso que nós temos no mundo.
- **Atóis** – são anéis formados pelo crescimento de corais ou algas calcárias que criam uma lagoa protegida e se localizam no meio dos oceanos. O Atol geralmente se forma quando topos de ilhas rodeadas por recifes em franja afundam no mar ou o nível do mar se eleva ao redor deles (essas ilhas geralmente são topos de vulcões submersos). O recife em franja continua crescendo e eventualmente forma círculos com lagoas interiores.
- **Recifes em manchas** – são pequenos, isolados e crescem na base da plataforma continental ou das ilhas. Eles ocorrem entre os recifes de franja e os recifes em barreira e variam de tamanho, raramente alcançando a superfície da água.
- **Chapeirões** – são formações típicas dos recifes brasileiros, com formato de coluna ou de cogumelo, que podem atingir de 5 a 25 m de altura, encontrados principalmente no sul da Bahia.

Os Recifes de coral são afetados pelas mudanças climáticas?

Sim por serem ambientes frágeis, eles estão ainda mais ameaçados em função dos efeitos causados pelo aquecimento da terra, o que leva ao branqueamento dos recifes de coral. Quanto maior a duração do evento de branqueamento, maior será a chance do coral morrer. É preciso diminuir os efeitos locais para protegê-los das mudanças globais (Coral Vivo, 2016). O branqueamento do coral ocorre com quando ele expulsa as algas, as chamadas de zooxantelas, em função de algum estresse, normalmente térmico, ou seja, o aumento da temperatura da água do mar.



2. As Unidades de Conservação

Existem Unidades de Conservação protegendo ambientes recifais no Brasil?

Uma pequena parte dos recifes brasileiros está protegida por meio de Unidades de Conservação, que são áreas protegidas por lei, criadas com o objetivo de conservar a natureza. As unidades de conservação integrantes do Sistema Nacional de Unidades de Conservação, criado pela Lei nº 9.985/2000 (SNUC), se dividem em dois grandes grupos de categorias:

- **Proteção Integral** – tem como objetivo preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais. Como as Reservas Biológicas, Parques Nacionais, Estações Ecológicas, Monumentos Naturais e Refúgios de Vida Silvestre.
- **Uso Sustentável** – permitem o uso sustentável de parte dos seus recursos naturais. Como as Áreas de Proteção Ambiental, Reservas Extrativistas, Áreas de Relevante Interesse Ecológico, Florestas Nacionais, Reservas de Fauna, Reservas de Desenvolvimento Sustentável e Reservas Particulares do Patrimônio Natural.

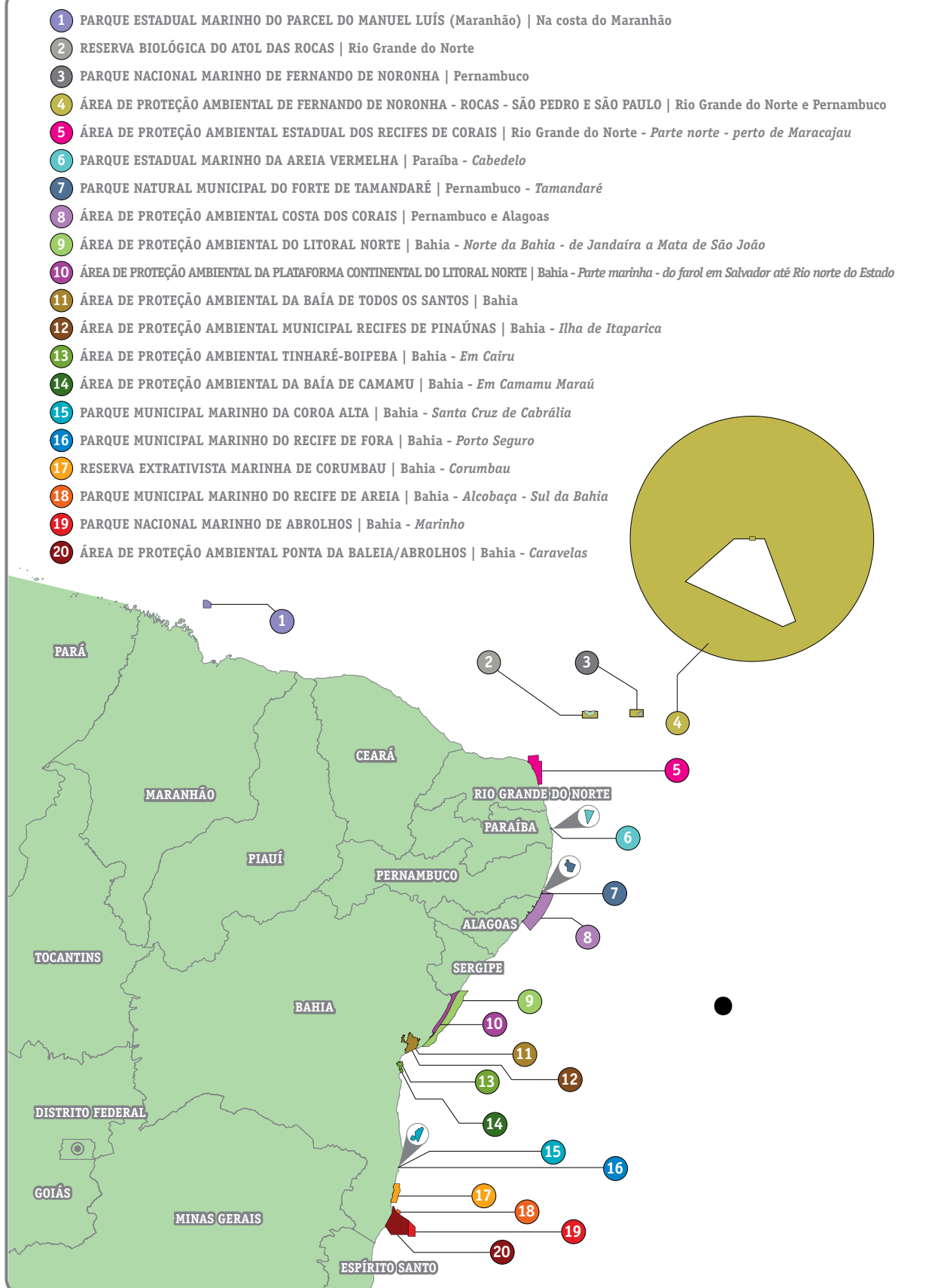
As diferentes categorias de manejo refletem as possibilidades de uso de cada unidade e são geridas pela Lei nº 9985, de 18/07/2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, o SNUC.

No caso das unidades existentes na área de ocorrência dos recifes de coral, temos as seguintes categorias:

- **Reserva Biológica** – tem como objetivo a preservação integral da biota e demais atributos naturais existentes em seus limites. É uma das categorias mais restritivas onde somente são permitidas a pesquisa científica e a visitação pública com objetivos educacionais, obedecendo a regulamento específico;
- **Parque Nacional / Parque Estadual** – tem como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação e contato com a natureza e de turismo ecológico;
- **Área de Proteção Ambiental** – é uma área em geral extensa com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos e bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações. O uso sustentável dos recursos naturais é permitido, obedecendo às normas ambientais em vigor;
- **Reserva Extrativista** – é uma área utilizada por populações extrativistas tradicionais. Cuja subsistência baseia-se no extrativismo e, complementarmente, na agricultura de subsistência e na criação de animais de pequeno porte e tem como objetivos básicos proteger os meios de vida e a cultura dessas populações.

MAPA 1

Unidades de Conservação Brasileiras no Ambiente Recifal



Fonte: Baseado em MMA, 2009 Manual para multiplicadores da Campanha.

As Áreas Protegidas beneficiam a sociedade por meio dos serviços ambientais que elas oferecem. Estes benefícios incluem fornecimento de alimentos, como os peixes, abastecimento de água limpa, regulação climática, a polinização, proteção da costa contra as tempestades, assim como espaços de recreação.

O Brasil é signatário da Convenção de Áreas úmidas de Importância Internacional (Convenção de Ramsar), que tem como objetivo incentivar a conservação das áreas úmidas, incluindo os ambientes localizados até 6 metros de profundidade no mar. O Brasil já designou áreas úmidas de importância internacional, os Sítios Ramsar, com recifes de coral, que estão indicadas no texto abaixo.

As 20 Áreas Marinhas Protegidas com ambientes coralíneos no Brasil

1. Parque Estadual Marinho do Parcel do Manuel Luís (Maranhão)

O Parque Estadual Marinho do Parcel de Manuel Luís foi criado pelo Decreto Estadual nº 11.902 de 11 de junho de 1991, com o objetivo de preservar a biodiversidade e o patrimônio genético dos recifes de coral e garantir o uso sustentável dos recifes. O Parque fica localizado no município de Cururupu, cobrindo uma área de aproximadamente 354 km². O Parcel é localizado a 86 km da costa e a 180 km da cidade de São Luís do Maranhão. Além disso, a área é um Sítio Ramsar desde 28 de fevereiro de 2000 ([ramsar.org/wetland/brazil](https:// Ramsar.org/wetland/brazil)).

A área é especialmente importante pela presença e grande abundância de organismos recifais característicos da região do Caribe e que não ocorrem ao longo da costa brasileira. Portanto, o Parcel pode ser considerado um dos mais importantes elos faunísticos entre a região do Caribe e costa brasileira (Moura et al., 1999). Mesmo com a proximidade da foz do rio Amazonas, a região apresenta águas claras e a amplitude de maré pode atingir 6,5 m (Moura et al., 1999).

2. Reserva Biológica do Atol das Rocas (Rio Grande do Norte)

O Atol das Rocas está situado no Atlântico Sul Equatorial Ocidental, sobre a porção oeste do topo de um monte submarino da Zona de Fratura de Fernando de Noronha, cuja base encontra-se a 4.000 metros de profundidade no leito oceânico, entre as coordenadas 33°49'W e 3°51'S, a 266 km da cidade de Natal – RN (Echeverria et al. 1997; Kikuchi, 1999; Gherardi et al., 2001; Almeida, 2006). Por ser o único atol do Atlântico Sul e pelo seu valor ecológico, em 1979 a área foi decretada Reserva Biológica Marinha (Decreto Federal nº 83.549/1979), passando a ser primeira área marinha protegida estabelecida no Brasil. No entanto, a efetiva implantação da Reserva Biológica do Atol das Rocas só foi iniciada em janeiro de 1990, a partir de quando somente atividades de pesquisa e monitoramento passaram a ser permitidas (Kikuchi, 1994). Em 2001, a Reserva foi reconhecida como Sítio do Patrimônio Mundial Natural da UNESCO (Grossman et al., 2012). No início de 2016, o Atol das Rocas foi designado como um Sítio Ramsar ([ramsar.org/wetland/brazil](https:// Ramsar.org/wetland/brazil)).

Desde 2007, a REBIO conta com um importante apoio, para garantir sua proteção, gestão e sustentabilidade, conhecido como Fundo Atol das Rocas, que é gerenciado pela SOS Mata Atlântica em parceria com o Conselho de Amigos do Atol das Rocas ([sosma.org.br/projeto/costa-atlantica](https:// sosma.org.br/projeto/costa-atlantica)). Neste mesmo ano de 2007 o plano de manejo da REBIO foi publicado ([www.icmbio.gov.br](http:// www.icmbio.gov.br)). Por só permitir pesquisa e monitoramento, diversos trabalhos científicos sobre biodiversidade e outros temas já foram desenvolvidos na REBIO Atol das Rocas.

3. Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha (Pernambuco)

O Arquipélago de Fernando de Noronha localiza-se a 345 km da costa do Rio Grande do Norte e é formado por 21 ilhas, ilhotas e rochedos. O PARNAMAR Fernando de Noronha foi criado por meio do Decreto nº 96.693 de 14 de setembro de 1988, com objetivo de proteger uma parte representativa, cerca de 50%, dos ecossistemas marinhos e terrestres do arquipélago, assegurando a preservação da biodiversidade e demais recursos naturais. O Parque é formado por 6 ilhas maiores: Fernando de Noronha, Rata, do Meio, Lucena, Sela Gineta e Rasa e mais 14 rochedos inacessíveis, totalizando uma área de 10.927,64 hectares. As atividades de visitação, educação e pesquisas científicas são controladas, protegendo assim os sítios e estruturas de interesse histórico-cultural na área. Também é um Sítio do Patrimônio Mundial Natural da UNESCO desde dezembro de 2001 (parnanoronha.com.br). O primeiro plano de manejo do PARNAMAR Fernando de Noronha foi publicado em 1990 (www.icmbio.gov.br). A designação de Fernando de Noronha como sítio Ramsar ocorreu em janeiro de 2018.

4. Área de Proteção Ambiental de Fernando de Noronha - Rocas - São Pedro e São Paulo (Rio Grande do Norte e Pernambuco)

A APA de Fernando de Noronha - Rocas - São Pedro e São Paulo foi criada pelo Decreto nº 92.755, de 5 de junho de 1986 e tem 3 objetivos principais: proteger e conservar a qualidade ambiental e as condições de vida da fauna e da flora; compatibilizar o turismo organizado com a preservação dos recursos naturais e conciliar, no Território Federal de Fernando de Noronha, a ocupação humana com a proteção ao meio ambiente. O texto do Decreto também inclui as atividades não permitidas na APA: implantação de atividades potencialmente poluidoras ou que provoquem sensível alteração nas condições ecológicas locais; utilização indiscriminada ou em desacordo com as normas e recomendações técnicas oficiais, de biocidas e fertilizantes; e implantação de projetos que, por suas características, possam provocar deslizamento de solos e outros processos erosivos.

O primeiro plano de manejo da APA foi publicado em junho de 2007. Porém, recentemente foi revisado e aprovado pela Portaria nº 384 de junho de 2017 (icmbio.gov.br).

5. Área de Proteção Ambiental Estadual dos Recifes de Corais (Rio Grande do Norte)

A APA Estadual dos Recifes de Corais foi criada pelo governo do estado do Rio Grande do Norte, por meio do Decreto nº 15.476, de 6 de junho de 2001, e corresponde à região marinha que abrange a faixa costeira dos municípios de Maxaranguape, Rio do Fogo e Touros. Com uma área de mais de 136 mil hectares, o objetivo da APA é a preservação da biodiversidade marinha e dos recifes de corais (idema.rn.gov.br).

