

Panorama da Conservação dos Ecossistemas Costeiros e Marinhos no Brasil



Ministério do Meio Ambiente
Secretaria de Biodiversidade e Florestas
Gerência de Biodiversidade Aquática e Recursos Pesqueiros

Panorama da Conservação dos Ecossistemas Costeiros e Marinhos no Brasil

Brasília
2010

Edição e redação

Ana Paula Leite Prates, Marco Antonio Gonçalves e Marcos Reis Rosa

Mapeamento e cálculo da representatividade

Marcos Reis Rosa, Luiz Henrique de Lima, Raquel Barreto e Sandra Nunes Flores

Colaboradores

Beatrice Padovani Ferreira, Débora Oliveira Pires, Helen Gurgel e José Martins Silva Junior

Equipe técnica da GBA

Roberto Galluci (coordenador), Ângela Ester Magalhães Duarte, Danielle Blanc, Paula Moraes Pereira, Mariana de Sá Viana, Maria Raquel Carvalho e Matheus Marques Andreozzi

Arte e edição eletrônica

Ângela Ester Magalhães Duarte

Ficha Catalográfica

Helionilda Oliveira

Agradecimentos

Aos fotógrafos que gentilmente cederam suas imagens; à Didi, pela revisão bibliográfica; à Helen Gurgel e Marco Antônio Salgado, pelas tabelas e informações do Cadastro Nacional de Unidades de Conservação; à SECIRM, pelas figuras da Amazônia Azul; aos colaboradores, pelas sugestões dadas, e a todos especialistas participantes do processo de atualização das áreas prioritárias que, de alguma forma, subsidiaram essa avaliação.

Catalogação na Fonte
Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

P425 Panorama da conservação dos ecossistemas costeiros e marinhos no Brasil / Secretaria de Biodiversidade e Florestas/Gerência de Biodiversidade Aquática e Recursos Pesqueiros. – Brasília: MMA/SBF/GBA, 2010.
148 p.; 29 cm.

ISBN 978-85-7738-142-5

1. Ecossistemas costeiros – Brasil. 2. Ecossistema marinho. 3. Conservação da biodiversidade. 4. Biodiversidade. I. Ministério do Meio Ambiente – MMA. II. Secretaria de Biodiversidade e Florestas - SBF. III. Gerência de Biodiversidade Aquática e Recursos Pesqueiros – GBA. IV. Título.

CDU(2.ed.)574.5

Referência:

MMA. Gerência de Biodiversidade Aquática e Recursos Pesqueiros. **Panorama da conservação dos ecossistemas costeiros e marinhos no Brasil**. Brasília: MMA/SBF/GBA, 2010. 148 p.

Sumário

Apresentação



A urgência da conservação da biodiversidade na Zona Costeira e Marinha..... 6



1. Ecossistemas costeiros e marinhos no Brasil..... 11

- 1.1. Caracterização da Zona Costeira e Marinha..... 11
- 1.2. Ecologia da Zona Costeira e Marinha..... 14



2. Legislação e políticas de gestão para a Zona Costeira e Marinha no Brasil..... 25

- 2.1. Legislação específica para a Zona Costeira e Marinha..... 25
- 2.2. A Política Nacional para os Recursos do Mar (PNRM)..... 29
- 2.3. O Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC)..... 32



3. Políticas de conservação para a Zona Costeira e Marinha no Brasil..... 33

- 3.1. O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC)..... 35
- 3.2. A Convenção sobre Diversidade Biológica..... 38
- 3.3. O Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas (PNAP)..... 42
- 3.4. Áreas aquáticas protegidas como instrumento de gestão pesqueira..... 44
- 3.5. A Convenção sobre Zonas Úmidas (Convenção de Ramsar)..... 52
- 3.6. Outros projetos de conservação da biodiversidade costeira e marinha..... 54



4. Avaliação da representatividade dos ecossistemas da Zona Costeira e Marinha..... 64

- 4.1. Primeira avaliação das áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade na Zona Costeira e Marinha (1999)..... 65
- 4.2. Atualização das áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade na Zona Costeira e Marinha (2006)..... 69



5. Situação atual da representatividade dos ecossistemas costeiros no SNUC.....

5.1. Metodologia de análise da representatividade dos ecossistemas costeiros.....	82
5.2. Resultados da análise da representatividade dos ecossistemas costeiros.....	88



6. Situação da representatividade dos ecossistemas marinhos no Brasil.....

6.1. Obstáculos à avaliação da representatividade dos ecossistemas marinhos.....	118
6.2. Representatividade dos ecossistemas recifais rasos.....	121
6.3. O Sistema de Ecorregiões Marinhas (MEOW).....	125
6.4. Resultados da análise da representatividade do bioma marinho.	127

Perspectivas futuras: O que pode e deve ser feito?	130
---	-----

Anexos.....	132
--------------------	-----

Referências bibliográficas.....	144
--	-----

Siglas utilizadas nesta publicação.....	149
--	-----

Glossário.....	150
-----------------------	-----

Apresentação

Nos últimos anos a percepção do mundo sobre o estágio de degradação dos ecossistemas costeiros e marinhos aumentou substancialmente, motivando estudos e propostas de ação para conter e reverter as causas que conduzem ao comprometimento ambiental dessas regiões. Acordos internacionais têm sido assinados para dar efetividade política a tais propostas, a maioria deles com a participação do Brasil.

Recentemente, a 10^a Conferência dos Países Signatários da Convenção de Diversidade Biológica (Nagoya, outubro de 2010) abordou a questão com profundidade, levando os países a se comprometerem com a redução de práticas insustentáveis de pesca e de outras atividades que causem impactos negativos na zona costeira e marinha, bem como aprovarando, em seu Plano Estratégico 2011-2020, a meta de viabilizar pelo menos 10% das zonas costeiras e marinhas conservadas em áreas protegidas, geridas com eficácia e equidade por meio de sistemas ecologicamente representativos.

É inspirado pelo espírito de aprimorar a gestão e a conservação da extensa zona costeira e marinha brasileira que o Ministério do Meio Ambiente compilou, organizou e agora publica este Panorama da Conservação dos Ecossistemas Costeiros e Marinhos no Brasil. Além de reunir informações sobre a legislação e as políticas federais para essa insubstituível parcela do território do país, o volume apresenta um conjunto consistente de dados e análises que, de forma inédita, apontam

quais ecossistemas já estão suficientemente protegidos por meio de unidades de conservação e quais as lacunas que merecem a atenção dos órgãos incumbidos do planejamento e da gestão dessa região.

Esse esforço empreendido pelo Ministério do Meio Ambiente, com o apoio de vários parceiros institucionais, evidencia tanto os avanços quanto as lacunas existentes na proteção desses ambientes. Ao mesmo tempo, ressalta iniciativas que possam fortalecer as atuais políticas públicas de recuperação de estoques pesqueiros e a conservação e manutenção dos serviços ambientais providos por essas áreas.

Sucintamente, os resultados desse trabalho demonstram que, embora haja poucos ecossistemas costeiros sub-representados no SNUC, o bioma marinho constitui a grande lacuna do sistema, demandando medidas urgentes visando o planejamento de sua conservação. Os dados aqui presentes sobre a conservação dos ambientes marinhos constituem um marco inicial para o aprofundamento de estudos e a formulação de medidas de conservação, como a criação de novas áreas protegidas e de áreas de exclusão de pesca, instrumentos que têm se mostrado bem-sucedidos no desafio de proteger e recuperar a vida marinha.

Braulio Ferreira de Souza Dias
Secretário de Biodiversidade e Florestas



A urgência da conservação da biodiversidade na Zona Costeira e Marinha

Foto: Juarez Nogueira

Durante a maior parte das últimas décadas, a preocupação de cientistas e conservacionistas de todo o mundo se concentrou prioritariamente na proteção dos ecossistemas terrestres, entre outras razões, porque os impactos sobre tais ambientes eram mais facilmente observáveis. No entanto, de forma silenciosa e menos perceptível, zonas costeiras, mares e oceanos de todo o mundo também sofriam gradativamente os efeitos da expansão da ocupação e dos usos humanos, sem receber a devida consideração.

Perda de habitat, devido à conversão de áreas naturais em áreas para aquicultura e devido ao crescimento urbano e industrial; sedimentação em zonas costeiras, causada pelo carreamento de sedimentos provenien-

tes da agricultura, principalmente em virtude do desmatamento da mata ciliar; falta de sedimentos, provocado pelo barramento excessivo dos rios; disseminação de espécies invasoras, por introdução accidental ou deliberada, colocando em perigo a abundância e sobrevivência de espécies nativas; contaminação das águas continentais por agrotóxicos e fertilizantes usados na agricultura, por resíduos tóxicos industriais e por dejetos humanos sem tratamento ou parcialmente tratados; sobreexploração, isto é, captura de recursos pesqueiros (peixes, moluscos, crustáceos e algas) em quantidades superiores à sua capacidade de reprodução; e mudanças climáticas, provocadas em grande parte pelas emissões de gases poluentes e pelas alterações no uso da terra, têm sido listadas por estudiosos como as principais razões para a

perda de biodiversidade costeira e marinha. A partir da década de 1980, as evidências da acelerada degradação de ambientes costeiros e marinhos levaram pesquisadores e membros da comunidade conservacionista mundial a alertar governos e a opinião pública mundial para o problema.