Os Parrachos de Maracajaú abrangem uma área de 9 km de extensão por 2 km de largura, com distância de 5 km da praia. Os impactos nessa área são principalmente relacionados ao turismo e à pesca. O turismo é intenso, por exemplo, em temporadas de alta estação já foram registrados 1.300 visitantes em um único dia (Feitosa, 2005). APA dos Recifes de Corais possui, por meio do investimento do Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Norte (IDEMA), um Ecoposto que funciona como uma unidade descentralizada do IDEMA. Atualmente, o controle turístico é feito com base em algumas diretrizes preservacionistas do Plano de Manejo e Zoneamento da Unidade, que incluem as regras de conduta nos recifes de coral e a limitação de quotas diárias de visitação turística.

6. Parque Estadual Marinho da Areia Vermelha (Paraíba)

O Parque Estadual Marinho de Areia Vermelha foi criado pelo Decreto Estadual nº 21.263 de 28 de agosto de 2000. Localizado no litoral do município de Cabedelo, no estado da Paraíba, aproximadamente a 1 km de distância da Praia de Camboinha, com extensão de 3 km. É formado por um extenso cordão recifal que margeia um banco de areia, o qual emerge apenas durante a maré baixa e tem uma atividade turística intensa. O objetivo do Parque é preservar os recursos naturais da área: a coroa, os recifes, a fauna e a flora (sudema.pb.gov.br). O Parque é administrado pela Superintendência de Administração do Meio Ambiente da Paraíba (SUDEMA).

7. Área de Proteção Ambiental Costa dos Corais (Pernambuco e Alagoas)

A Área de Proteção Ambiental (APA) Marinha Costa dos Corais, estende-se ao longo de 135 km de litoral desde Tamandaré, sul do estado de Pernambuco, até Maceió, estado de Alagoas, dentro dos limites das coordenadas 8°42'16"S e 35°04'40"O; 8°47'44"S e 34°47'20"O; 9°46'30"S e 35°25'00"O; 9° 32'51"S e 35°36'59"O. A APA Costa dos Corais constitui a primeira unidade de conservação federal a incluir os recifes costeiros e a maior unidade de conservação marinha brasileira, com uma área aproximada de 413.563 hectares. A APA abrange desde a linha dos 33 metros da maré alta até 18 milhas da costa, o que inclui toda a plataforma até a borda do talude continental (MAIDA; FERREIRA, 1997). Foi criada com o objetivo de proteger os recifes costeiros e ecossistemas associados, além de fauna ameaçada de extinção como o peixe-boi marinho. Em outubro de 2016, foi realizado o I Seminário de Pesquisa da APA Costa dos Corais que reuniu diversos pesquisadores de Pernambuco e Alagoas. O plano de manejo foi publicado em 2012 (www.icmbio.gov.br) e atualmente está passando por um processo de revisão com prazo de finalização para 2019. Reuniões começaram a ser realizadas no segundo semestre de 2017, envolvendo todos os setores da sociedade.

A sede da APA Costa dos Corais é localizada em Tamandaré, no Centro de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade Marinha do Nordeste – CEPENE. Em 2011, um importante apoio teve início na região com duração prevista para 10 anos, o projeto Toyota APA Costa dos Corais, realizado pela Fundação Toyota do Brasil em parceria com a Fundação SOS Mata Atlântica, em apoio ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). Esse projeto tem como prioridades a criação de um fundo de investimento, que garantirá a perpetuidade no apoio à gestão, proteção e sustentabilidade da APA; o suporte e financiamento de atividades de organizações e comunidades locais que já atuam em prol da conservação da área, o que inclui o Plano de Manejo governamental e apoio à comunidade para que desenvolva atividades e negócios sustentáveis ligados à pesca e ao turismo responsáveis dentro da área de proteção ambiental (fundacaotoyotado brasil.org.br/projetos/costa-dos-corais).

8. O Parque Natural Municipal do Forte de Tamandaré, inserido na APA Costa dos Corais, foi criado pelo Decreto nº 013, de 10 de setembro de 2003, e ratificado pelo Decreto nº 11, de 20 de agosto de 2008. Porém, somente a partir de 2010 teve início a implementação efetiva do Parque. A parte marinha do Parque abrange o recife da Ilha da Barra, na Baía de Tamandaré, conhecido também como Área Fechada ou Zona de Preservação da Vida Marinha. Criada efetivamente por Portaria do IBAMA em abril de 1999, é um local de recuperação recifal onde atividades de pesca e turismo são proibidas.

O monitoramento dessa área teve início em 1998 pelo Projeto Recifes Costeiros. Desde sua criação esforços são feitos para fiscalização e manutenção da Área Fechada, atualmente as infrações são praticamente nulas. O trabalho de conservação recifal nessa área é bem consolidado há quase duas décadas, realizado por gestores, analistas, comu-

nidade local e pesquisadores principalmente da Universidade Federal de Pernambuco. No entanto, a área não está livre de possíveis impactos causados pela sedimentação de aporte terrestre, por exemplo, devido à intensa agricultura na região e proximidade dos recifes à costa e desembocadura de rios (MACEDO, 2009).

9. Área de Proteção Ambiental do Litoral Norte (Bahia)

A Área de Proteção Ambiental do Litoral Norte do Estado da Bahia foi criada pelo Decreto Estadual nº 1.046 de 17 de março de 1992, com o objetivo de conservar remanescentes de Mata Atlântica, manguezais, áreas estuarinas, restingas, dunas, lagoas e recifes de coral (meioambiente.ba.gov.br). Abrange áreas da planície marinha e planície flúvio-marinha dos municípios de Jandaíra, Conde, Esplanada, Entre Rios e Mata de São João. A área territorial está compreendida, ao norte pelo limite entre os estados da Bahia e Sergipe (rio Real), que coincide com o limite norte do município de Jandaíra; a leste pelo Oceano Atlântico; ao sul pelo rio Pojuca, limite sul do município de Mata de São João.

10. Área de Proteção Ambiental da Plataforma Continental do Litoral Norte (Bahia)

A Área de Proteção Ambiental da Plataforma Continental do Litoral Norte foi criada pelo Decreto Estadual nº 8.553 de 05 de junho de 2003. Possui uma área estimada de 3.622,66 km², envolvendo as águas inseridas na poligonal partindo do Farol de Itapuã, em Salvador, seguindo em direção ao norte, até a divisa com o estado de Sergipe, às margens do Rio Real, seguindo para leste até a isóbata dos 500 metros de profundidade.

11. Área de Proteção Ambiental da Baía de Todos os Santos (Bahia)

A APA da Baía de Todos os Santos foi criada pelo Decreto Estadual nº 7.595 de 05 e junho de 1999, com área estimada de 800 km², envolvendo as águas e o conjunto de ilhas inseridas na poligonal formada pela linha da costa que delimita a baía e no estuário do Rio Paraguaçu. Os objetivos da APA são: preservar os remanescentes da floresta ombrófila; preservar os manguezais, assegurando a diversidade genética da fauna nativa e seus processos evolutivos naturais, em especial a avifauna migratória; proteger as águas doces, salobras e salinas; disciplinar o uso e ocupação do solo; combater a pesca predatória pelo incentivo ao uso de técnicas adequadas à atividade pesqueira; promover o desenvolvimento de atividades econômicas compatíveis com o limite aceitável de câmbio do ecossistema (LAC) (meioambiente.ba.gov.br).

12. Área de Proteção Ambiental Municipal Recifes de Pinaúnas (Bahia)

A Área de Proteção Ambiental Municipal dos Recifes das Pinaúnas foi criada pelo Decreto nº 467, de 20 de outubro de 1997, no município de Vera Cruz, sendo um dos objetivos proteger o ecossistema recifal (promar.org.br). O Recife de Itaparica ou Recife das Pinaúnas, nome advindo do ouriço-do-mar comum, encontrado em abundância na região, se destaca como o maior recife de coral da Baía de Todos os Santos. São cerca de 20 km de extensão nas costas leste e sudeste da Ilha de Itaparica, na região do município de Vera Cruz, estado da Bahia. A região também está inserida na Área de Proteção Ambiental da Baía de Todos os Santos. Tem uma área estimada de 800 km², envolvendo as águas e o conjunto de ilhas inseridas na poligonal formada pela linha da costa que delimita a baía e no estuário do Rio Paraguaçu.

Assim, como na maioria dos recifes costeiros, a área sofre com a sedimentação, o turismo desordenado, a pesca excessiva e a ocupação costeira e a falta de medidas de manejo efetivas. Ainda não existe um plano de manejo para esta UC. A ONG Pró-Mar realiza diversas atividades de pesquisa, monitoramento e conscientização na área (promar.org.br).

13. Área de Proteção Ambiental Tinharé-Boipeba (Bahia)

A APA das Ilhas de Tinharé e Boipeba foi criada pelo Decreto Estadual nº 1.240 de 05 de junho de 1992, no município de Cairú, entre a Ponta do Curral e a costa do Dendê. As ilhas de Tinharé e Boipeba apresentam litoral bastante recortado, com a presença de morros, barras e recifes, assentados em depósitos costeiros compostos por arenitos, areias e mangues; canais e braços de mar, compondo um ecossistema típico do litoral brasileiro. A região constitui um relevante patrimônio ecológico de interesse para proteção ambiental, preservando-se, inclusive, da ação antrópica os recursos naturais das suas áreas de restinga e de remanescentes da Mata Atlântica (meioambiente.ba.gov.br).

A Resolução n.º 1.692 de 19 de junho de 1998 aprova o Plano de Manejo da APA das Ilhas de Tinharé e Boipeba, com o objetivo do desenvolvimento sustentável da área.

14. Área de Proteção Ambiental da Baía de Camamu (Bahia)

A Área de Proteção Ambiental da Baía de Camamu foi criada pelo Decreto Estadual nº 8.175 de 27 de fevereiro de 2002. Possui área estimada de 118.000 ha, abrange os municípios de Camamu, Maraú e Itacaré, e envolve as terras, as águas e o conjunto de ilhas e recifes da região. Os objetivos principais da APA são: preservar os manguezais, assegurando a diversidade genética da fauna e flora nativa e seus processos evolutivos, em especial a avifauna migratória; proteger as águas doces, salobras e salinas; disciplinar o uso e ocupação do solo; promover o desenvolvimento de atividades sócio-econômicas compatíveis com o limite aceitável de câmbio (LAC); combater a pesca predatória; proteger os remanescentes de floresta ombrófila (inema.ba.gov.br).

15. Parque Municipal Marinho da Coroa Alta (Bahia)

O parque foi criado em 1998 e fica localizado no município de Santa Cruz Cabrália, no sul da Bahia, e apresenta uma formação mista, com recifes e bancos de areia, desde a praia até o grande banco recifal ao largo do município (mma.gov.br/biodiversidade/biodiversidade-aquatica/zona-costeira-e-marinha/recifes-de-coral).

16. Parque Municipal Marinho do Recife de Fora

O PARMUMAR do Recife de Fora possui uma área de 17,5 km² e está situado no Município de Porto Seguro, Bahia. Foi criado pela Lei Municipal nº 206, em 16 de dezembro de 1997, com o objetivo de proteger os recursos naturais e ser utilizado como área para recreação, educação e pesquisa. O Decreto de nº 7369/16 de 15 de janeiro de 2016 aprova o Plano de Manejo do Parque Natural Municipal Recife de Fora. O plano foi elaborado pela Prefeitura de Porto Seguro e diversos parceiros, incluindo o Projeto Coral Vivo que realiza estudos na área desde 2003 (coralvivo.org.br). A UC possui duas áreas onde a visitação é permitida. Em uma delas é permitido o desembarque durante os períodos de maré baixa. Na segunda área somente as atividades de mergulho são permitidas, não é permitido caminhar sobre topo recifal.

O plano de manejo do PARMUMAR Recife de Fora pode ser acessado em:

portoseguro.ba.io.org.br/diarioOficial/download/621/1330/0

17. Reserva Extrativista Marinha de Corumbau (Bahia)

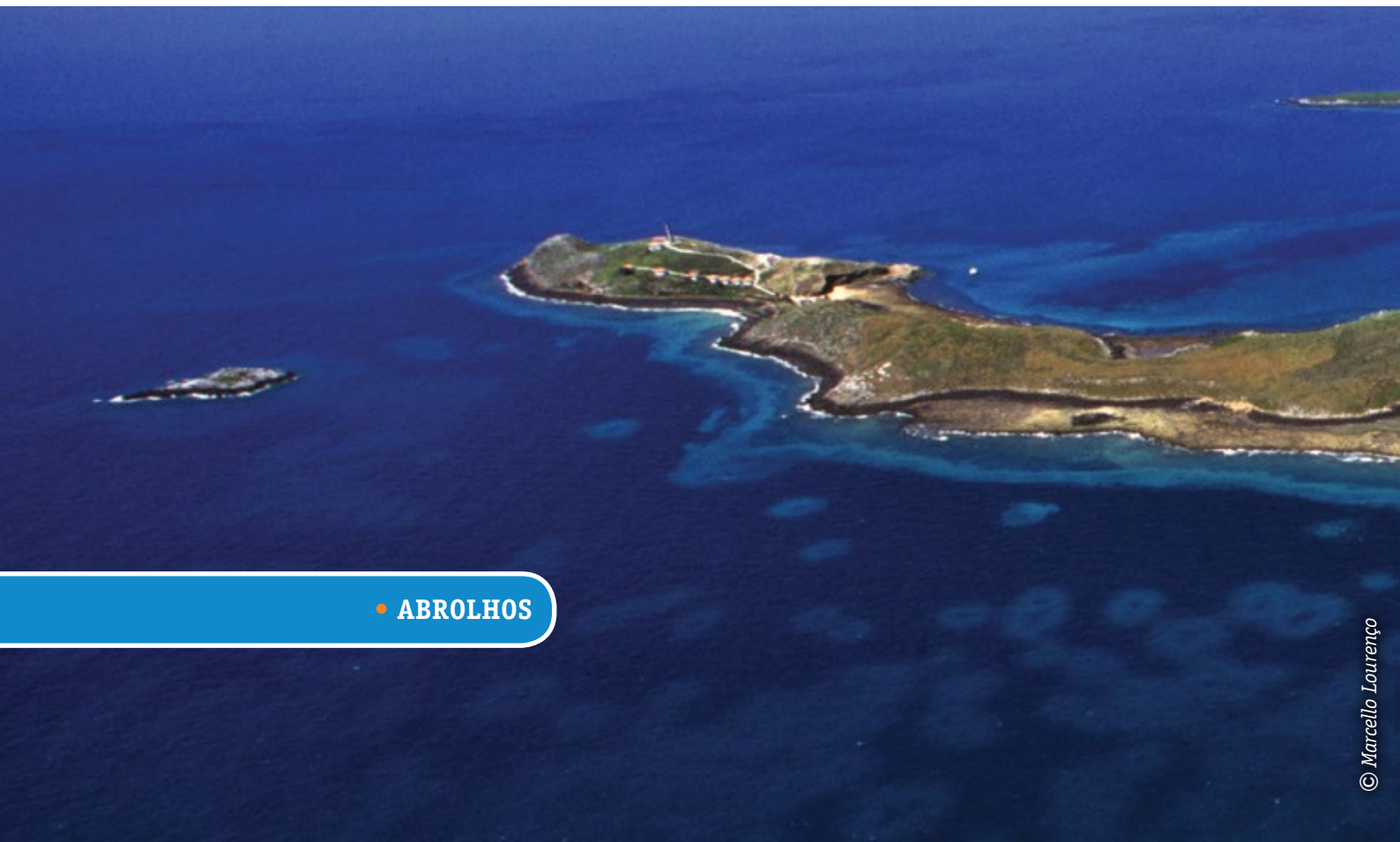
A RESEX Marinha de Corumbau foi criada por Decreto em 21 de setembro de 2000 e fica localizada nos municípios de Porto Seguro e Prado, compreendendo o cinturão pesqueiro entre a Ponta do Espelho, Praia de Coruípe e a Barra do Rio das Ostras, Praia de Cumuruxatiba, incluindo a faixa marinha de oito milhas náuticas paralela à Costa do Descobrimento, com uma área aproximada de 895 km² de águas territoriais brasileiras. A RESEX tem por objetivo garantir a exploração auto-sustentável e a conservação dos recursos naturais renováveis tradicionalmente utilizados pela população extrativista da área (icmbio.gov.br). A RESEX não possui plano de manejo.

18. Parque Municipal Marinho do Recife de Areia (Bahia)

O Parque Municipal Marinho do Recife de Areia foi criado pela Lei Municipal nº 471/99, pela prefeitura de Alcobaça, em 1999, e tem por finalidade: resguardar os atributos excepcionais da natureza da região; proteger integralmente a flora, a fauna e demais recursos naturais, com utilização para objetivos educacionais, científicos e recreativos. Além disso, fica proibida qualquer forma de exploração dos recursos naturais, na área do Parque. Os recifes de Timbebas estão inseridos nessa área. Não existe plano de manejo para o Parque.

19. Parque Nacional Marinho de Abrolhos (Bahia)

O PARNAMAR Abrolhos foi criado pelo Decreto nº 88.218 de 6 de abril de 1983. Foi o primeiro parque nacional marinho, com o objetivo de proteger os ecossistemas recifais, ilhas e associados, que servem de abrigo e área de reprodução para tartaruga marinha, baleia jubarte e aves marinhas. (icmbio.gov.br). O Arquipélago de Abrolhos está

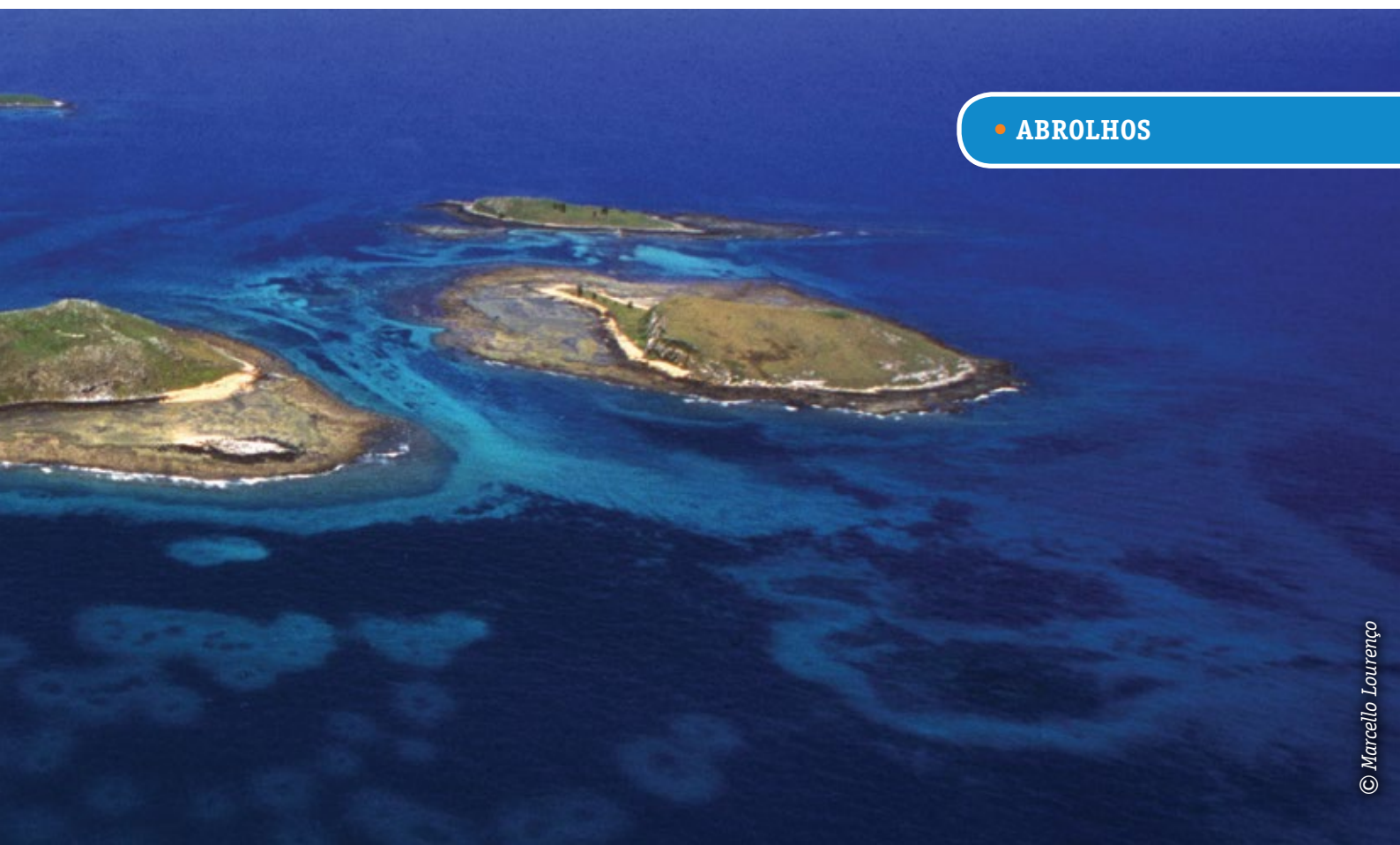


localizado a cerca de 70 km do município de Caravelas, abrangendo cinco ilhas vulcânicas circundadas por recifes de franja. As formações dos recifes de coral da área de Abrolhos estão espalhadas em uma área de 6.000 km², de até 15 km de comprimento e 5 km de largura. Os recifes de Abrolhos estão dispostos em dois arcos: um interno, mais próximo à costa e que emerge de profundidades ao redor de 100 m; e um outro arco externo, disposto ao longo do arquipélago em direção à margem da plataforma continental (MAIDA; FERREIRA, 1997).

A mais alta diversidade de corais no Brasil é encontrada em Abrolhos (MAIDA; FERREIRA, 1997; LEÃO et al., 2010). É também o maior complexo recifal do Brasil, onde diversas pesquisas científicas são realizadas. O plano de manejo do PARNA foi publicado em 1991 e está em revisão. O Arquipélago de Abrolhos foi designado Sítio Ramsar em 2010 (www.ramsar.org). Importantes grupos de pesquisa realizam trabalhos de monitoramento e estudo ecológicos na área, com destaque para Rede Abrolhos (abrolhos.org), Conservação Internacional (conservation.org) e Rebentos (rebentos.org).

20. Área de Proteção Ambiental Ponta da Baleia/Abrolhos (Bahia)

A Área de Proteção Ambiental Ponta da Baleia foi criada pelo Decreto Estadual nº 2.218 de 14 de junho de 1993, tem cerca de 34.600 hectares na faixa costeira, dos quais 90% são ecossistemas marinhos e inclui todos os recifes costeiros ao sul de Timbebas. A APA compreende a faixa costeira entre a foz do Rio Alcobaça e o rio Peruípe, nos municípios de Alcobaça e Caravelas, na região conhecida como Ponta da Baleia, além de todos os recifes e bancos coralinos, entre as latitudes 18°10' e 17°20'. Os recifes e bancos coralíneos, associados à fauna e flora marinhas, são encontrados em abundância. Também existem extensos manguezais e uma área de restinga, paralela à linha das praias, típica de zonas costeiras do litoral brasileiro. A APA é um dos locais de reprodução das baleias Jubarte, espécie que recentemente saiu da lista de ameaçada de extinção (inema.ba.gov.br).



• ABROLHOS



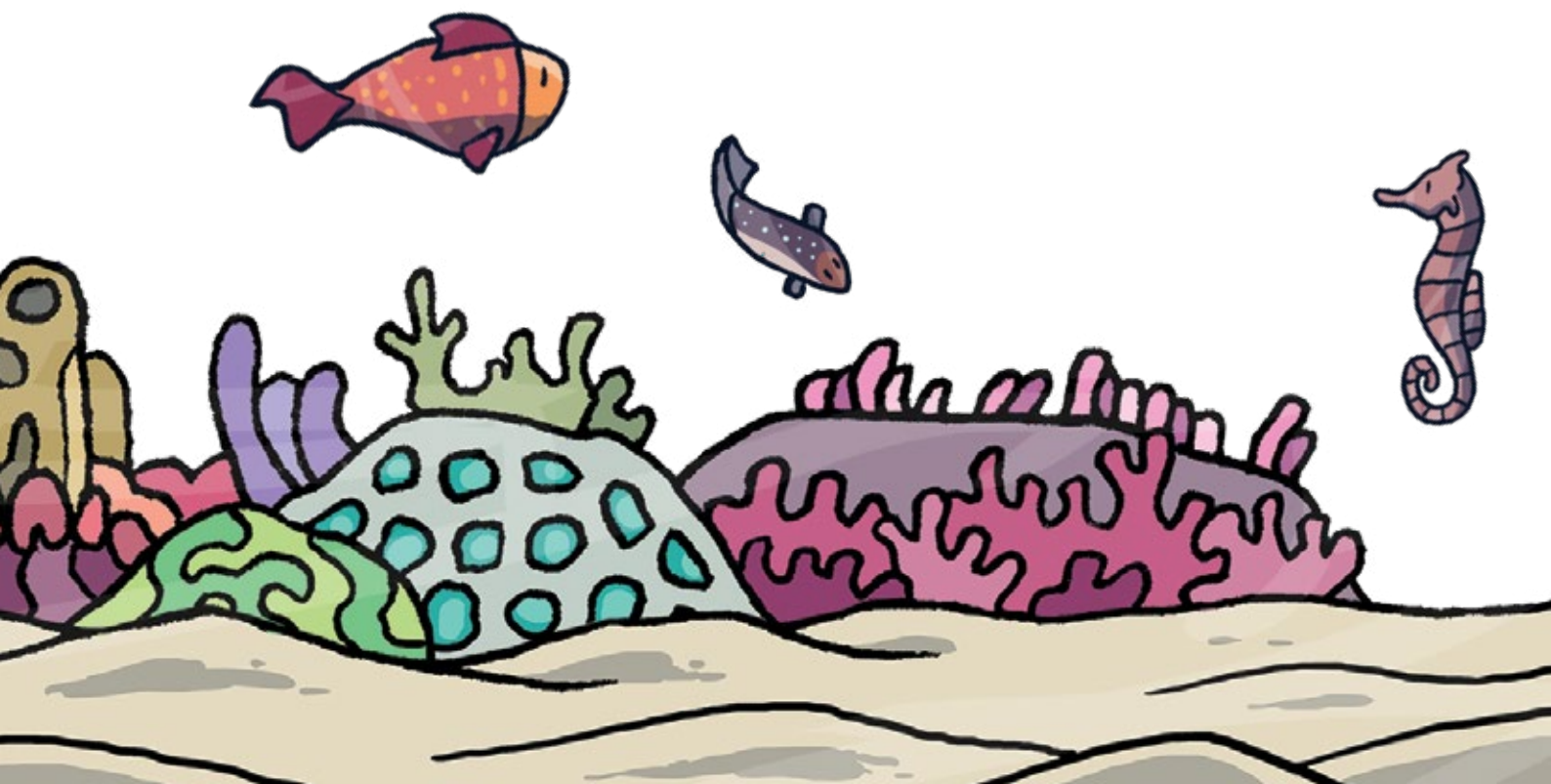
3.

Impactos que geram destruição do ecossistema costeiro e marinho

3.1. Destruição dos Recifes de Coral e algumas ações para protegê-los (MMA, 2017)

Os ambientes recifais em todo o mundo, particularmente no Brasil, estão sofrendo um rápido processo de degradação decorrente de atividades humanas. Tais atividades envolvem desde a coleta de corais, a sobre pesca e a pesca predatória, o desenvolvimento e ocupação costeira, a deposição de lixo e resíduos tóxicos, como fertilizantes e agrotóxicos, o turismo desordenado e até mesmo o mau uso do solo como desmatamento, queimadas e incêndios florestais ao longo das bacias hidrográficas - o que acarreta a erosão e conseqüente sedimentação. Além disso, por serem os corais altamente sensíveis às mudanças na temperatura da água, são particularmente vulneráveis as mudanças climáticas globais.

A tabela a seguir mostra os principais fatores que afetam a saúde dos corais e possíveis ações para a conservação.