Além de acolher uma ampla variedade de seres vivos, os ecossistemas costeiros e marinhos proporcionam serviços essenciais à sobrevivência humana, como alimentos, manutenção do clima, purificação da água, controle de inundações e proteção costeira, além da possibilidade de uso recreativo e espiritual. Segundo alguns economistas, esses serviços podem ser valorados em 14 bilhões de dólares anuais. A título de exemplo, os manguezais intactos da Tailândia têm atualmente um valor econômico líquido total de entre 1.000 e 36.000 dólares por hectare, o que contrasta enormemente com os 200 dólares por hectare dos manguezais convertidos em viveiros de camarões (Ramsar, 2010). Essa disparidade decorre não apenas do cálculo dos produtos comercializados, como o pescado, disponível nos manguezais intactos, mas também do valor adicional oriundo dos serviços não-comercializáveis, como a proteção contra enchentes e o sequestro de carbono. Áreas costeiras e marinhas bem conservadas contam com uma diversidade biológica muito maior que as áreas convertidas, e seus ecossistemas prestam serviços muito mais diversos e efetivos.

Segundo o último Panorama Global da Biodiversidade, editado pela Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) da ONU, os ecossistemas costeiros e marinhos continuam tendo sua extensão reduzida, o que ameaça serviços ecossistêmicos altamente valiosos e imprescindíveis, como, por exemplo, a absorção de dióxido de carbono da atmosfera, que cumpre papel relevantíssimo

na mitigação das mudanças climáticas globais (CDB, 2010). Dados obtidos junto a vários países pela Convenção de Ramsar (Ramsar, 2010) indicam que as perdas de zonas úmidas, incluindo as áreas costeiras, variam entre 53%, nos Estados Unidos, a surpreendentes 90%, na Nova Zelândia.

Analistas deduzem que 50% das zonas úmidas de todo o mundo já estejam perdidas

Alguns analistas deduzem que 50% das zonas úmidas de todo o mundo já estejam perdidas e que tais perdas seguem ocorrendo, especialmente nos países em desenvolvimento. Essa situação tem reflexos diretos sobre as espécies aquáticas: como exemplos, 6 em cada 7 espécies de tartarugas marinhas estão na lista de espécies ameaçadas e cerca de 27% das espécies que constroem os recifes de coral estão ameaçadas.

Ao mesmo tempo, a FAO estima que, nos últimos 50 anos, a quantidade de alimentos retirada dos oceanos quintuplicou, enquanto a população mundial dobrou. Hoje, 10% das calorias consumidas pela humanidade são extraídas do mar; das 200 espécies mais adequadas ao consumo humano, 120 estão sendo sobreexploradas, enquanto 80% dos principais recursos pesqueiros estão em situação de exploração máxima, sobre-explotados, esgotados ou em recuperação de uma condição próxima ao colapso (FAO, 2009). No Brasil, esse quadro não é diferente, de forma que a sociedade e o poder público estão diante dos mesmos problemas que afetam outras partes do mundo. Será

que ainda há tempo para reverter as atuais previsões de colapso da biodiversidade marinha, provocadas pela degradação desses

ambientes, pela exploração descontrolada e pelo desperdício?

Esforços para a conservação e recuperação da biodiversidade costeira e marinha

Para conter o atual quadro de perda de biodiversidade, em 2002 os líderes mundiais presentes à CDB concordaram em promover ações para reduzir significativamente a taxa de perda de biodiversidade até 2010. Uma das principais metas diz respeito ao estabelecimento de áreas protegidas, consi-

maior que a de áreas marinhas protegidas. Porém, estas últimas têm se expandido de forma promissora nos últimos anos, concentradas especialmente em águas costeiras.

De fato, a implementação de um sistema representativo e efetivo de áreas protegidas faz parte da estratégia global para a conservação da biodiversidade, sendo, inclusive, objeto de um acordo com metas estabelecidas pela CDB, da qual o Brasil é um dos signatários. Durante a sétima Conferência das Partes (COP 7), realizada em Kuala Lumpur (Malásia), em fevereiro de 2004, os países participantes aprovaram o Programa de Trabalho sobre Áreas Protegidas (Decisão VII/28), cujo objetivo principal é enfatizar o estabelecimento de sistemas nacionais e regionais de áreas protegidas que sejam ecológicamente representativos e administrados de forma eficaz.

O Programa de Trabalho em questão parte de alguns pressupostos, entre os quais, o de que, embora o número e o tamanho das áreas protegidas no mundo tenham aumentado na década passada, a diversidade de ecossistemas não está suficientemente representada nos



deradas um dos principais instrumentos de conservação. Embora a superfície da terra e do oceano designadas como áreas protegidas tenha aumentado constantemente desde 1970, a extensão terrestre ainda é muito

atuais sistemas nacionais e/ou regionais e, por isso, não garantem adequada conservação de certos habitats, biomas e espécies ameaçadas. Segundo esse documento, essa situação é especialmente válida para os ecossistemas marinhos, sub-representados, a exemplo do Brasil, na maior parte dos países.

Das mais de cinco mil áreas protegidas existentes no mundo, correspondentes a aproximadamente 11% da superfície da Terra, apenas 1,3 mil incluem componentes marinhos e costeiros, ou menos de 1% dos oceanos¹. Diante disso, a Decisão VII/28 definiu, como objetivo geral do Programa de Trabalho sobre Áreas Protegidas, “o estabelecimento e manutenção, até 2010, para áreas terrestres, e até 2012, para áreas marinhas, de sistemas nacionais e regionais de áreas protegidas abrangentes, eficazmente administrados e ecologicamente representativos”.

No caso brasileiro, o estabelecimento de áreas protegidas e de outras medidas de proteção à diversidade biológica contida nos ecossistemas costeiros e marinhos demanda ações urgentes, face ao ritmo de descaracterização das paisagens litorâneas e de depleção dos estoques pesqueiros. Vários estudos recentes, como o relatório executivo do Programa Revizee², desenham um quadro crítico quanto ao futuro da biodiversidade contida no território abrangido

pela costa e pelas águas jurisdicionais do Brasil.

Adicionalmente, os relatórios e diagnósticos produzidos à época do workshop “Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Zona Costeira e Marinha”, realizado em 1999 (ver capítulo 4.1. Primeira avaliação das áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade na Zona Costeira e Marinha), constataram a existência de um quadro preocupante quanto aos impactos ambientais registrados nessa região, ressaltando a necessidade de adoção de mecanismos de recuperação e conservação dos estoques pesqueiros, entre os quais, o estabelecimento de áreas de exclusão de pesca (MMA, 2002a). O processo de atualização dessas áreas prioritárias, levado a cabo pelo Ministério do Meio Ambiente em 2006, demonstrou que, de um total de 102 áreas exclusivamente marinhas, 31 demandavam medidas de proteção, como a criação de unidades de conservação ou de áreas de exclusão de pesca (MMA, 2008b).

Diante desse quadro, e atento ao que propõe o Programa de Trabalho sobre Áreas Protegidas da CDB, o Ministério do Meio Ambiente dedicou esforços à formulação do Plano Nacional Estratégico de Áreas Protegidas (PNAP), no âmbito do qual foi criado um grupo específico para elaborar ações para a Zona Costeira e Marinha, incluindo o estabelecimento de unidades de conservação como instrumento de gestão pesqueira. Tendo em mente os problemas que afetam essa região no país e, especialmente, a sub-representação de ecossistemas marinhos no Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), o grupo apresentou um conjunto de princípios, diretrizes e estratégias para a proteção das áreas costeira e marinha (veja o capítulo 3.3. O Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas).

¹ Programa de Trabalho para Áreas Protegidas da CDB.

² Executado entre 1995 e 2004, o Programa de Avaliação do Potencial Sustentável dos Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva, conhecido por Programa Revizee, realizou um amplo inventário do potencial dos recursos vivos contidos na zona marinha brasileira. Um detalhamento a respeito está no capítulo 2.2. A Política Nacional para os Recursos do Mar (PNRM).

Estudo inédito sobre representatividade dos ecossistemas costeiros e marinhos no Brasil

Ao lado do PNAP, a atualização dos estudos destinados a indicar as áreas e ações prioritárias para a conservação e o uso sustentável da biodiversidade no Brasil, ocorrida em 2006, ensejou a oportunidade de realizar uma análise mais detalhada, na escala dos diversos ecossistemas que compõem a Zona Costeira e Marinha, sobre a atual situação da representatividade ecológica considerando as categorias de áreas protegidas do SNUC.

Tomando como referência a meta nacional de conservação da biodiversidade para a Zona Costeira e Marinha – fixada pela Resolução nº 03/2006, do Conselho Nacional de Biodiversidade (Conabio), que, com base nas decisões da CDB, estabeleceu um míni-

mo de 10% da área dos ecossistemas efetivamente protegidos por meio de unidades de conservação –, tais estudos fornecem aos planejadores e executores da política de conservação da natureza no Brasil um conjunto consistente de dados e análises que, de forma inédita, apontam quais ecossistemas já estão suficientemente protegidos e quais as lacunas que merecem a atenção de tais órgãos. Sucintamente, os resultados desse esforço, apresentados ao público pela primeira vez nesta publicação, demonstram que, embora haja poucos ecossistemas costeiros sub-representados no SNUC, o “bioma marinho” representa a grande lacuna do sistema, demandando medidas urgentes visando o planejamento de sua conservação.