TABELA

Principais fatores que afetam a saúde dos corais e possíveis ações para a conservação

FATORES	CONSEQUÊNCIAS	AÇÕES
1. Impactos gerados pelo homem		
1.1. Poluição	Eutrofização; redução de atividade fotossintética; introdução e proliferação de doenças em corais; aumento do número de algas.	Destinação correta e tratamento efetivo de esgoto doméstico, da indústria e da agricultura; proteção de matas ciliares e manguezais para impedir que os sedimentos cheguem no mar.
1.2. Desenvolvimento costeiro desordenado	Alterações na zona costeira; potencialização de outros fatores (ex. poluição); danos à estrutura do recife de coral.	Controle do aumento das áreas urbanas por meio de restrições e ordenamento de atividades na zona costeira, utilizando planejamento do território.
1.3. Pesca não-sustentável	Declínio e extinção de animais e plantas; desequilíbrio da comunidade recifal pelo desaparecimento de espécies; danos à estrutura recifal por redes de arrasto, usadas na pesca e outros métodos de pesca.	Controle da atividade pesqueira, por meio de restrições e proibições de artes de pesca destrutivas; proibição da pesca em certas áreas e períodos do ano; fiscalização e monitoramento. Elaboração de planos de ação para conservação de espécies ameaçadas.
1.4. Turismo não-regulado	Pisoteio e quebra de corais; redução na cobertura coralínea; alterações na comunidade, incluindo reduções na riqueza e abundância, aumento do lixo no mar.	Restrições de acesso e número de visitantes; regulamentação de embarcações; ações de sensibilização e educação ambiental com turistas e comunidades que vivem na costa.
1.5. Introdução de espécies exóticas invasoras	Desequilíbrio da comunidade recifal; aumento da pressão competitiva e predatória sobre espécies nativas.	Proteção de populações de predadores; manutenção da saúde do ambiente recifal, de modo a aumentar sua resiliência; monitoramento; controle e tratamento de águas de lastro.
1.6. Dragagem e mineração	Danos à estrutura recifal; aumento da erosão e consequente aumento do aporte de sedimentos no recife; contaminação da água por metais pesados resultantes da mineração.	Restrições e proibições dessas atividades em áreas próximas a recifes.
1.7. Aumento de sedimentação	Aumento de turbidez da água, ou seja, água sem transparência, e redução da fotossíntese das algas que constroem os recifes de coral (zooxantelas); redução no crescimento e cobertura dos recifes de coral.	Proteção de matas ciliares e manguezais, de forma a reduzir o aporte de sedimentos provenientes de rios; restrição de atividades que potencializem a erosão nos recifes.

FATORES	CONSEQUÊNCIAS	AÇÕES
2. Impactos gerados pelo homem		
2.1. Acidificação dos oceanos	Redução em taxas de calcificação; aumento da erosão.	Criação de Unidades de Conservação (UCs) e melhorias na gestão de UCs já existentes, a fim de aumentar a resiliência do ecossistema recifal.
2.2. Aumento da temperatura na superfície dos oceanos	Branqueamento de corais, com reduções no crescimento e cobertura e possível desaparecimento de colônias; proliferação de algas; aumento de doenças.	
2.3. Chuvas torrenciais e enchentes	Danos à estrutura recifal; aumento de turbidez, consequente do maior aporte de sedimentos provenientes de rios. Redução da salinidade da água do mar, devido ao aporte de água doce.	<p>Criação de Unidades de Conservação (UCs) e melhorias na gestão de UCs já existentes, a fim de aumentar a resiliência do ecossistema recifal.</p> <p>Proteção de matas ciliares e manguezais, de forma a reduzir o aporte de sedimentos provenientes de rios; restrição de atividades que potencializem a erosão nos recifes.</p>

Fonte: MMA. 2017. Relatório de Consultoria PNUD/MMA para auxiliar o MMA na elaboração do Relatório Nacional sobre a conservação e uso racional/sustentável Recifes de Coral. Consultora Ana Lúcia Gaspar. Brasília. DF.



Comércio ilegal de fragmentos de recifes de coral – Operação Nautilus

Em abril de 2008, a Polícia Federal do Brasil e o Ministério Público Federal deflagraram a operação Nautilus, em 12 estados brasileiros. O objetivo desta operação foi reprimir o comércio ilegal de fragmentos de recifes de coral para o uso em aquários no Brasil e no exterior. Os países, além do Brasil, envolvidos foram: Argentina, Canadá, Reino Unido, França, Holanda, Alemanha, Bélgica, Dinamarca, Itália, Grécia e Áustria. As extrações ilegais de recifes de coral do litoral norte de Pernambuco, Bahia e Espírito Santo chegaram a atingir 90 toneladas em 2007, supostamente com destino internacional. Este comércio ilegal não representa apenas uma ameaça à biodiversidade, mas também pode prejudicar a função que os recifes de coral possuem de proteger a costa de erosão.



Foto: Divulgação/PF.



• FERNANDO DE NORONHA

4. Conectividade Terra e Mar

Do rio para o mar

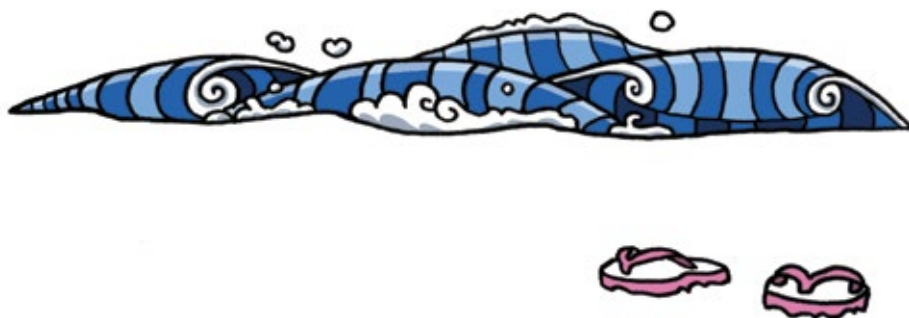
A conectividade e a interdependência entre os ambientes terrestres e marinhos

Durante seu percurso, modificações no fluxo natural da água devido às atividades humanas, provocam mudanças no regime de sedimentação e erosão na foz dos rios, nas praias, nos manguezais, nas restingas, nos mares, nos ambientes recifais. Essas mudanças interferem no equilíbrio dos ecossistemas e prejudicam plantas, animais e seres humanos.

A retirada da vegetação nativa nas margens dos rios, o uso de água para irrigação, as barragens, o desmatamento, o aterro dos manguezais e os efluentes de indústrias, da agricultura ou do consumo doméstico, estão entre essas práticas que causam impacto ao meio ambiente.

A terra e o mar se conectam por meio de interações físicas, químicas e biológicas. As interações físicas podem ser vistas facilmente, por exemplo, no encontro do rio com o mar, no efeito dos ventos ou na dinâmica das marés. Os rios carregam água, sedimentos e efluentes para o mar, que são despejados no litoral e no mar pelos ventos e pelas marés. Ao difundir-se no litoral, os sedimentos se misturam aos nutrientes já existentes no mar dando origem às interações químicas responsáveis pelo aumento na quantidade de alimento disponível para a vida marinha e estuarina.

Com alimento disponível, os organismos se desenvolvem e produzem sementes, larvas ou filhotes que conseguem se dispersar promovendo as interações biológicas entre os ambientes marinhos e estuarinos. Nessa perspectiva, destacam-se os manguezais como ecossistemas costeiros que fazem a interface entre terra e mar, promovendo o equilíbrio ambiental e servindo de berçário para muitas espécies marinhas e estuarinas.



Assim, na gestão dos ambientes costeiros e marinhos é necessário considerar os impactos gerados pelo homem nesses ecossistemas. Os efeitos da mudança do clima, como a elevação do nível do mar e os desastres causados por eventos climáticos extremos, os efeitos da acidificação dos oceanos, salinização dos solos e das águas subterrâneas são problemas visíveis que precisam de atenção.

Essa complexa teia de conexões aponta para a necessidade de um planejamento da ocupação do território que leve em consideração, de forma mais integrada, as diversas dinâmicas sociais, ambientais e econômicas que nele incidem.

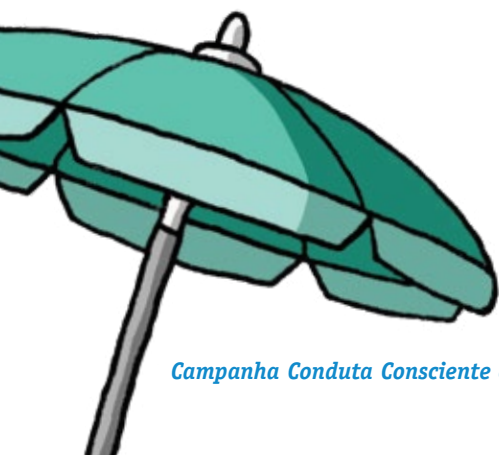


Mar de lama

Um exemplo que demonstra bem como estamos todos interligados com o mar e de como nossas ações no interior do país acabam afetando os oceanos, foi a tragédia que aconteceu no município de Mariana, no estado de Minas Gerais, em novembro de 2015. A uma distância de 700 km do litoral, uma barragem que continha rejeitos (restos) tóxicos da atividade de mineração de ferro se rompeu e seu conteúdo, mais de 60 bilhões de litros (o equivalente a mais ou menos 24 mil piscinas olímpicas!!), foi direto para um rio. Este rio deságua em um rio maior, o rio Doce, que, por sua vez, deságua no mar. Resultado: milhões de litros de lama tóxica caíram no rio Doce, matando o rio e tudo que havia em sua volta, e depois acabaram chegando ao mar, contaminando peixes, camarões, tartarugas, corais, aves, golfinhos e até as baleias. A lama continua a correr até hoje e calcula-se que esse impacto deve durar pelo menos uns 50 anos. As substâncias tóxicas presentes na lama estão se acumulando na cadeia alimentar aquática e podem causar prejuízos à saúde de quem consome esses animais.

Além disso, todo o lixo que é jogado nos rios e demais corpos de água acabam chegando ao mar. Há tanto lixo depositado no mar que os cientistas já acharam verdadeiras “ilhas de lixo” boiando nos cinco oceanos do mundo. As correntes marítimas carregam a sujeira produzida por milhares e milhares de quilômetros de distância e os redemoinhos formados pela circulação oceânica acabam recebendo esse material e fazendo com que todo esse lixo se concentre nessas “ilhas”. Os cientistas dizem que os lixões dos cinco oceanos, reunidos, dariam para cobrir duas vezes o território brasileiro.

Trechos do livro: Quantas estrelas existem no mar? Uma breve história sobre a biodiversidade marinha. Ana Paula Prates e Eneida Eskinazi Sant'Anna. Brasília (DF): Mil Folhas, 2017)



5. Campanha Conduta Consciente em Ambientes Recifais

ATOL DAS ROCAS | © Eduardo Macedo

1

Não colete nada. Leve do ambiente recifal somente memórias e fotografias;



2

*Valorize nossas áreas protegidas e respeite as comunidades locais.
Sua visita contribui para a conservação da natureza;*



3

Conheça as riquezas dos recifes de corais. Busque informações com condutores e outros profissionais da região;



4

*Não toque nos corais, eles são animais muito frágeis e morrem facilmente.
Além disso, você pode se machucar;*



Nunca alimente os peixes, pois isso prejudica a saúde dos animais marinhos;



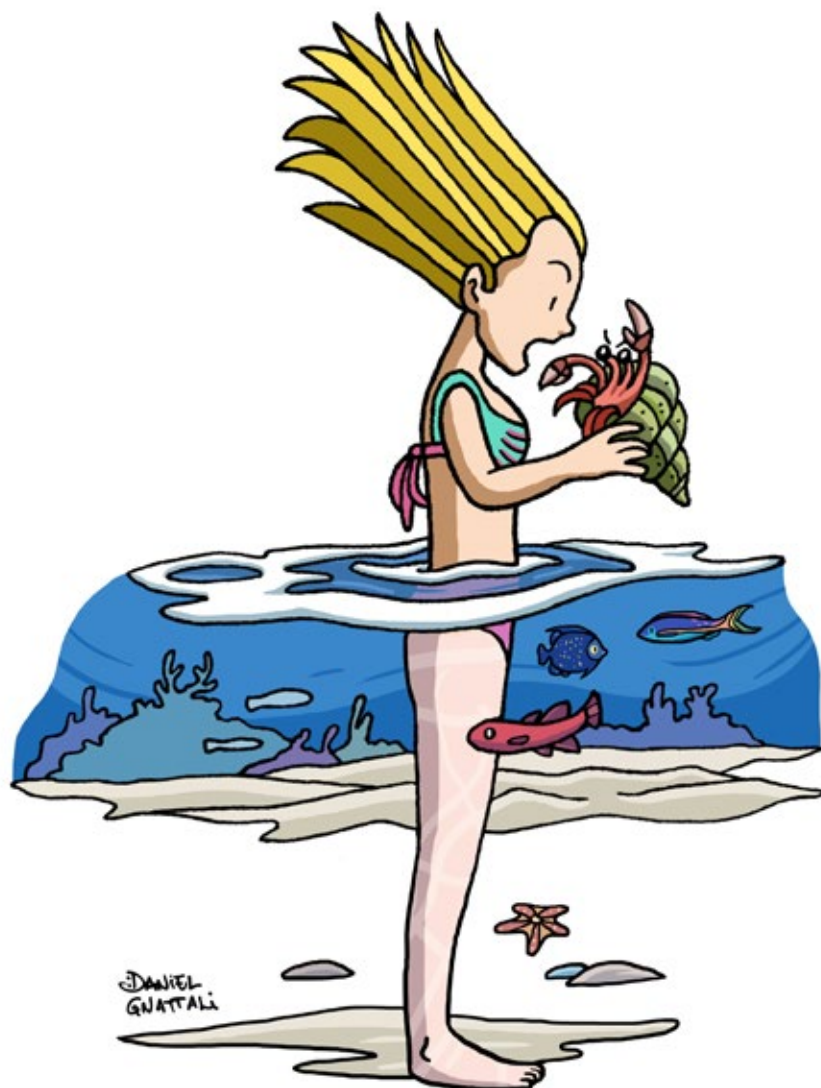
6

Ao mergulhar em piscinas naturais, use apenas protetores solares à prova d'água;



7

Pedaços de conchas, corais, ouriços e estrelas do mar servem de abrigo e devem permanecer em seu ambiente natural. Não colete!



Descarte o lixo em local apropriado e nunca o deixe na praia ou no mar, pois ele prejudica a fauna marinha;



9

*Informe-se sobre os horários e ciclos de marés,
para evitar situações imprevistas e perigosas;*



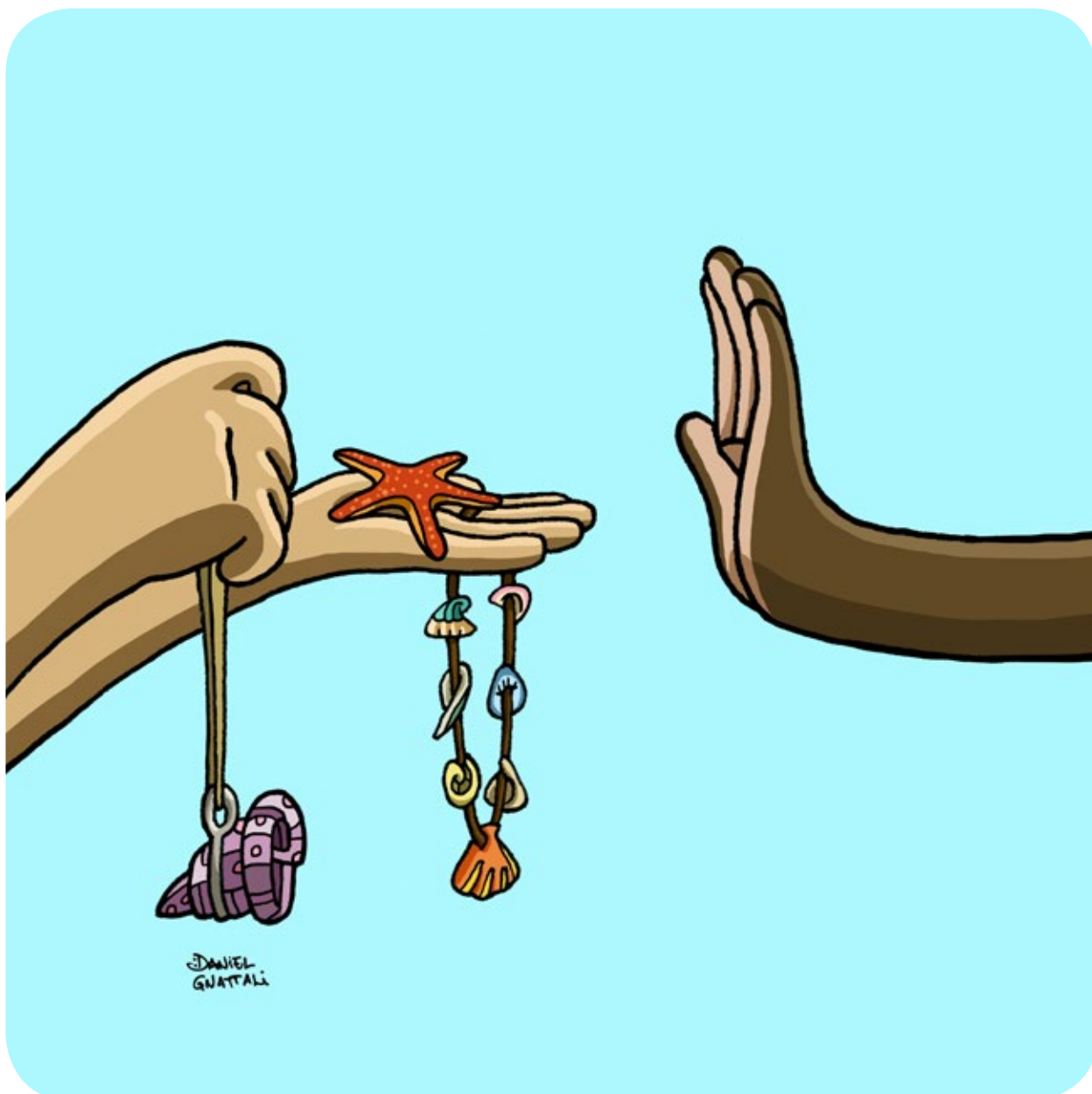
Para evitar danos aos corais, mantenha sempre os equipamentos de mergulho perto do corpo;



Em águas rasas, evite o uso de nadadeiras para não quebrar os corais. Movimente-se lentamente para não afugentar animais;



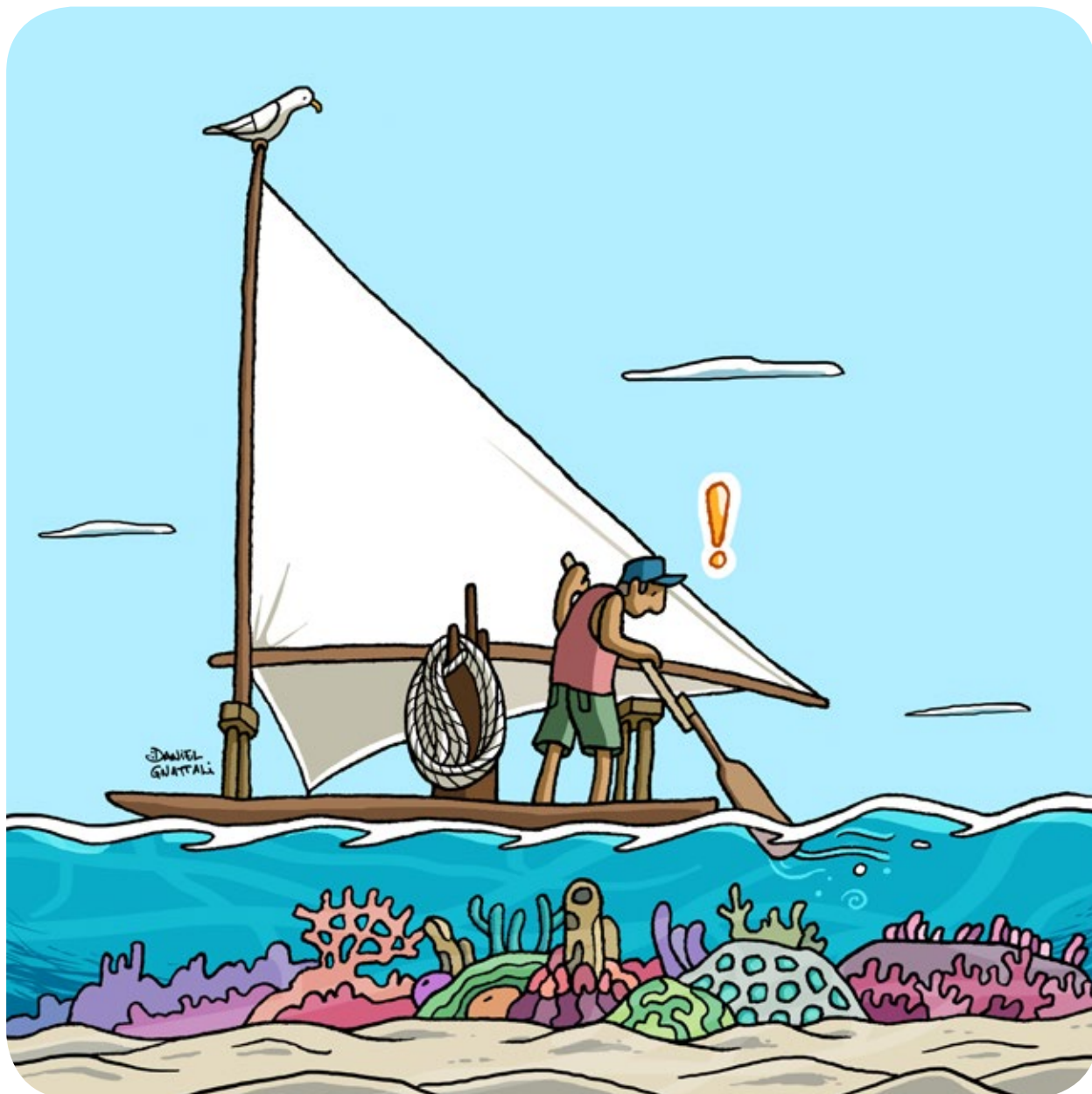
Lembre-se que o comércio de artesanato com corais ou outros animais marinhos é crime ambiental;



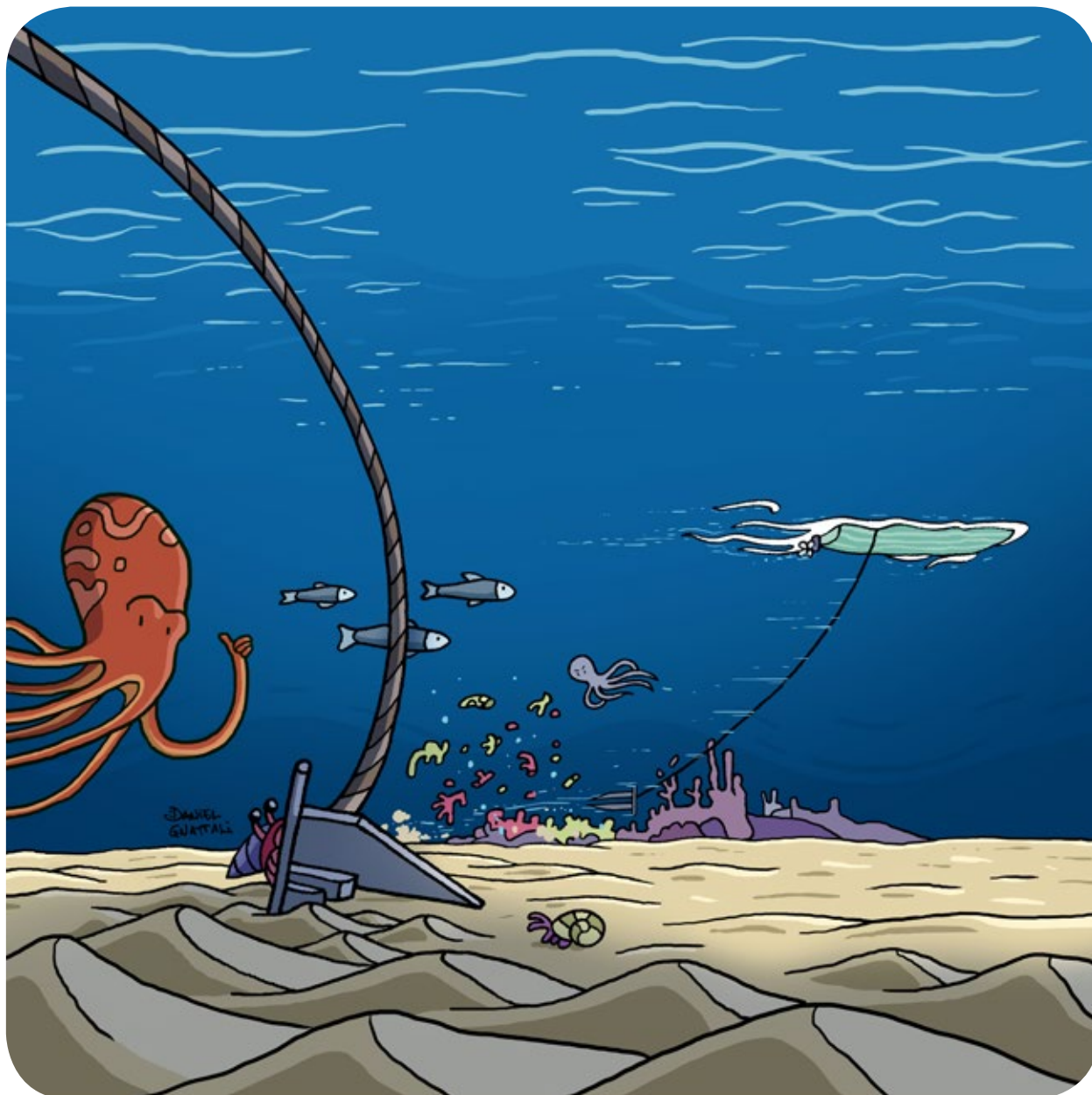
Próximo aos recifes de corais, mantenha a hélice em baixa rotação, garantindo assim a conservação dos corais e a boa visibilidade da água;



Ao movimentar jangadas, evite o contato do remo com os recifes;



Fundeie o barco na areia. Assim você preserva os corais e evita um crime ambiental;



A pesca com explosivos e substâncias químicas é crime ambiental. Pesque legal, com licença e observando as restrições locais e petrechos;



Reduza o uso de plástico no seu dia a dia. Lembre-se que plásticos descartados indevidamente vão parar no mar e podem causar a morte de animais marinhos.



• FERNANDO DE NORONHA



6. Ações que contribuem para a Conservação dos Recifes de Coral

6.1. Projeto de Monitoramento dos Recifes de Coral | REEF CHECK BRASIL recifescosteiros.org.br

O Programa de Monitoramento dos Recifes de Coral do Brasil teve início em 2002 e adotou um protocolo de monitoramento compatível com o Reef Check da Rede Global de Monitoramento de Recifes de Coral (GCRMN), uma aliança global que trabalha com o levantamento de dados sobre a saúde dos recifes de coral (Wilkinson, 2004, 2008). O Protocolo Reef Check Brasil inclui mais indicadores e registro de dados mais detalhados, como: identificação dos organismos em nível específico, estimativa de tamanho dos peixes, medidas de diâmetros das colônias de coral, registro do estado de saúde dos corais (saudável, branqueado ou doente) e fotoquadrats.



Um dos principais objetivos do Programa é monitorar a efetividade das Áreas Marinhas Protegidas com diferentes regimes de manejo. Portanto, desde 2010, o ICMBio busca incorporar o Programa de Monitoramento como parte das atividades regulares das Áreas Marinhas Protegidas Federais. Em 2016/2017 foram realizadas expedições de monitoramento, coordenadas pela Universidade Federal de Pernambuco, na APA Costa dos Corais, Parque Nacional Marinho dos Abrolhos, Reserva Biológica do Atol das Rocas e Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha. Neste sentido, o Programa de Monitoramento dos Recifes de Coral do Brasil está inserido nas ações do PAN Corais (Projeto 1) e GEF-Mar (Projeto 4).

Outro objetivo do Programa sempre foi envolver pesquisadores, gestores de UCs, comunidade local, criando uma rede de voluntários tanto para os levantamentos de campo, como para conscientização para a conservação dos ambientes coralíneos no Brasil. Pretende-se adaptar a mesma metodologia para a realização do monitoramento em costões rochosos do sul e sudeste do Brasil, sendo esta uma das ações do PAN-Corais.