Foto: Wigold B. Schäffer



Foto: Enrico Malone

1. Ecossistemas costeiros e marinhos no Brasil

1.1. Caracterização da Zona Costeira e Marinha

A Zona Costeira e Marinha se estende da foz do rio Oiapoque ($04^{\circ}52'45''N$) à foz do rio Chuí ($33^{\circ}45'10''S$) e dos limites dos municípios da faixa costeira, a oeste, até as 200 milhas náuticas, incluindo as áreas em torno do Atol das Rocas, dos arquipélagos de Fernando de Noronha e de São Pedro e São Paulo e das ilhas de Trindade e Martin Vaz, situadas além do citado limite marítimo. Essa configuração espacial é definida por um conjunto de leis e decretos publicados pelo Governo Federal nas últimas duas décadas, alguns dos quais decorrentes de acordos internacionais assinados pelo Brasil, entre os quais se destaca a Convenção

das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (CNUDM).

A faixa terrestre, de largura variável, se estende por aproximadamente 10.800 quilômetros ao longo da costa³, se contabilizadas suas reentrâncias naturais, e possui

³ A extensão da faixa costeira varia enormemente na literatura sobre o tema, de 7 mil a mais de 11 mil quilômetros. Tal discrepância se deve às diferentes metodologias empregadas no cálculo da linha costeira. O dado aqui adotado, de 10.800 quilômetros, foi obtido no âmbito dos estudos sobre a representatividade dos ecossistemas costeiros no SNUC, e considera os recortes e reentrâncias naturais da costa brasileira.

uma área de aproximadamente 514 mil km², dos quais 324 mil km² correspondem ao território de 395 municípios distribuídos ao longo dos 17 estados litorâneos (MMA, 2008). Trata-se de uma área de relevo variável onde vive, segundo a Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM), aproximadamente um quarto da população brasileira, resultando numa densidade

demográfica de cerca de 87 habitantes por quilômetro quadrado, índice cinco vezes superior à média do território nacional⁴. Essa estreita faixa continental abrange 17 estados e, ainda, concentra 13 das 27 capitais brasileiras, algumas das quais, regiões metropolitanas onde vivem milhões de pessoas, um indicador do alto nível de pressão antrópica a que seus recursos naturais estão submetidos.



Foto: Ana Paula Leite Prates

A faixa costeira concentra 13 das 27 capitais brasileiras, um indicador do alto nível de pressão a que seus recursos naturais estão submetidos

⁴ Extraído de <https://www.mar.mil.br/secirm/>, em 22/11/09.

A parte marinha abrange uma área de aproximadamente 3,5 milhões de km², integrada pelo mar territorial brasileiro, de 12 milhas náuticas de largura (22,2 quilômetros); as ilhas costeiras e oceânicas; a plataforma continental – que compreende o leito e o subsolo das áreas submarinas, que se estendem além dos limites do mar territorial – e a zona econômica exclusiva, medida a partir do limite exterior das 12 milhas do mar territorial até 200 milhas náuticas da costa (370 quilômetros). Em maio de 2007, a Organização das Nações Unidas aprovou o pleito brasileiro pela incorporação de mais 712 mil km² de extensão da plataforma continental para além das 200 milhas náuticas – um território ao qual a CIRM dá o nome de “Amazônia Azul”, equivalente a mais da metade de nosso território terrestre.



Brasil: 12.951.766 Km²

A despeito de suas dimensões, grande parte da zona marinha do país é caracterizada por baixa concentração de nutrientes e por produtividade reduzida, contrariando a percepção comum de que essa região constitui fonte abundante ou inesgotável de recursos. Embora a atividade pesqueira no Brasil tenha incontestável importância socio-

econômica, como provedora de proteína animal e também como geradora de estimados 800 mil empregos, mobilizando um contingente de cerca de 4 milhões de pessoas direta ou indiretamente ligadas à atividade, nos últimos anos estudos aprofundados apontam o equívoco da presunção da abundância ou inesgotabilidade desses recursos.

1.2. Ecologia da Zona Costeira e Marinha

Os cerca de 10.800 quilômetros de costa atlântica colocam o Brasil entre os países com maiores áreas litorâneas do mundo. Essa abrangência latitudinal, com ampla variedade climática e geomorfológica, é um dos fatores principais a explicar a diversidade de espécies e de ecossistemas existentes ao longo do litoral brasileiro.

A Zona Costeira constitui, a rigor, uma região de transição ecológica, desempenhando importante papel no desenvolvimento e reprodução de várias espécies e nas trocas genéticas que ocorrem entre os ecossistemas terrestres e marinhos. Além disso, a Zona Costeira registra expressiva sobreposição territorial com os biomas Amazônia e Mata Atlântica, bem como, em menor escala, com a Caatinga, Cerrado e Pampa, o que a caracteriza não como uma unidade ecológica, mas como um complexo de ecossistemas contíguos – ou ecótonos - formadores de ambientes de alta complexidade ecológica e de extrema relevância para a sustentação da vida no mar.

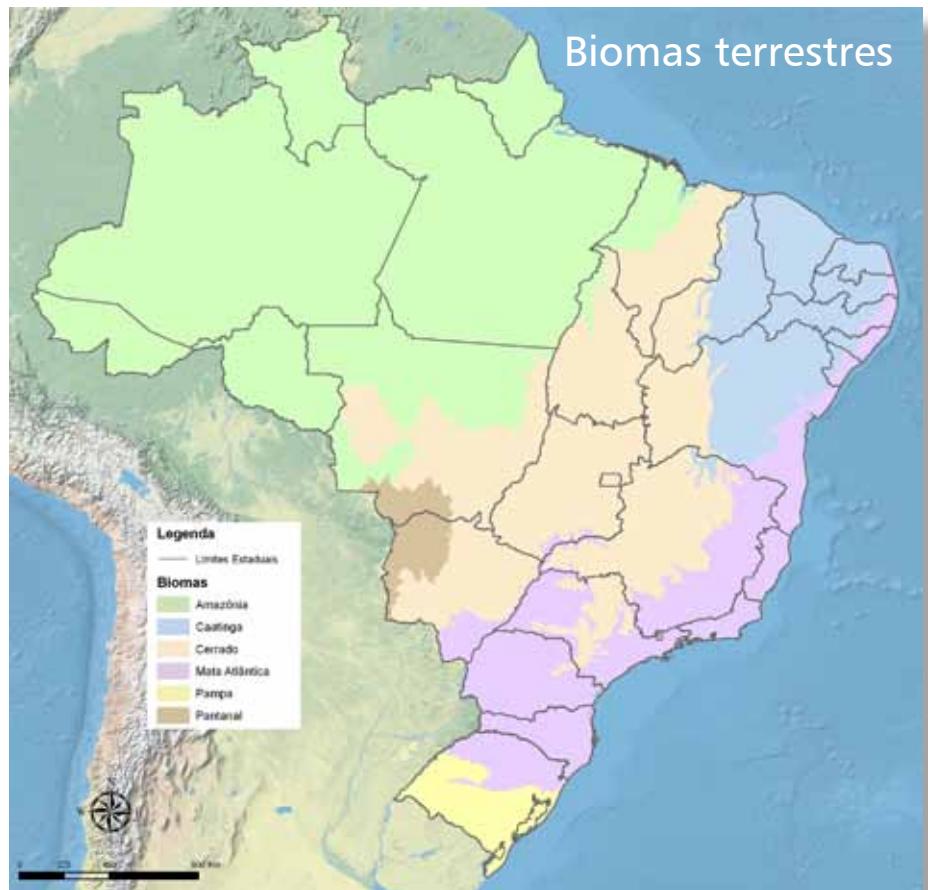


Tabela 1 - Relação de contiguidade entre a linha de costa e os biomas brasileiros

Bioma terrestre	Extensão da costa (km)	%
Mata Atlântica	5.225	48%
Amazônia	3.720	34%
Caatinga	895	8%
Pampa	628	6%
Cerrado	421	4%
Total	10.889	100%

Aliadas às características tropicais e subtropicais dominantes ao longo de toda a costa do país, as condições oceanográficas e climatológicas próprias da região conferem traços distintivos à sua biodiversidade. A área marinha adjacente à costa é constituída por águas quentes, nas costas norte e sudeste, e por águas frias, no litoral sul e sudeste, dando 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 e várias ameaçadas de extinção (MMA, 2002a e 2002b).

A concentração de nutrientes e outras condições ambientais, como os gradientes

térmicos e a salinidade variável, somadas à oferta de excepcionais condições de abrigo e de suporte à reprodução e à alimentação nas fases iniciais da maioria das espécies que habitam os oceanos, conferem aos ambientes costeiros o estatuto de um dos principais objetivos de conservação ambiental visando à manutenção da biodiversidade.

Ao mesmo tempo, a zona costeira é responsável por ampla gama de funções ecológicas, tais como a prevenção de inundações, da intrusão salina e da erosão costeira; a proteção contra tempestades; a reciclagem de nutrientes e de substâncias poluidoras, e a provisão direta ou indireta de habitats e de recursos para uma variedade de espécies explotadas.

Impacto das mudanças climáticas nos ecossistemas costeiros e marinhos

Em geral, os ecossistemas costeiros e marinhos, como recifes de coral e manguezais, são considerados especialmente vulneráveis às mudanças climáticas por sua fragilidade e limitada capacidade de adaptação, de forma que os danos a eles causados podem ser irreversíveis. Pesquisadores têm alertado que os recifes de coral podem ser o primeiro ecossistema funcionalmente extinto devido às mudanças climáticas globais, caso as concentrações de CO₂ ultrapassem 450 ppm, fato passível de acontecer se aceitarmos um aumento médio de 2 a 3°C de temperatura. Segundo algumas previsões, isso deve ocorrer em 20 anos, se mantidas as taxas atuais.