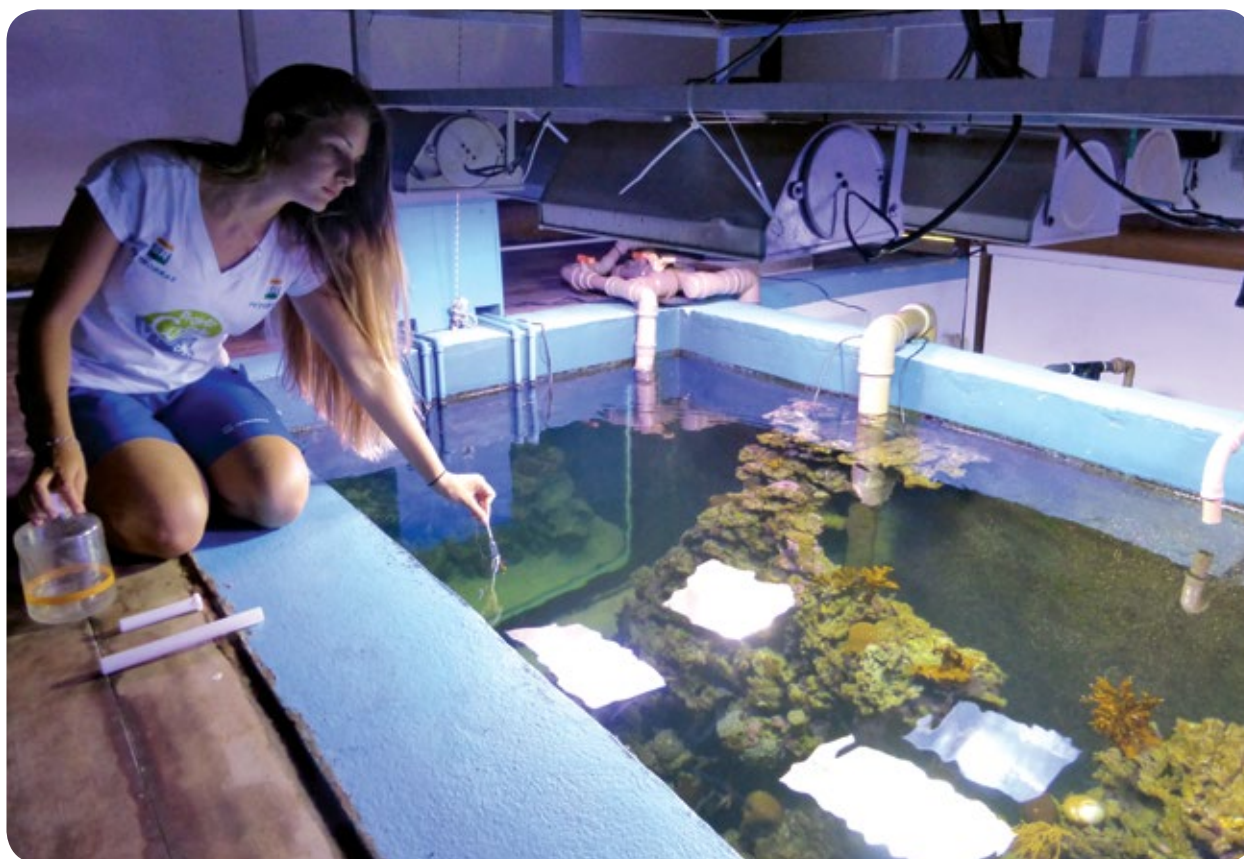
Contato: reefcheckbr@yahoo.com.br

6.2. Projeto Coral Vivo coralvivo.org.br

Altamente ricos em biodiversidade, frágeis e encantadores, os recifes de coral e ambientes coralíneos do Brasil contam com os cuidados do Projeto Coral Vivo. Esse movimento conservacionista foi fundado em 2003 pelos professores do Museu Nacional/UFRJ, Clovis Castro e Débora Pires. O Projeto Coral Vivo atua para a conservação e a sustentabilidade socioambiental desse importante ecossistema por meio dos seguintes eixos temáticos principais: pesquisa, educação, formulação e acompanhamento de políticas públicas, comunicação e sensibilização da sociedade, incluindo ações do Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Ambientes Coralíneos (PAN Corais), como coordenador executivo.



A Rede de Pesquisas Coral Vivo promove workshops presenciais anuais para apresentar e debater os estudos mais recentes desenvolvidos ou que serão realizados em conjunto. Já a Rede de Educação Coral Vivo engloba o Programa de Extensão Universitária (Proex), o desenvolvimento de projetos político-pedagógicos nas unidades escolares da Costa do Descobrimento, e as visitas didáticas aos espaços de visitação pública do Coral Vivo. A base de pesquisas e de visitação do Coral Vivo no Arraial d'Ajuda Eco Parque apresenta aos visitantes o Aquário Recifal do Coral Vivo com proposta educativa e uma trilha com informações sobre o que são os corais, os recifes de coral e sua importância. Para grupos escolares e moradores da Costa do Descobrimento, essas visitas monitoradas são gratuitas e agendadas para horários especiais; da mesma forma para a Trilha da Restinga ao Mar, em Cabralia. No Rio de Janeiro, o Projeto Coral Vivo inaugurou no bicentenário do Museu Nacional a



• ARRAIAL D'AJUDA | © Flavia Guebert / CORAL VIVO

exposição Expedição Coral: 1865-2018, tendo o PAN Corais como pano de fundo. Nas redes sociais, o Projeto busca sensibilizar as pessoas com experiências de encantamento e informações sobre a importância da conservação marinha. O Projeto também realiza ações com universitários, coletivos jovens e pescadores, de limpezas de praia e ambientes relacionados, de turismo sustentável, de monitoramentos ambientais e também ReefCheck, entre outros.

O site coralvivo.org.br oferece uma série de publicações para download e informações sobre os recifes de coral do Brasil. Entre elas, o “Coral Vivo Notícias”, e os livros “Mergulhando no Coral Vivo” e “Conhecendo os Recifes Brasileiros”. A sede do Projeto Coral Vivo está instalada no Museu Nacional e a base fica no Arraial d’Ajuda Eco Parque, em Arraial d’Ajuda, Porto Seguro (BA). Entre 2006 e 2017, ele esteve integrado à Associação Amigos do Museu Nacional, uma organização não-governamental sem fins lucrativos. Em 2013, foi criado o Instituto Coral Vivo para abrigar o Projeto Coral Vivo e outras iniciativas voltadas para a conservação ambiental, os recifes de coral e ambientes coralíneos. O Projeto Coral Vivo faz parte da Rede Biomar junto com os projetos de biodiversidade marinha patrocinados pela Petrobras por meio do Programa Petrobras Socioambiental: Albatroz, Baleia Jubarte, Golfinho Rotador e Tamar. Conta também com o copatrocínio do Arraial d’Ajuda Eco Parque.

6.3. Iniciativa Internacional para os Recifes de Coral (ICRI)

iyor.org



A Iniciativa Internacional para os Recifes de Coral (ICRI) é uma parceria entre governos, organizações internacionais e organizações não-governamentais. Tem como objetivo preservar os recifes de coral e os ecossistemas associados por meio da implementação do capítulo 17 da Agenda 21 e de outras Convenções Internacionais relevantes e acordos. O ICRI foi anunciado na primeira Conferência das Partes da Convenção da Diversidade Biológica em dezembro de 1994 e na Reunião da Comissão de Desenvolvimento Sustentável da ONU e surgiu pela iniciativa de países como Austrália, França, Japão, Jamaica, Filipinas, Suécia Inglaterra e Estados Unidos. Parceiros adicionais de governos, organizações das Nações Unidas, bancos multilaterais de desenvolvimento, ONGs ambientais e que apoiam ações de desenvolvimento e o setor privado se juntaram aos financiadores iniciais e colaboram com a Iniciativa.

O ICRI surgiu do reconhecimento de que os recifes de coral e ecossistemas associados encontrados nas regiões tropicais e sub-tropicais estão seriamente ameaçados devido à ação humana. Estimativas globais apontam que 10% dos recifes de coral do planeta já foram seriamente degradados e uma porcentagem ainda maior está seriamente ameaçada. A comunidade internacional científica vem chamando a atenção para o sério declínio dos recifes já faz alguns anos.

Durante a Conferência das Partes COP-8 da Convenção da Diversidade Biológica (CDB), sediada pelo Brasil em Curitiba (março de 2006), o Brasil aderiu formalmente a Iniciativa Internacional de Conservação dos Recifes de Coral o “International Coral Reef Initiative -ICRI”. A Secretaria de Biodiversidade do Ministério do Meio Ambiente e a Universidade Federal de Pernambuco são os pontos focais brasileiros. Essa adesão se traduz na continuidade do desenvolvimento dos nossos trabalhos de conservação em prol dos ambientes recifais do Brasil, bem como na participação dos “signatários” em suas reuniões periódicas, ocasião onde são discutidos e avaliados os avanços das iniciativas de conservação em todo o mundo.

6.4. Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Ambientes Coralíneos

O Plano de Ação Nacional para Conservação de Espécies Ameaçadas de Extinção (PAN) é um instrumento de gestão e de políticas públicas, elaborado conjuntamente com a sociedade, que identifica e orienta as ações prioritárias para combater as ameaças que colocam em risco as espécies e seus ambientes naturais.

Os PANs abrangem de forma objetiva a interferência em políticas públicas, o desenvolvimento de conhecimentos específicos, o controle da ação humana, a sensibilização de comunidades e outras ações relevantes para redução ou supressão das ameaças ao foco de conservação. Os PANs são coordenados pelos Centros Nacionais de Pesquisa e Conservação do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), e implementados de forma conjunta entre o ICMBio, organizações governamentais – municipais, estaduais e federais – e não governamentais, sociedade civil organizada, setor privado, especialistas e pessoas físicas importantes para a conservação, conforme o âmbito de atuação de cada um. Além disso, cada PAN conta com um Grupo de Assessoramento Técnico (GAT), formado por representantes dos diferentes setores presentes na Oficina de Planejamento do PAN, com o intuito de acompanhar o PAN durante o seu ciclo de vigência e auxiliar em sua gestão.



Para saber mais sobre o PAN Corais, acesse:



O PAN Corais

Tendo em vista à riqueza e fragilidade dos ambientes coralíneos no Brasil, o ICMBio, em parceria com o Projeto Coral Vivo, estabeleceu o Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Ambientes Coralíneos - PAN Corais, aprovado pela Portaria ICMBio nº 19/2016. O PAN Corais contempla 52 espécies ameaçadas de extinção segundo a Lista Nacional de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (Portaria MMA nº 445/2014), sendo 37 peixes e 15 invertebrados aquáticos, além de outras 11 espécies não ameaçadas consideradas beneficiadas pelas estratégias de conservação previstas no PAN.

Com foco em 18 áreas estratégicas distribuídas ao longo do litoral brasileiro, o PAN Corais tem como objetivo geral melhorar o estado de conservação dos ambientes coralíneos por meio da redução dos impactos antrópicos, ampliação da proteção e do conhecimento, com a promoção do uso sustentável e da justiça socioambiental. Para isso, durante a Oficina de Planejamento do PAN, em abril de 2014, foram estabelecidas 146 ações distribuídas em dez objetivos específicos. Esses objetivos e suas ações foram construídas a partir do conjunto de ameaças aos ambientes coralíneos levantados durante a mesma oficina, que contou com a participação de representantes de mais de 30 instituições comprometidas com a conservação desse ecossistema no Brasil. Entre os temas abordados nas ações do PAN Corais estão a proteção e manutenção da integridade dos habitats e populações, ordenamento da pesca e exploração sustentável dos recursos, aumento do conhecimento sobre os ambientes coralíneos, minimização dos impactos causados por em-

preendimentos, ordenamento da atividade turística, prevenção e controle de espécies exóticas e invasoras, avaliação e minimização dos diferentes tipos de poluição, melhorias nas políticas públicas voltadas a esses ambientes, considerando a participação social, e avaliação e mitigação dos impactos das mudanças climáticas nesse ecossistema.

O PAN Corais é coordenado pelo Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade Marinha do Sudeste e Sul (ICMBio/CEPSUL) e conta com a coordenação executiva do Coral Vivo, projeto desenvolvido em parceria pelo Instituto Coral Vivo, o Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro, a Associação Amigos do Museu Nacional, além de outras instituições de pesquisa e ensino.

6.5. Projeto TerraMar

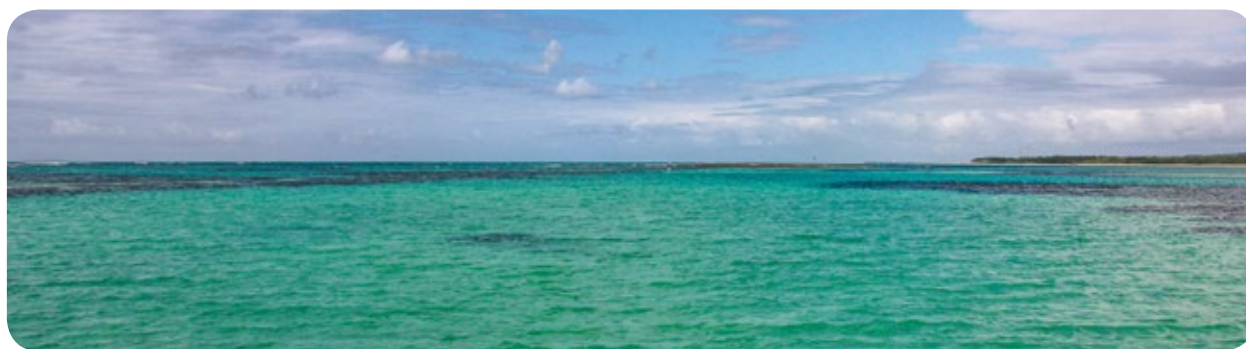
Saiba mais no [site do MMA](#)



Participe da rede Terramar:

facebook.com/RedeTerraMar

Com uma biodiversidade singular, a costa brasileira está entre as mais extensas do mundo. Nessa área, são identificados ecossistemas singulares como manguezais, dunas, lagunas, bancos de areia e estuários de rios. Na região oceânica encontram-se os únicos ambientes de recifes de corais do Atlântico Sul e um grande número de espécies endêmicas. Apesar de toda essa riqueza em termos de biodiversidade, a costa brasileira é considerada uma das regiões mais ameaçadas do país. A intensa ocupação humana, os conflitos pelo uso do solo e da água e as dificuldades de planejamento e ordenamento territorial são grandes ameaças à manutenção da qualidade ambiental e à proteção da biodiversidade na faixa litorânea brasileira.



• **PARQUE Natural Municipal (PNM) do Forte de Tamandaré** | © *Elisa Malta / GIZ*

Muitas das ameaças às áreas protegidas e sensíveis, localizadas em ambientes costeiros e marinhos, no entanto, podem estar distantes desses ambientes. Tais externalidades são relevantes e podem comprometer as estratégias de conservação da biodiversidade e prejudicar as populações locais que dependem dos recursos naturais para sobrevivência. Nesse contexto, o Projeto TerraMar tem como objetivo apoiar processos de gestão ambiental territorial integrada e participativa do espaço continental e marinho, contribuindo para a conservação da biodiversidade. Além de apoiar o fortalecimento da gestão ambiental territorial, o TerraMar fomenta medidas de conservação e uso sustentável da biodiversidade marinha e costeira e estratégias para a integração de iniciativas de monitoramento da qualidade ambiental. O projeto promove também capacitações e processos de formação de redes participativas.

O Projeto TerraMar atua em duas áreas da costa brasileira - região da Costa dos Corais e região dos Abrolhos e é uma iniciativa do Ministério do Meio Ambiente do Brasil (MMA) e do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), em parceria com o Ministério Federal do Meio Ambiente, Proteção da Natureza e Segurança Nuclear (BMU), da Alemanha, por meio da empresa federal Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. Para implementar as ações em suas áreas de atuação, o TerraMar conta com a parceria dos governos dos estados de Alagoas, Pernambuco, Bahia e Espírito Santo, além de municípios, organizações da sociedade civil e outros atores que atuam no continente e no mar, nessas regiões.

Duração do projeto: 2016-2021

6.6. Estratégia Nacional de Combate ao Lixo nos Mares

Ministério do Meio Ambiente e Parceiros

O lixo nos mares é considerado uma das cinco maiores ameaças aos oceanos. Atualmente, grande parte dos resíduos encontrados no ambiente marinho é composta por itens plásticos. Estimativas recentes calculam entre 4,8 e 12,7 milhões de toneladas a quantidade de plástico que entra nos oceanos anualmente. Os custos aproximados dos danos ambientais para os ecossistemas marinhos somam US\$13 bilhões por ano, de acordo com o Programa das Nações Unidas sobre Meio Ambiente. A enorme quantidade de resíduos e de contaminantes nos oceanos não causa apenas danos estéticos e econômicos, mas também afeta a saúde do ambiente, a biodiversidade e o próprio ser humano. Uma vez que entram no ambiente marinho, os resíduos não encontram fronteiras, sendo levados por correntes e acumulando-se em diversos locais, desde áreas costeiras, como praias e manguezais, até locais remotos, como ilhas, giros oceânicos e mar profundo.

A comunidade internacional iniciou um processo de discussão e elaborou ações que visam combater esse problema. O tema foi incluído na Agenda 2030, da Organização das Nações Unidas (ONU) através Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 14 (ODS 14 - Vida na água), que busca a conservação e uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável. Em 2017, foi realizada a Conferência dos Oceanos, em Nova Iorque, no dia 8 de junho, dia mundial dos oceanos, com o objetivo de ampliar a discussão do ODS 14 e sua internalização nos países. Nessa ocasião o Governo brasileiro assumiu o Compromisso Voluntário “Desenvolvimento de uma estratégia nacional para combate ao lixo no mar”. Esse compromisso foi internalizado na estrutura administrativa do governo como atividade do Plano de Ação Federal para a Zona Costeira 2017-2019 (PAF – Atividade 1 – Plano Nacional e Combate ao lixo no Mar) no âmbito do Grupo de Integração do Gerenciamento Costeiro (GI-GERCO) na Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM).

O compromisso estabeleceu quatro fases:

- Lançamento de publicação sobre Lixo no Mar
- Realização do 1º Seminário Nacional para o Combate ao Lixo no Mar – 2017
- Campanha Institucional com o vídeo [Lixo no mar](#)
- Lançamento, em 2019, do 1º Plano de Ação Nacional para o Combate ao Lixo no Mar.



6.7. Campanha Mares Limpos

O Projeto Mares Limpos da ONU Meio Ambiente chegou no Brasil em junho de 2017 com objetivo de reduzir os impactos dos plásticos descartados nos oceanos. Ele tem duração de 5 anos e prevê ações capazes de contribuir para um cenário diferente da estimativa de que em 30 anos vamos ter mais plástico do que peixes nos oceanos. A campanha quer mobilizar governos, ativistas, empresas e a sociedade civil para fortalecer a conscientização da necessidade de reduzir drasticamente os plásticos descartáveis e banir as microesferas em produtos de higiene e cosméticos, além de apoiar o Plano Nacional de Combate ao Lixo no Mar do Ministério do Meio Ambiente. Ela quer chamar atenção para mundial para o problema da poluição plástica: 13 milhões de toneladas de plásticos atingem os oceanos todos os anos.

No Brasil, a campanha trabalhará na mobilização de governos, parlamentares, sociedade civil e setor privado para fortalecer ações que reduzam a contribuição do país ao problema global dos plásticos que acabam nos mares. Os esforços da campanha se concentrarão em buscar uma drástica redução no uso de plásticos descartáveis e o banimento de microesferas de plástico em cosméticos e produtos de higiene, além de apoiar a elaboração do Plano Nacional de Combate ao Lixo no Mar, capitaneado pelo Ministério do Meio Ambiente.



• © ONU MARES LIMPOS / Acervo







7. Como contribuir? Sugestões de ações para Conservação dos Recifes de Coral

ABROLHOS | © Marcello Lourenço



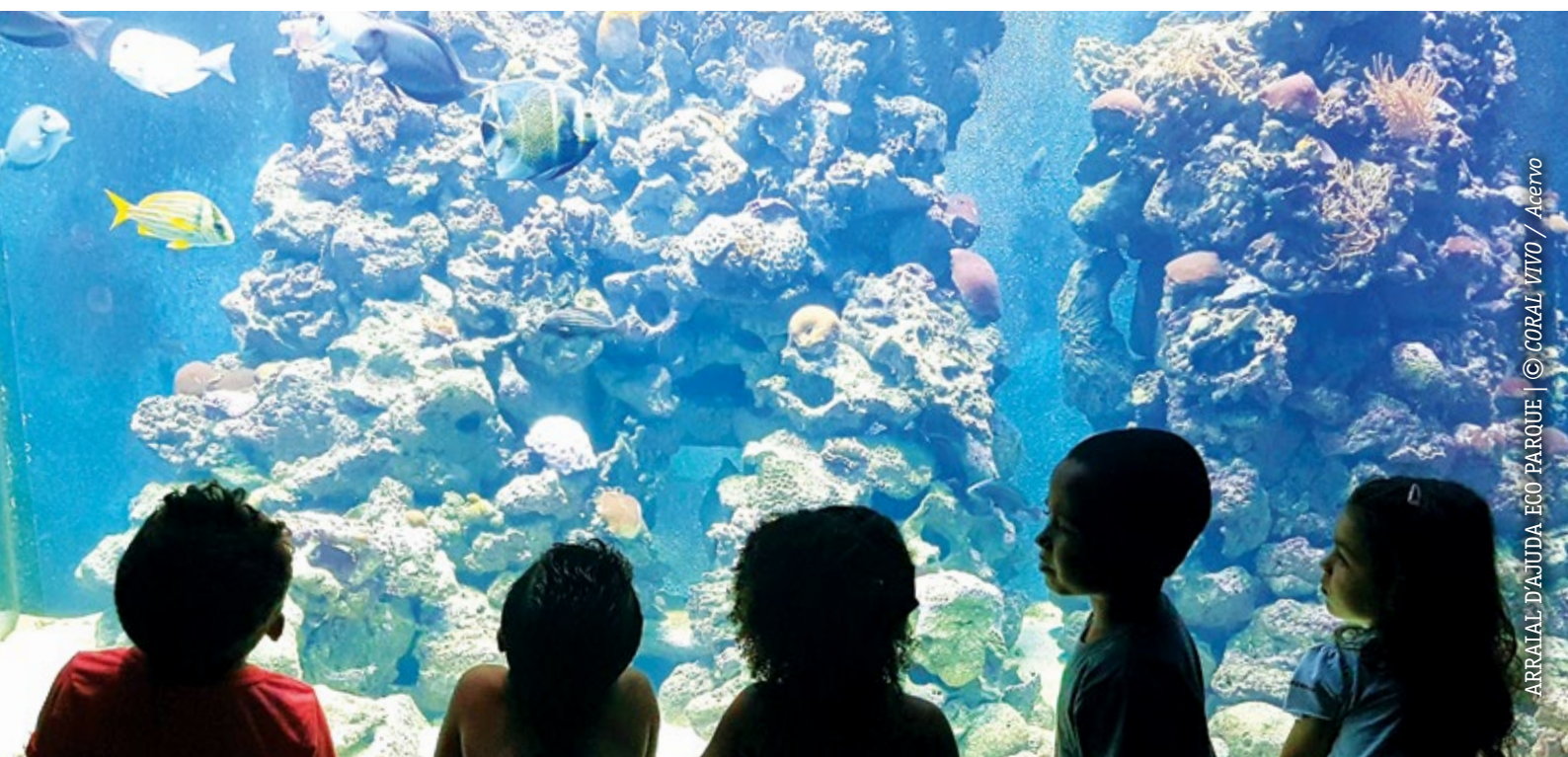
- Ao trabalhar com crianças, que tal elaborar um jogo da memória com os desenhos da campanha?
- Fazer um passeio a uma praia com recifes de coral, pesquisando os elementos encontrados na praia como pedaços de esqueleto de corais, algas, conchas, entre outros. Se possível mergulhar nas piscinas para observar a variedade de vida junto com um especialista na área.
- Participar de campanhas de limpeza das praias e das piscinas naturais. Evitar o uso de sacolas plásticas e canudos, sempre descartando os materiais em locais apropriados, como lixeiras e não na areia da praia ou no mar.
- Produzir cartazes que expliquem a importância dos corais, retratando por meio de desenhos a biodiversidade desse ambiente.
- Pesquisar e visitar as unidades de conservação que protegem os recifes de coral, como por exemplo as localizadas na Bahia: Parque Nacional Marinho dos Abrolhos, em Caravelas - BA, Parque Estadual Marinho do Recife de Fora, em Porto Seguro - BA.
- Conversar com antigos pescadores/moradores/mergulhadores como era antigamente e como é hoje o ambiente dos recifes de coral da sua localidade.
- Fazer um levantamento dos locais onde se expõe artesanato feito com corais e outros organismos marinhos recifais, procurando informar os artesãos da importância de conservação desses ambientes, estimulando-os a buscar outros materiais para a arte.



Dicas de Turismo Sustentável

1. Ao escolher um voo direto, o turista economiza tempo ao mesmo que reduz as emissões de carbono;
2. Evite hospedar-se em estabelecimentos construídos em Áreas de Preservação Permanente, como beiras de rios, lagos e praias, topos de morros ou encostas muito inclinadas, restingas e manguezais e outros ecossistemas frágeis. Outra dica é ficar em hotéis próximos aos atrativos que deseja conhecer para economizar em transporte e reduzir a emissão de poluentes;
3. Busque roteiros que permitam conhecer a cultura e as belezas naturais e vivenciar o ritmo local;
4. Leve uma garrafa de água reutilizável, em vez de comprar garrafinhas descartáveis e aumentar a geração de resíduos;
5. Em ambientes naturais, recolha o lixo que produzir;
6. Tenha cuidado especial com sacolas plásticas na praia, elas podem voar e ser ingeridas pela fauna marinha;
7. Dê preferência ao transporte público e, se alugar um carro escolha o modelo mais econômico possível para reduzir o consumo de combustível. Nos carros flex, opte pelo etanol que é uma fonte renovável;
8. Ao fazer as malas escolha roupas que não precisam ser passadas, assim é possível reduzir o consumo de energia;
9. Ao ir às compras durante a viagem, dê preferência aos produtos locais, essa é uma forma de contribuir com a geração de empregos e aumentar a renda dos moradores;
10. Para economizar água só peça para trocar toalhas e enxoval no hotel se for realmente necessário. Isso ajuda a minimizar a estatística de que cada turista consome quase três vezes mais água do que os residentes.