Cientistas presentes ao encontro da Royal Society (a academia de ciências do Reino Unido), realizado em julho de 2009, postularam que as concentrações de CO₂ na atmosfera não devem exceder 450 ppm e que o ideal é que se estabilize em, no máximo, 350 ppm para que os recifes de coral possam continuar provendo seus bens e serviços à humanidade. É também provável que os manguezais e marismas sejam negativamente afetados pela elevação

do nível do mar, especialmente nos casos em que existam barreiras físicas no lado terrestre, como diques ou cidades. Em muitas áreas devem aumentar os danos provocados por inundações costeiras devido a enchentes e à elevação da maré.

Os impactos negativos das mudanças climáticas nas zonas úmidas costeiras também devem atingir direta e significativamente populações humanas. Cerca de 50% da população mundial vive em zonas costeiras e a densidade populacional nestas áreas é três vezes maior que a média mundial. Muitas das comunidades mais pobres do planeta moram em áreas costeiras e dependem dos manguezais e da pesca nos recifes de coral para sua segurança alimentar.

Nos países em desenvolvimento, um quarto do pescado anual é capturado nos recifes de coral, sendo esses responsáveis pelo sustento de cerca de um bilhão de pessoas somente na Ásia. Na Indonésia, por exemplo, cerca de 60% da população depende dos recursos pesqueiros marinhos e costeiros para a sua alimentação e meios de vida. A Grande Barreira de Recifes de Coral, na Austrália, contribui com 4,5 bilhões de dólares para a economia australiana, dos quais 3,9 bilhões são gerados pelo turismo, 469 milhões de dólares pela recreação e 115 milhões pela pesca comercial, gerando 63 mil postos de trabalho. (Fontes: CDB, 2010; RAMSAR, 2010 e TEBB, 2009)

1.2.1. Características ecológicas da Zona Costeira e Marinha por região

A diversidade biológica da Zona Costeira está distribuída de forma desigual por seus diversos ecossistemas. Praias arenosas e lodosas constituem, por exemplo, sistemas de baixa diversidade, abrigando organismos especializados em função da ausência de superfícies disponíveis para fixação e pela limitada oferta de alimentos; restingas e costões rochosos se encontram em posição intermediária em relação à diversidade de espécies, enquanto que lagoas costeiras e estuários constituem sistemas férteis, ser-

vindo de abrigo e criadouro para grande número de espécies. Os manguezais, por sua vez, apresentam elevada diversidade estrutural e funcional, atuando, juntamente com os estuários, como exportadores de biomassa para os sistemas adjacentes. Finalmente, os recifes de corais comportam uma variedade de espécies animais próxima àquela observada nas florestas tropicais úmidas, o que os torna um dos ambientes mais biodiversos do planeta (WILSON, 1992; REAKA-KUDLA, 1997).

Ao norte, na foz do rio Amazonas, o material sólido despejado e a expansão de energia derivada de marés, correntes, ondas e ventos produzem, por sua magnitude, uma infinidade de processos oceanográficos interdependentes e complexos que exercem uma forte influência sobre a distribuição dos recursos vivos na região (MMA, 2002a). Os Golfões Marajoara e Maranhense representam complexos estuarinos bastante dinâmicos, que constituem o caminho natural de uma grande descarga sólida. Estuários, lagoas costeiras e manguezais – na verdade, a maior extensão contínua de manguezais do planeta - estão presentes ao longo de toda a costa norte, onde são encontrados quelô-

nios; mamíferos, como o peixe-boi-marinho (*Trichechus manatus*); aves, com ocorrência e reprodução de espécies ameaçadas de extinção, como o guará (*Eudocimus ruber*); e corredores de migração e invernada para outras espécies, e peixes diversos. Nessa região, a linha da costa tem características bastante heterogêneas: enquanto o litoral do Amapá é retilíneo, a costa do nordeste do Pará e noroeste do Maranhão apresenta-se profundamente recortada. A leste da Baía do Tubarão, no Maranhão, a linha da costa torna-se novamente retilínea, área onde as águas oceânicas se caracterizam por sua transparência (El-ROBRINI et al., 1992).



Foto: Enrico Malone

Vista aérea do estuário do rio Amapá (AP), em que se destaca a grandiosidade dos manguezais amazônicos

Ao longo da Região Nordeste, a ausência de grandes rios e a predominância das águas quentes da Corrente Sul Equatorial determinam um ambiente propício à formação de recifes de corais, dando suporte a uma grande diversidade biológica. Os recifes formam ecossistemas altamente diversificados, ricos em recursos naturais e de grande importância ecológica, econômica e social, abrigando estoques pesqueiros importantes e contribuindo para a subsistência de várias comunidades humanas tradicionais (PRA-TES, 2006). Os recifes se distribuem por cerca de 3 mil quilômetros da costa nordeste, desde o Maranhão até o sul da Bahia, constituindo os únicos ecossistemas recifais do Atlântico Sul, sendo que as suas principais

espécies formadoras ocorrem somente em águas brasileiras (MAIDA; FERREIRA, 1997).

No Sudeste-Sul, a presença da Água Central do Atlântico Sul sobre a plataforma continental e sua ressurgência eventual ao longo da costa contribuem para o aumento da produtividade da cadeia alimentar. Mais ao sul, o deslocamento em direção ao norte, nos meses de inverno, da Convergência Subtropical, formada pelo encontro das águas da Corrente do Brasil com a Corrente das Malvinas, confere à região características climáticas semelhantes a de regiões temperadas, influenciando profundamente a composição da fauna local.

1.2.2. Caracterização da plataforma continental brasileira

A geomorfologia da plataforma brasileira é bastante diversificada, variando de oito quilômetros, na altura do litoral da Bahia, a 370 quilômetros, na região da foz do rio Amazonas. Na Região Norte, sua largura varia de 146 quilômetros a 292 quilômetros, reduzindo-se para apenas 73 quilômetros a partir da Baía do Tubarão, no Maranhão. As profundidades cobertas pela zona econômica exclusiva variam de 11 metros a pouco mais de 4 mil metros, e a quebra de plataforma, entre 75 e 80 metros. A zona econômica exclusiva engloba, ainda, um trecho da Planície Abissal do Ceará, onde é possível observar alguns altos-fundos (KNOPPERS et al., 2002).

A Plataforma Continental Interna do Amazonas, entre o estuário do rio Pará e a fronteira com a Guiana Francesa, é recoberta por depósitos lamosos que favorecem operações de pesca com arrasto por contêm enormes depósitos de crustáceos e outros recursos pesqueiros. A região é, também, altamente influenciada pela Corrente Norte do Brasil (Corrente das Guianas), que transporta as águas da plataforma externa e do talude na direção noroeste (KUEHL, 1986). O aporte de macronutrientes é derivado, exclusivamente, dos inúmeros estuários da região, sendo suas concentrações geralmente baixas na superfície a altas em profundidade, com variações espaço-temporais ainda pouco documentadas.



A largura da plataforma continental brasileira varia de oito a 370 quilômetros, com profundidades entre 11 e 4 mil metros

Na Região Nordeste, a partir da foz do rio Parnaíba, a costa apresenta um perfil razoavelmente regular, quebrado apenas pelos estuários e deltas de grandes rios, notadamente o Parnaíba e o São Francisco. A plataforma continental nordestina tem uma largura média entre 36 e 55 quilômetros e a quebra de plataforma varia entre 40 e 80 metros, sendo constituída, basicamente, por fundos irregulares e formações de algas calcárias. Uma característica notável da costa, especialmente entre Natal e Aracaju, é a barreira de recifes costeiros que a margeia, detalhada anteriormente.

Além das ilhas oceânicas - Atol das Rocas e arquipélagos de Fernando de Noronha e São Pedro e São Paulo -, uma série de bancos oceânicos rasos, com profundidades variando entre 50 e 350 metros, pertencentes às Cadeias Norte-Brasileira e de Fernando de Noronha, ocorrem ao largo da plataforma continental, notadamente em frente aos estados do Ceará e Rio Grande do Norte. O Atol das Rocas constitui a única formação de atol existente no Atlântico Sul, caracterizando-se como importante área de nidificação para aves marinhas tropicais e para a reprodução de tartarugas marinhas.

A maior parte do domínio oceânico, contudo, é formada por áreas de grande profundidade, entre 4 mil e 5 mil metros, que correspondem às Planícies Abissais do Ceará e de Pernambuco.

Na costa de Sergipe e da Bahia, o ambiente é determinado pelas características oceanográficas tropicais. A plataforma continental estreita, atingindo em torno de dez quilômetros, com exceção do banco de Abrolhos, onde ocorre um grande alargamento, de mais de 300 quilômetros, é dominada por fundos irregulares com formações de algas calcárias que se estendem até

praticamente o Cabo de São Tomé, ao norte do estado do Rio de Janeiro (KNOPPERS et al., 2002).

Abrangendo a mais extensa área de recifes de coral do Brasil, os recifes do banco dos Abrolhos apresentam todas as 18 espécies que habitam os substratos recifais do país, metade das quais ocorre somente em águas brasileiras. Os quatro grandes grupos de corais – corais pétreos, corais de fogo, octocorais e corais negros - têm seus representantes na área do banco dos Abrolhos, sendo que *Mussismilia brasiliensis* e *Favia leptophylla* são endêmicas do estado da Bahia (LABOREL, 1969; LEÃO, 1994).

Única formação de atol no Atlântico Sul, o Atol das Rocas é importante área para nidificação de aves marinhas

Desse modo, a região do extremo sul da Bahia destaca-se no conjunto costeiro-marinho por abrigar um rico e diverso mosaico de ecossistemas, composto por fitofisionomias associadas à Mata Atlântica, e por rios, mangues, praias, estuários, recifes de coral e ilhas oceânicas. Esta grande variedade de ambientes garante a manutenção de uma elevada biodiversidade na região, notadamente no ambiente marinho, fazendo com que o banco dos Abrolhos assuma grande importância ambiental e socioeconômica.



Foto: Bernadete Barbosa

O banco de Abrolhos acolhe espécies dos quatro grandes grupos de corais existentes, sendo algumas delas endêmicas



Fotos: Projeto Coral Vivo

Favia leptophylla e *Mussismilia brasiliensis*, espécies de corais endêmicas do estado da Bahia

Na Região Sudeste, a expansão da plataforma continental em sentido leste, onde sua largura pode atingir até 240 quilômetros, constitui uma exceção marcante. Essa região é formada pelos bancos submarinos das cadeias Vitória-Trindade e de Abrolhos, que provoca um desvio da Corrente do Brasil e uma perturbação da estratificação vertical, trazendo água de profundidade à superfície. O enriquecimento das águas dessa área devido ao aporte de nutrientes permite a existência de recursos pesqueiros relativamente abundantes.



Foto: Danielle Blanc

A presença das cadeias de Vitória-Trindade e Abrolhos induzem maior abundância de recursos pesqueiros

A região entre o Cabo de São Tomé e o Cabo Frio caracteriza-se como uma faixa de transição entre o tipo de fundo calcário, dominante até então, e as extensas áreas cobertas de areia, lama e argila do Sudeste-Sul. A partir de Cabo Frio, observa-se a regularização do fluxo da Corrente do Brasil e a mudança de sua direção para sudoeste, em função da alteração da orientação da linha

de costa e do alargamento da plataforma continental, que atinge até 220 quilômetros de largura (KNOPPERS et al., 2002).

No extremo sul, a Corrente do Brasil se encontra com a Corrente das Falkland/Malvinas, formando a Convergência Subtropical. Uma parte da água fria vinda do sul afunda e ocupa a camada inferior da Corrente do Brasil, ao longo do talude continental, dando origem a uma massa d'água rica em nutrientes, com baixas temperaturas e salinidades, denominada Água Central do Atlântico Sul (KNOPPERS et al., 2002).

Durante o verão na região Sudeste observa-se a penetração da Água Central do Atlântico Sul sobre a plataforma continental, chegando até a zona costeira e influindo diretamente no aumento da produção primária.

Ao sul, um ramo costeiro da Corrente das Falkland/Malvinas vai alcançar a zona eufótica sobre a plataforma continental. A disponibilidade de nutrientes, derivada dessa água e do aporte de águas de origem continental, contribui para a ocorrência de importantes recursos pesqueiros.

1.2.3. Diversidade de espécies na Zona Costeira e Marinha

A biodiversidade marinha presente na costa brasileira é ainda relativamente pouco conhecida. No caso de invertebrados bentônicos, foram registradas pouco mais de 1.300 espécies na costa sudeste do Brasil, com elevado grau de endemismo; porém, muitas regiões e ambientes ainda precisam ser adequadamente inventariadas. No caso dos grupos mais bem conhecidos, os peixes somam estimativas entre 750 e 1.209 espécies (a última se consideradas as espécies estuarinas), cuja diversidade é relativamente uniforme ao longo da costa e apresenta baixo grau de endemismo (AMARAL; JABLONSKI, 2005; www.fishbase.org).



Baleia-franca (*Eubalaena australis*)

Foto: Enrico Marcovaldi

(*Trichechus manatus*), o mamífero aquático mais ameaçado do Brasil, com populações residuais não contínuas, habitando de Alagoas ao Amapá, que totalizam no máximo algumas centenas de indivíduos. Para os pinípedes, são conhecidas sete espécies em águas brasileiras, das quais apenas duas são relativamente comuns: leão-marinho (*Otaria flavescens*) e o lobo-marinho-do-sul (*Arctocephalus australis*). A presença de um elefante-marinho-do-sul (*Mirounga leonina*) foi constatada no arquipélago de Fernando de Noronha, ponto considerado como limite norte de ocorrência

dos pinípedes no país (ROSSI-WONGTSCHOWSKI et al., 2006).

O litoral brasileiro abriga, ainda, cerca de 54 espécies de mamíferos. Há registros de 53 espécies de cetáceos e uma de sirênio, além deles possuímos mais duas espécies de penípedes residentes e algumas outras espécies de penípedes que ocasionalmente ocorrem em águas brasileiras, quatro das quais inspiram preocupação quanto à sua conservação: a baleia-franca (*Eubalaena australis*); a jubarte (*Megaptera navaeanguardiae*); a franciscana ou toninha (*Pontoporia blainvilliei*) e o boto cinza (*Sotalia fluviatilis*). Das quatro espécies da ordem Sirenia existentes no mundo, duas ocorrem no Brasil e uma delas é marinha – o peixe-boi-marinho



Peixe-boi-marinho (*Trichechus manatus*)

Foto: Enrico Marcovaldi

Em relação à diversidade de aves, segundo Rossi-Wongtschowski et al.(2006), foram registradas mais de 100 espécies associadas aos sistemas costeiros e marinhos brasileiros. Desses espécies, algumas são residentes, outras são migrantes oriundas dos hemisférios norte e de outras de regiões mais ao sul. Além da ocorrência e reprodução de espécies ameaçadas de extinção, como o guará (*Eudocimus ruber*), a Região Norte constitui corredor de migração e invernada de Charadriiformes neárticos e área de reprodução colonial de Ciconiiformes. As ilhas costeiras das regiões Sudeste-Sul são sítios de nidificação do trinta-réis (*Sterna spp.*), da pardela-de-asa-larga (*Puffinus lherminieri*), do tesourão (*Fregata magnificens*), do atobá (*Sula leucogaster*) e do gaivotão (*Larus dominicanus*).



Tartaruga verde (*Chelonia mydas*)

No que diz respeito aos quelônios, das sete espécies de tartarugas marinhas conhecidas no mundo cinco vivem nas águas brasileiras: cabeçuda ou amarela (*Caretta caretta*), verde (*Chelonia mydas*); gigante, negra ou de couro (*Dermochelys coriacea*); tartaruga-de-pente (*Eretmochelys imbricata*) e a tartaruga pequena (*Lepidochelys olivacea*). Essas espécies buscam praias do litoral e ilhas oceânicas para a desova, abrigo, alimentação e crescimento.



Atobá (*Sula leucogaster*)

Foto: Bernadete Barbosa

Ainda sobre a diversidade de espécies nos ecossistemas, o Brasil possui os únicos recifes coralíneos do Atlântico Sul. Das mais de 350 espécies de corais recifais existentes no mundo, pelo menos 20 espécies (de corais verdadeiros e hidrocorais) foram registrados para o Brasil, sendo que oito são endêmicas, ou seja, encontram-se apenas nos mares brasileiros. Uma outra espécie ocorre apenas no Brasil e ao largo da África (*Favia gravida*). Os manguezais abrigam uma grande diversidade de plantas, artrópodos, moluscos, peixes, aves, totalizando minimamente 776 espécies relacionadas. As angiospermas do mangue do litoral brasileiro pertencem a três gêneros, contando com um total de 6 espécies (SCHAEFFER-NOVELLI, 2002).



Favia gravida

Foto: Projeto Coral Viva



2. Legislação e políticas de gestão para a Zona Costeira e Marinha no Brasil

2.1. Legislação específica para a Zona Costeira e Marinha

A relevância econômica, ambiental e social da Zona Costeira e das áreas marinhas sob jurisdição brasileira levou o poder público, nos últimos 20 anos, a propor normas e a estruturar políticas públicas destinadas à sua gestão. A primeira dessas normas foi a Lei nº 7.661, de 16 de maio de 1988, que, sancionada no contexto da redemocratização do país, determina a elaboração do Plano Nacional de Gerenciamento Cos-

teiro (PNGC) com o objetivo de “orientar a utilização racional dos recursos na Zona Costeira, de forma a contribuir para elevar a qualidade da vida de sua população, e a proteção do seu patrimônio natural, histórico, étnico e cultural”.

Ao instituir o PNGC, a Lei nº 7.661/88 conceitua a Zona Costeira como “o espaço geográfico de interação do ar, do mar e da

terra, incluindo seus recursos renováveis ou não, abrangendo uma faixa marítima e outra terrestre, que serão definidas pelo Plano”, a ser “elaborado e, quando necessário, atualizado por um Grupo de Coordenação, dirigido pela Secretaria da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (SECIRM)”, órgão subordinado à Marinha do Brasil. Após aprovado, o PNGC deveria integrar a Política Nacional para os Recursos do

gunares, baías e enseadas; praias; promontórios, costões e grutas marinhas; restingas e dunas; florestas litorâneas, manguezais e pradarias submersas; II - sítios ecológicos de relevância cultural e demais unidades naturais de preservação permanente; III - monumentos que integrem o patrimônio natural, histórico, paleontológico, espeleológico, arqueológico, étnico, cultural e paisagístico”.

A primeira versão do PNGC foi aprovada em 1990, tendo sido posteriormente revisada entre 1995 e 1997 e, finalmente, regulamentada pelo Decreto nº 5.300, de 7 de dezembro de 2004. Esse decreto define, enfim, os limites da Zona Costeira esboçados pela Lei nº 7.661/88: reitera a descrição da faixa marítima como o “espaço que se estende por 12 mi-



Foto: Ana Paula Prates

Paraty, antiga cidade portuária do litoral sul do estado do Rio de Janeiro

Mar e a Política Nacional do Meio Ambiente e contar, para sua implementação, “com a participação da União, dos Estados, dos Territórios e dos Municípios, através de órgãos e entidades integradas ao Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama)”.

No artigo 3º, a Lei nº 7.661/88 afirma que o “PNGC deverá prever o zoneamento de usos e atividades na Zona Costeira e dar prioridade à conservação e proteção, entre outros, dos seguintes bens: I - recursos naturais, renováveis e não renováveis; recifes, parcéis e bancos de algas; ilhas costeiras e oceânicas; sistemas fluviais, estuarinos e la-

lhas náuticas, medido a partir das linhas de base⁵ compreendendo, dessa forma, a totalidade do mar territorial”, e conceitua a faixa terrestre como o “espaço compreendido pelos limites dos Municípios que sofrem influência direta dos fenômenos ocorrentes na zona costeira”. Em 2008, o IBGE identificava um total de 395 municípios situa-

⁵ Segundo o artigo 2º do Decreto nº 5.300/04, linhas de base “são aquelas estabelecidas de acordo com a Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (CNUDM), a partir das quais se mede a largura do mar territorial”. A linha da costa brasileira se estende por aproximadamente 10.800 quilômetros.

dos nos 17 estados costeiros como aqueles constituintes da faixa terrestre (MMA, 2008).

No mesmo ano da aprovação da Lei nº 7.661/88 – portanto, antes da formulação do PNGC -, a Constituição Federal, promulgada em outubro, conferiu à Zona Costeira o status de “Patrimônio Nacional” estabelecendo que “sua utilização far-se-á na forma da lei, dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais” (Artigo 225, parágrafo 4º). A Constituição definiu, ainda, que o mar territorial e os recursos naturais da plataforma continental e da zona econômica exclusiva são considerados “bens da União”.

Dois meses depois, em 22 de dezembro de 1988, o Congresso Nacional ratificou a Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (CNUDM), principal acordo internacional relativo ao uso dos oceanos e seus recursos naturais, que havia sido assinado pelo Brasil em 10 de dezembro de 1982. Essa convenção internacional estabelece os conceitos de mar territorial, zona econômica exclusiva e plataforma continental e confere aos países costeiros soberania, direitos e deveres incidentes sobre a zona econômica exclusiva.

Segundo os termos dos artigos 2 e 3, a soberania do Estado costeiro sobre o seu território e as águas interiores estende-se sobre uma faixa de mar adjacente, que constitui o mar territorial, com dimensão de até 12 milhas náuticas medidas a partir das linhas de base. No mar territorial, o Estado costeiro exerce soberania e/ou controle pleno sobre a massa líquida, o espaço aéreo sobrejacente, sobre o leito e o subsolo desse mar. Nos artigos 56 e 57, a Convenção confere aos países signatários a sober-

rania e direitos, inclusive de conservação, sobre a zona econômica exclusiva, definida como “zona situada além do mar territorial e a este adjacente” e que “não se estenderá além de 200 milhas marítimas das linhas de base a partir das quais se mede a largura do mar territorial”.

A Convenção sobre o Direito do Mar traz diretrizes para a conservação dos recursos naturais marinhos

Além de delimitar os direitos dos países relativos ao uso do mar, a CNUDM é considerada um marco para a formulação da legislação ambiental internacional por conter várias diretrizes que orientam a conservação dos recursos naturais de mares e oceanos. As decisões estabelecidas pela CNUDM foram incorporadas à legislação brasileira em 4 de janeiro de 1993, por meio da Lei nº 8.617, tornando, assim, os limites marítimos brasileiros coerentes com aqueles preconizados pela Convenção⁶.

⁶ Aprovada em 4 de janeiro de 1993, a Lei nº 8.617 estabelece que, na zona econômica exclusiva, “o Brasil tem direitos de soberania para fins de exploração e aproveitamento, conservação e gestão dos recursos naturais, vivos ou não-vivos, das águas sobrejacentes ao leito do mar, do leito do mar e seu subsolo, e no que se refere a outras atividades com vistas à exploração e ao aproveitamento da zona para fins econômicos”. Nessa zona, o Brasil tem, ainda, “o direito exclusivo de regulamentar a investigação científica marinha, a proteção e preservação do meio marítimo, bem como a construção, operação e uso de todos os tipos de ilhas artificiais, instalações e estruturas”.

Desde 2004, o Brasil pleiteia, junto à Comissão de Limites da Plataforma Continental da CNUDM, a expansão dos limites de sua plataforma continental, em alguns pontos, para além das 200 milhas marítimas, uma área correspondente a 963 mil km². Esse pleito foi parcialmente aceito pela Convenção, que, em maio de 2007, aprovou a incorporação de mais 712 mil km² de extensão da plataforma continental para além das 200 milhas náuticas. O acréscimo decorrente desse pleito elevará os espaços marítimos nacionais dos atuais 3,5 milhões para aproximadamente 4,2 milhões de km², o que corresponde aproximadamente à metade do território terrestre nacional.

A regulamentação do Artigo 225 (Capítulo VI, Do Meio Ambiente) da Constituição Federal deu origem a uma série de normas infra-constitucionais, muitas das quais contendo dispositivos relacionados à gestão e proteção dos recursos vivos existentes na Zona Costeira e Marinha, como a Lei nº 9.605/98 (a Lei de Crimes Ambientais) e a Lei nº 9.985/2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC).

A incorporação das premissas do desenvolvimento sustentável às políticas públicas para o meio ambiente, nesse período, resultou na estruturação de iniciativas como o Programa Piloto para as Florestas Tropicais do Brasil – originalmente conhecido por PPG7, que provedo apoio técnico e financeiro, oriundo de órgãos multilaterais, de agências de cooperação internacional dos países doadores e do governo brasileiro, para projetos-pilotos implantados na Amazônia e na Mata Atlântica.

Ao mesmo tempo, a adesão do Brasil a convenções internacionais lideradas pela ONU, como a Convenção de Ramsar

e a Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), propiciaram ao país avançar na estruturação de políticas destinadas à conservação e ao uso sustentável dos recursos biológicos existentes, incluindo os contidos na Zona Costeira e Marinha. No caso específico da CDB, o cumprimento dos objetivos descritos no Programa de Trabalho sobre Áreas Protegidas da Convenção sobre Diversidade Biológica (Decisão VII/28) levou à aprovação do já citado Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas (PNAP).

Assim, de forma conjugada a vários acordos multilaterais assinados pelo Brasil nos anos 1990, esse arcabouço legal conforma a base sobre a qual estão assentadas as atuais políticas relacionadas à gestão e à proteção do meio ambiente na Zona Costeira e Marinha. Um detalhamento dessas políticas é apresentado a seguir.



Pescador de lagosta da Praia da Caponga (CE)

2.2. A Política Nacional para os Recursos do Mar (PNRM)

As diretrizes gerais para a Política Nacional para os Recursos do Mar (PNRM) foram definidas em 1980, antes, portanto, da aprovação dos atos legais que demandaram do poder público ações para a proteção do meio ambiente costeiro e marinho. As alterações jurídicas ocorridas desde então em função, especialmente, da entrada em vigor da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (CNUDM), em novembro de 1994⁷, levaram o Governo Federal a editar o Decreto nº 5.377, de 23 de fevereiro de 2005, visando sua atualização.

O Decreto nº 5.377/05 estabelece que a "PNRM tem por finalidade orientar o desenvolvimento das atividades que visem à efetiva utilização, exploração e aproveitamento dos recursos vivos, minerais e energéticos do mar territorial, da zona econômica exclusiva e da plataforma continental, de acordo com os interesses nacionais, de forma racional e sustentável para o desenvolvimento socioeconômico do país, gerando emprego e renda e contribuindo para a inserção social".

Segundo essa norma, os objetivos do PNRM são: "promover a formação de recursos humanos; estimular o desenvolvimento da pesquisa, ciência e tecnologia marinhas; e incentivar a ex-

ploração e o aproveitamento sustentável dos recursos do mar, das águas sobrejetantes ao leito do mar, do leito do mar e seu subsolo, e das áreas costeiras adjacentes", levando em consideração os preceitos constitucionais vigentes bem como as demais políticas e convenções internacionais, assinadas pelo Brasil, incidentes sobre a Zona Costeira e Marinha.



Foto: Enrico Marone

O aproveitamento sustentável dos recursos marinhos é um dos objetivos do PNRM

⁷ Apesar de assinada pelo governo brasileiro em 1982 e ratificada pelo Congresso Nacional em 1988, a CNUDM só entrou em vigor em 1994, após o depósito do sexagésimo instrumento de ratificação, conforme dispõe seu Artigo 308.



O Programa Revizee inventariou o potencial pesqueiro da costa brasileira

Elaborada e coordenada pela Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM), a PNRM fixa medidas essenciais à integração do mar territorial e da plataforma continental ao espaço brasileiro e à exploração racional dos oceanos, compreendo, aí, os recursos vivos, minerais e energéticos da coluna d’água, solo e subsolo, que representem interesse para o desenvolvimento econômico e social do país e para segurança nacional. A PNRM é implementada por meio de planos, entre os quais está o PNGC, e por programas plurianuais elaborados pela CIRM, que se desdobram em projetos específicos e constituem os documentos básicos de trabalho.

Denominados Planos Setoriais para os Recursos do Mar (PSRM), os planos pluria-

nuais vêm sendo desenvolvidos desde 1982. O III PSRM (1990-1993) trouxe um programa específico que, reestruturado durante o IV PSRM (1994-1998), passou a constituir o Programa de Avaliação do Potencial Sustentável dos Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva, conhecido por Programa Revizee⁸ (leia na página 31).

⁸ O comitê executivo do Programa Revizee era composto pela Secretaria da Comissão Internacional para os Recursos do Mar (Secirm), o Ministério do Meio Ambiente (MMA), o Ibama, o Ministério da Ciência e Tecnologia, o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), a Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca (SEAP), o Ministério de Minas e Energia (MME), o Comando da Marinha do Brasil, o Ministério da Educação (MEC) e o Ministério das Relações Exteriores.

O que foi o Programa Revizee

Executado entre 1995 e 2004, o Revizee foi criado no âmbito da CIRM em atenção aos compromissos assumidos pelo Brasil perante a CNUDM. Segundo os termos dessa Convenção, os países costeiros têm, em suas zonas econômicas exclusivas, "direitos de soberania para fins de exploração e aproveitamento, conservação e gestão dos recursos naturais, vivos ou não vivos". Em contrapartida, deverão garantir, por intermédio de "medidas apropriadas de gestão e conservação", que a "preservação dos recursos vivos na ZEE não seja ameaçada por um excesso de captura", como descrito no Relatório Executivo do Programa.

O Revizee se dedicou a inventariar os potenciais sustentáveis de captura dos recursos vivos existentes nos cerca de 3,5 milhões de km² da zona econômica exclusiva do Brasil. O interesse central dos levantamentos realizados pelo Programa foi, a partir dos potenciais verificados, estabelecer limites para a atividade pesqueira, "de modo a não comprometer o equilíbrio dos sistemas complexos que garantem a sua viabilidade ecológica e econômica". Entretanto, trouxe também novos dados e conhecimentos sobre climatologia, fenômenos metereológicos, morfologia de fundo e cobertura sedimentar, hidrologia, plâncton, benthos e nécton, identificando, inclusive, novas espécies marinhas. Os conhecimentos gerados estão sendo apropriados por programas e projetos do governo brasileiro cujos objetivos estejam em sintonia com as diretrizes da CDB, de forma a garantir a sustentabilidade dos recursos pesqueiros e o equilíbrio entre ecossistemas e a atividade econômica. (Fonte: http://www.mar.mil.br/secirm/psrm/psrm_rev.htm, em 26/11/08)

2.3. O Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC)

Conforme descrito anteriormente, a Lei nº 7.661/88 conceitua a Zona Costeira e estabelece o objetivo do PNGC, qual seja, “orientar a utilização racional dos recursos na Zona Costeira, de forma a contribuir para elevar a qualidade de vida de sua população, e a proteção do seu patrimônio natural, histórico, étnico e cultural”. A versão em vigor do PNGC, regulamentada pelo Decreto nº 5.300, de 7 de dezembro de 2004, agregou critérios para a gestão

do Meio Ambiente (PNMA), executado pelo Ministério do Meio Ambiente por meio de um componente específico, o Gerenciamento Costeiro (Gerco)⁹. Por meio do Gerco, o Ministério destinou recursos financeiros e apoio técnico para que os Estados e Municípios costeiros estruturassem seus órgãos ambientais de forma que pudessem aplicar os instrumentos de gestão da Zona Costeira previstos no PNGC, tais como planos de gestão, zoneamento ecológico-econômico



Foto: Francisco Pedro

Recifes do Catigui, na Praia do Forte (BA)

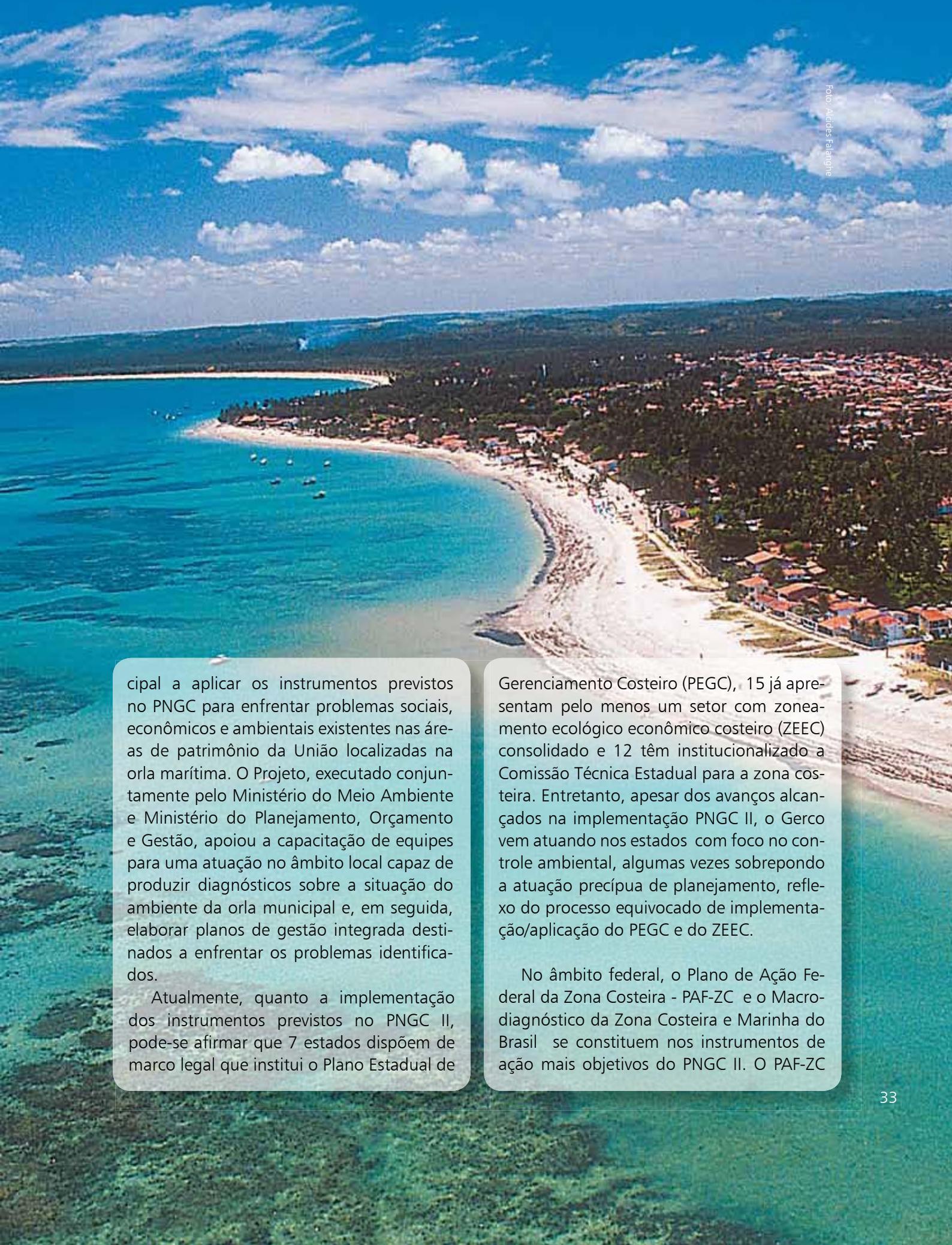
da orla marítima – a faixa imediata de interação terra-mar, contida na Zona Costeira, que concentra ecossistemas frágeis e crescentes demandas de usos e ocupação, o que resulta em conflitos sociais, econômicos e ambientais – e definiu os limites da Zona Costeira.

As ações de implementação do PNGC foram viabilizadas pelo Programa Nacional

costeiro e planos estaduais e municipais de gerenciamento costeiro.

Além do Gerco, o PNMA apoiou as ações do Projeto Orla, criado em 2000 com o objetivo de fortalecer o poder público muni-

⁹ O componente Gerenciamento Costeiro, do PNMA, foi executado em duas etapas: a primeira, entre 1991 e 1998, e a segunda, entre 2000 e 2006.



cipal a aplicar os instrumentos previstos no PNGC para enfrentar problemas sociais, econômicos e ambientais existentes nas áreas de patrimônio da União localizadas na orla marítima. O Projeto, executado conjuntamente pelo Ministério do Meio Ambiente e Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, apoiou a capacitação de equipes para uma atuação no âmbito local capaz de produzir diagnósticos sobre a situação do ambiente da orla municipal e, em seguida, elaborar planos de gestão integrada destinados a enfrentar os problemas identificados.

Atualmente, quanto a implementação dos instrumentos previstos no PNGC II, pode-se afirmar que 7 estados dispõem de marco legal que institui o Plano Estadual de

Gerenciamento Costeiro (PEGC), 15 já apresentam pelo menos um setor com zoneamento ecológico econômico costeiro (ZEEC) consolidado e 12 têm institucionalizado a Comissão Técnica Estadual para a zona costeira. Entretanto, apesar dos avanços alcançados na implementação PNGC II, o Gerco vem atuando nos estados com foco no controle ambiental, algumas vezes sobrepondo a atuação precípua de planejamento, reflexo do processo equivocado de implementação/aplicação do PEGC e do ZEEC.

No âmbito federal, o Plano de Ação Federal da Zona Costeira - PAF-ZC e o Macro-diagnóstico da Zona Costeira e Marinha do Brasil se constituem nos instrumentos de ação mais objetivos do PNGC II. O PAF-ZC

ca-se o Projeto Orla que vem tendo êxito em sua implementação, com cerca de 20% dos municípios costeiros atuando no projeto.

A estratégia do MMA para o ordenamento ambiental territorial da costa marítima está desenhada com base em uma filosofia de governança que articule e fortaleça o SISNAMA em parceria com a sociedade

civil. A estratégia estabelece como função do MMA a provisão de coordenação e suporte técnico para apoiar a gestão costeira e marinha nas esferas local, regional e nacional.

Para saber mais: www.mma.gov.br/siger-com

PROJETO ORLA

O Projeto de Gestão Integrada da Orla Marítima – Projeto Orla – é uma ação conjunta entre o Ministério do Meio Ambiente e o Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão no âmbito da sua Secretaria do Patrimônio da União (SPU/MP). Suas ações estão voltadas para o ordenamento dos espaços litorâneos, especialmente aqueles sob domínio da União, aproximando as políticas ambiental, urbanística e patrimonial, com ampla articulação entre as três esferas de governo e a sociedade.

O Projeto Orla busca garantir a todos os cidadãos a garantia do livre acesso as praias! Garanta este seu direito!

Diretrizes do Projeto Orla

- Valorizar ações inovadoras de gestão voltadas ao uso sustentável dos recursos naturais e da ocupação dos espaços litorâneos;
- Fortalecer a participação da sociedade na gestão integrada da orla;

- Melhorar e aperfeiçoar as leis (o arcabouço normativo) para o ordenamento de uso e ocupação da orla;

- Desenvolver e incentivar a participação das associações, ONGs, organizações locais, prefeituras por meio dos Comitês Gestores para contribuir com a administração da orla;

- Valorizar diferentes ações inovadoras de gestão (organização, administração,) voltadas ao uso sustentável dos recursos naturais e da ocupação dos espaços litorâneos.

Mais informações sobre o Projeto Orla:
www.mma.gov.br/projetoorla
projeto.orla@mma.gov.br
projetoorla@planejamento.gov.br



3. Políticas de conservação para a Zona Costeira e Marinha no Brasil

3.1. O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC)

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) foi instituído em 18 de julho de 2000 por meio da Lei nº 9.985, que regulamenta os incisos I, II, III, VII do artigo 225 da Constituição federal de 1988. O artigo 2º dessa lei conceitua unidade de conservação como “espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído

pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção” (inciso I).

O SNUC é composto pelo conjunto das unidades de conservação criadas por ato do Poder Público em seus três níveis, cabendo sua gestão ao ICMBio, no caso das unidades federais, e as demais aos órgãos estaduais e

municipais específicos. A Lei nº 9.985/2000 estabelece que todas as unidades de conservação devem ter um plano de manejo (artigo 27), com um zoneamento interno das atividades a serem desenvolvidas, a ser elaborado em até cinco anos após sua criação. Alguns de seus artigos foram regulamentados pelo Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002.

O SNUC está organizado em torno de dois grupos de categorias: as unidades de conservação de uso sustentável, cujo objetivo básico é, segundo a lei, “compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela de seus recursos naturais¹⁰”,

e as unidades de conservação de proteção integral, que têm o objetivo básico de “preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos recursos naturais”¹¹. O grupo das unidades de proteção integral é composto pelas categorias Estação Ecológica, Reserva Biológica, Parque Nacional, Monumento Natural e Refúgio de Vida Silvestre. Embora tenham o mesmo objetivo, cada uma delas tem definição, finalidades e regras de manejo específicas. Todas as unidades de proteção integral devem ser constituídas em áreas de domínio público, embora duas categorias – Monumento Natural e Refúgio de Vida Silvestre – possam também ocupar áreas particulares.



Reserva Biológica do Atol das Rocas (RN)

¹⁰ O inciso X do artigo 2º da Lei 9.985/2000 define uso sustentável como “exploração do ambiente de maneira a garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a biodiversidade e os demais atributos ecológicos, de forma socialmente justa e economicamente viável”.

¹¹ O inciso X do artigo 2º da Lei 9.985/2000 define uso indireto como “aquele que não envolve consumo, coleta, dano ou destruição dos recursos naturais”.

O grupo das unidades de uso sustentável é composto pelas categorias Área de Proteção Ambiental, Área de Relevante Interesse Ecológico, Floresta Nacional, Reserva Extrativista, Reserva de Fauna, Reserva de Desenvolvimento Sustentável e Reserva Particular do Patrimônio Natural, que, como o próprio nome indica, é constituída apenas por propriedades privadas. As terras contidas em Área de Proteção Ambiental e Área de Relevante Interesse Ecológico também podem ser constituídas por propriedades privadas; as demais, apenas por terras de domínio público. Cada uma dessas categorias – que, por definição, são habitadas ou manejadas por populações humanas – tem finalidades diferentes.

A definição da categoria de manejo de uma unidade de conservação decorre dos estudos feitos no processo de criação ou por demanda de segmentos da sociedade, devido às características e alternativas locais para a conservação dos recursos naturais. Conceitualmente, as unidades pertencentes ao grupo de proteção integral, altamente restritivas quanto ao uso dos recursos naturais, têm potencial para conferir maior efetividade ao objetivo de conservação da biodiversidade quando comparadas às de uso sustentável.

Dentro do grupo das categorias de uso sustentável, algumas categorias são menos permissivas que outras no que tange ao uso direto dos recursos naturais. A título de exemplo, as Áreas de Proteção Ambiental, por admitirem a existência de propriedade privada e a realização de diversas atividades econômicas em seu interior, são consideradas menos efetivas para a conservação da biodiversidade que as Reservas Extrativistas ou as Reservas de Desenvolvimento Sustentável. Porém, em última análise, a efetividade da conservação em todas as categorias,

inclusive de proteção integral, depende da qualidade da gestão empregada, o que envolve capacidade de planejamento, fiscalização e monitoramento por parte do órgão gestor; disponibilidade de recursos humanos, financeiros e de infraestrutura adequados às necessidades da área; e da intensidade de conflitos com a população residente no interior ou no entorno, entre outros aspectos.

As unidades de proteção integral e as áreas de exclusão de pesca equivalem às internacionalmente conhecidas reservas marinhas

No Brasil, as unidades de conservação de proteção integral ou, ainda, as áreas de exclusão de pesca, que podem ser estabelecidas dentro das unidades de uso sustentável ou mesmo fora dessas, equivalem às internacionalmente conhecidas “reservas marinhas” – ou seja, a espaços marinhos especialmente delimitados onde a pesca é vedada (veja o item 3.4. Áreas aquáticas protegidas como instrumento de gestão pesqueira). O SNUC possibilita aos órgãos gestores planejar a conservação por meio do estabelecimento de mosaicos de unidades de conservação, constituídos por unidades de diferentes categorias, próximas ou contíguas, incluindo suas respectivas zonas de amortecimento e corredores ecológicos, de forma a integrar diferentes atividades de preservação da natureza, uso sustentável dos recursos naturais e restauração e recuperação dos ecossistemas.

3.2. A Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB)

Aberta à adesão durante a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento – a Eco-92, realizada na cidade do Rio de Janeiro – e tendo o Brasil como participante ativo e seu primeiro signatário, a CDB trouxe uma série de recomendações aos países que a integram para que viabilizem ações destinadas à conservação e ao uso sustentável da biodiversidade, bem como à repartição de benefícios derivados de sua utilização.

Ao longo de suas conferências, a Convenção aprovou decisões direta e indiretamente relacionadas à conservação da biodiversidade marinha e costeira. Com base em estudos sobre as ameaças e a destruição dos ecossistemas costeiros e marinhos, as partes reconheceram, durante a 2^a Conferência das Partes (COP 2), realizada em Jacarta (Indonésia, 1995), a necessidade de elaborar e implantar um programa direcionado especificamente para a conservação e o uso sustentável da biodiversidade nessas regiões, aprovando a Decisão II/10, conhecida como Mandato de Jacarta sobre Biodiversidade Marinha e Costeira. Durante a COP 4, realizada em Bratislava (Eslováquia, 1998), as partes aprovaram a criação de um programa de trabalho específico para a conservação e o uso sustentável da biodiversidade marinha e costeira (Decisão IV/5), com o objetivo de apoiar a implementação do Mandato de Jacarta no âmbito nacional, regional e global. As atividades contidas nesse programa de trabalho, destinadas às partes e à secretaria executiva da Convenção, estão divididas em cinco temas prioritários: gestão integrada de áreas marinhas e costeiras, recursos vivos marinhos e costeiros, áreas protegidas marinhas e costeiras, maricultura e espécies e genótipos exóticos.

A COP 8, realizada em Curitiba (Brasil, 2006) recomendou às partes que realizassem uma avaliação da implementação das decisões e metas para conter a perda de biodiversidade mundial. Os resultados desses balanços nacionais foram apresentados sob a forma do 3º Relatório Global da Biodiversidade (GBO3) e discutidos na COP 10, em Nagoya (Japão, 2010), ocasião em que ocorreu também a revisão dos programas de trabalho sobre biodiversidade costeira e marinha e sobre áreas protegidas.

Desde a COP 8 a CDB tem expressado sua preocupação com a conservação dos oceanos de todo o mundo, fornecendo critérios técnicos e científicos à ONU com o intuito de que as partes da