Fonte: Ministério do Turismo





8. Quer saber mais?

ABROLHOS | © Marcello Lourenço

Conservação

Coral Reef Alliance: coral.org

Coral Reef Conservation Program: coralreef.noaa.gov

Laboratório de Estudos Costeiros (UFBA): cpgg.ufba.br/lec

Projeto Coral Vivo: coralvivo.org.br

Projeto ONU Mares Limpos: menoslixo.com.br/mares-limpos

Projeto TerraMar: mma.gov.br/gestao-territorial/projeto-terramar

Recifes Costeiros: recifescosteiros.org.br

Recifes de Coral: icriforum.org

Espécies

Projeto Baleia Franca: baleiafranca.org.br

Projeto Baleia Jubarte: baleiajubarte.com.br

Projeto Golfinho Rotador: golfinhorotador.org.br

Projeto Meros do Brasil: merosdobrasil.org

Projeto Tartaruga Marinha: tamar.org.br

ICMBio Centros de Pesquisa: icmbio.gov.br/portal/centrosdepesquisa

Ecossistemas

Área de Preservação Ambiental da Costa dos Corais: icmbio.gov.br/apacostadoscorais

Parque Nacional Marinho dos Abrolhos: icmbio.gov.br/parnaabrolhos/

Parque Nacional Marinho dos Abrolhos Guia: icmbio.gov.br/parnaabrolhos/guia-do-visitante

Projeto Costa Atlântica: sosma.org.br/projeto/costa-atlantica

Projeto Pro Arquipélago: marinha.mil.br/secirm/proarquipelago

Praias

Projeto Bandeira Azul: bandeiraazul.org.br

Projeto Limpeza de Praias: institutoaqualung.com.br

Limpeza de Praias: routebrasil.org/projeto/acao-route-de-limpeza-de-praia/

Um mar de Lixo: www.youtube.com/watch?v=00UQQx9-GB8

Ciências

Ciclo da água: brasilescola.uol.com.br/biologia/ciclo-agua

Ciência Hoje das Crianças: chc.org.br

Pesquisa em universidade: zonacosteira.bio.ufba.br/recifes.html

Órgãos oficiais

mma.gov.br

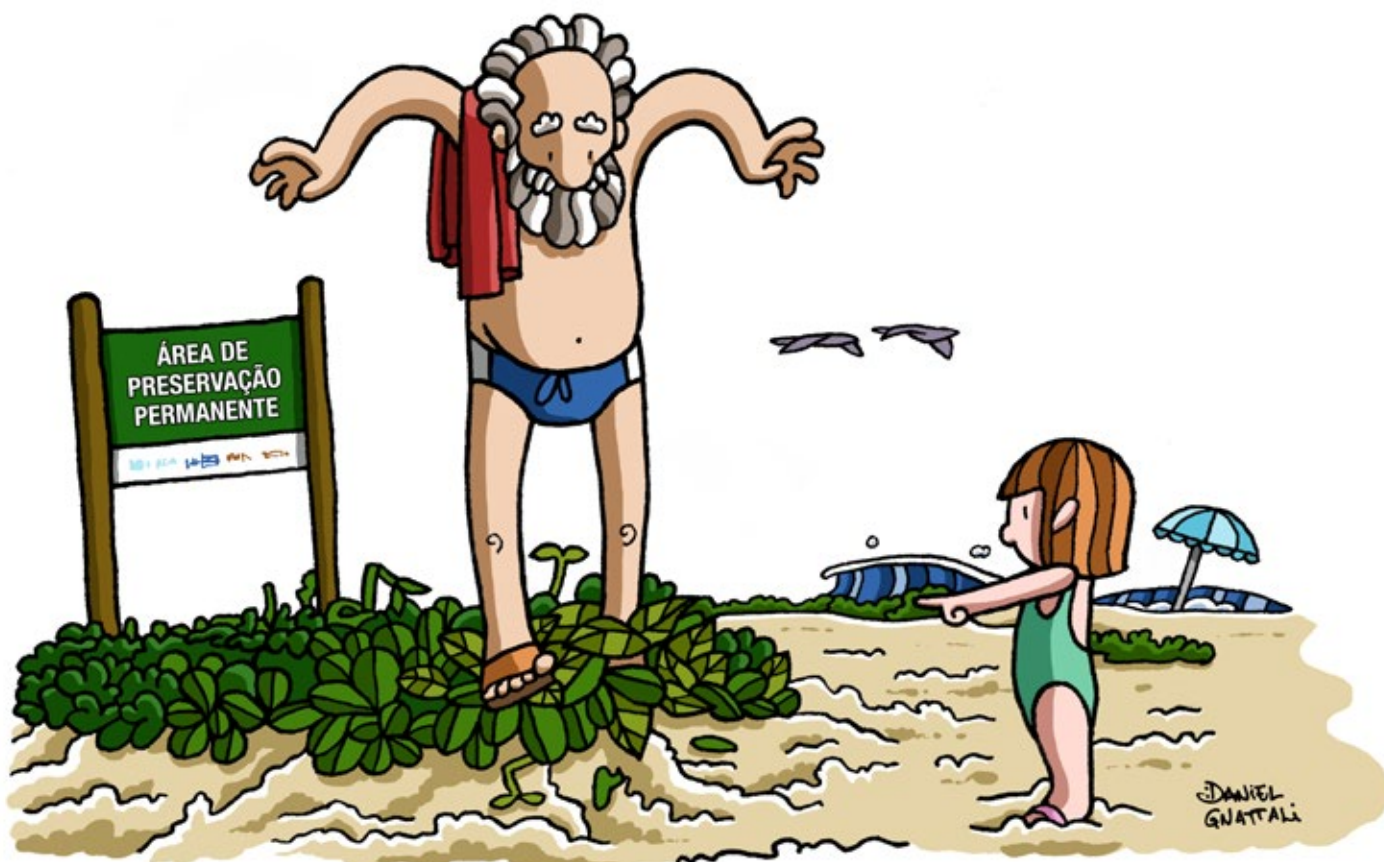
icmbio.gov.br

ibama.gov.br

mec.gov.br

presidencia.gov.br

turismo.gov.br



REFERÊNCIAS

- Almeida, F.F.M. Ilhas oceânicas brasileiras e suas relações com a tectônica atlântica. *Terræ Didactica*, v. 2, n. 1, p. 3-18, 2006.
- Carrichio, C. Recifes Biogênicos. Disponível em: <http://www.zonacosteira.bio.ufba.br/recifes.html>
- Coral Vivo. 2016. Coral Vivo Responde. Projeto Coral Vivo. Rio de Janeiro.
- Echeverria, C.A.; Pires, D.O.; Medeiros, M.S.; Castro, C.B. Cnidarians of the Atol das Rocas, Brazil. *Proceedings in 8th International Coral Reef Symposium*, v.1, p. 443-446, 1997
- Feitosa, C.V. 2005. Influência do turismo sobre a ictiofauna recifal das Galés de Maragogi (AL) e Parrachos de Maracajaú (RN). Dissertação de Mestrado em Oceanografia. Universidade Federal de Pernambuco, Recife. 103 p
- Ferreira, B. P. & Maida, M. 2006. Monitoramento dos Recifes de Coral do Brasil: situação atual e perspectivas. *Série Biodiversidade 18*, Ministério do Meio Ambiente: Brasília. 120 p.
- Gherardi, D.F.M.; Bosence, D.W.J. Composition and community structure of the coralline algal reefs from Atol das Rocas, South Atlantic, Brazil. *Coral Reefs*, v. 19, n. 3, p. 205-219, 2001.
- Grossman, A.; Aguiar, L.; Granville, M.; Matheus, Z. Atol das Rocas: 3°51'S 33°48'W. São Paulo: Editora BEI, 225 p., 2012.
- Hetzel, B, Castro, C e Leão, Z.M. 1994. Corais do Sul da Bahia. Editora Nova Fronteira. Rio de Janeiro. RJ.
- Kikuchi, R.K.P. Geomorfologia, estratigrafia e sedimentologia do Atol das Rocas (REBIO/IBAMA/RN), Atlântico Sul Ocidental Equatorial. Dissertação de Mestrado, Instituto de Geociências, Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA, 1994.
- Kikuchi, R.K.P. Rocas Atoll, southwestern equatorial Atlantic, Brazil. In: Schobbenhaus, C.; Campos, D.A.; Queiroz, E.T.; Winge, M.; Berbert-Born, M. (eds.) *Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil*. Disponível em: <http://www.unb.br/ig/sigep/sitio033/sitio033.htm>, 1999.
- Leão, Z.M, Kikuchi, R.K.P. & Testa, V. 2003. Corals and coral reefs of Brazil: 9-52. Em *Latin America Coral Reefs*, Ed. Jorge Cortès, Elsevier Science.
- Leão, Z.M.A.N.; Kikuchi, R.K.P.; Oliveira, M.D.M.; Vasconcelos, V. Status of Eastern Brazilian coral reefs in time of climate changes. *PanAmerican Journal of Aquatic Science*, v. 5, p. 224-235, 2010
- Maida, M. e Ferreira, B. P. 1997. Coral Reefs of Brazil: an overview. *Proc. 8th Int. Coral Reef Sym 1*: 263-274.

Maida, M., Paula Pontes, A. C., Ferreira, B. P., Castro, C. B., Pires, D. O. & Rodrigues, M. C. M. (orgs.). 1997. Relatório do Workshop sobre os Recifes de Coral Brasileiros: Pesquisa, Manejo Integrado e Conservação.

MMA. 2002. Conduta Consciente em Ambientes Recifais. Ministério do Meio Ambiente. Brasília/DF.

MMA. 2003. Atlas de Recifes de Coral em Unidades de Conservação Brasileiras. Ministério do Meio Ambiente. Brasília/DF.

MMA. 2008 Biodiversidade Costeira e Marinha Brasileira. Brasília/DF

MMA. 2017. Relatório de Consultoria PNUD/MMA para auxiliar o MMA na elaboração do Relatório Nacional sobre a conservação e uso racional/sustentável Recifes de Coral. Consultora Ana Lúcia Gaspar. Brasília. DF.

Moura, R.L.; Francini-Filho, R.B.; Sazima, I. Unexpected richness of reef corals near the southern Amazon River mouth. Coral Reefs 18: 170. 1999.

Prates, A.P. e Sant'Anna, E. Quantas estrelas existem no mar? Brasília (DF): Mil Folhas, 2017

Segal, B e Castro, C. Relação do homem com os recifes. In: Gouveia, M.T. Educação para conservação dos recifes: Manual de capacitação do professor em Educação Ambiental. Rio de Janeiro: Projeto Coral Vivo. 2008.

Segal, B. Castro, C, Negrão, F, Gouveia, M.T.J. e Melo, T. 2007 Turismo sustentável em ambientes recifais. Projeto Coral Vivo.

Wilkinson, C. 2004. Status of coral reefs of the world: 2004. Townsville, Australia: Australian Institute of Marine Science and the Global Coral Reef Monitoring Network.

Wilkinson, C. 2008. Status of coral reefs of the world: 2008. Townsville, Australia: Australian Institute of Marine Science and the Global Coral Reef Monitoring Network.

Lei de Crimes Ambientais: a Lei da Natureza.

Com a aprovação da Lei de Crimes Ambientais, nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, a sociedade brasileira, os órgãos ambientais e o Ministério Público passaram a contar com um instrumento que lhes garante agilidade e eficácia na punição aos infratores do meio ambiente. Condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente passam a ser punidas civil, administrativa e criminalmente. Entretanto, a Lei não trata apenas de punições severas, ela incorporou métodos e possibilidades da não aplicação das penas, desde que o infrator recupere o dano, ou, de outra forma, pague sua dívida à sociedade.

No que diz respeito especificamente aos ambientes recifais brasileiros, os artigos da Seção I desta Lei citados a seguir, dos crimes contra a fauna, se aplicam diretamente:

Art. 33. Provocar, pela emissão de efluentes ou carreamento de materiais, o perecimento de espécimes da fauna aquática existentes em rios, lagos, açudes, lagoas, baías ou águas jurisdicionais brasileiras:

Pena - detenção, de um a três anos, ou multa, ou ambas cumulativamente.

Parágrafo único. Incorre nas mesmas penas:

- I. Quem causa degradação em viveiros, açudes ou estações de aquicultura de domínio público;
- II. Quem explora campos naturais de invertebrados aquáticos e algas, sem licença, permissão ou autorização da autoridade competente;
- III. Quem fundeia embarcações ou lança detritos de qualquer natureza sobre bancos de moluscos ou corais, devidamente demarcados em carta náutica.

Art. 34. Pescar em período no qual a pesca seja proibida ou em lugares interditados por órgão competente:

Pena - detenção de um a três anos, ou multa, ou ambas as penas cumulativamente.

Parágrafo único. Incorre nas mesmas penas quem:

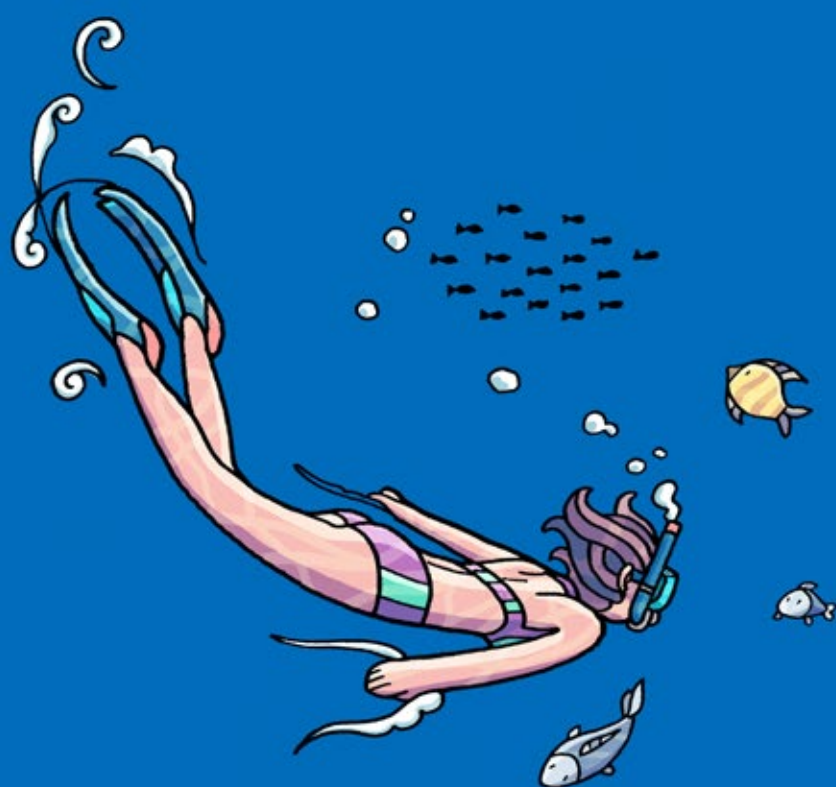
- I. pesca espécies que devam ser preservadas ou espécimes com tamanhos inferiores aos permitidos;
- II. pesca quantidades superiores às permitidas, ou mediante a utilização de aparelhos, petrechos, técnicas e métodos não permitidos;
- III. transporta, comercializa, beneficia ou industrializa espécimes provenientes da coleta, apanha e pesca proibida.

Art. 35. Pescar mediante a utilização de:

- I. explosivos ou substâncias que, em contato com a água, produzam efeito semelhante.
- II. substâncias tóxicas ou outro meio proibido pela autoridade competente.

Pena - reclusão de um ano a cinco anos.

Art. 36. Para os efeitos desta Lei, considera-se pesca todo ato tendente a retirar, extrair, coletar, apanhar, apreender ou capturar espécimes dos grupos dos peixes, crustáceos, moluscos e vegetais hidróbios, suscetíveis ou não de aproveitamento econômico, ressalvadas as espécies ameaçadas de extinção, constantes nas listas oficiais de fauna e da flora.



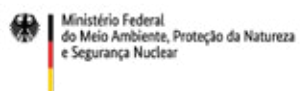
Apoio



Realização



Por ordem do



da República Federal da Alemanha



MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE

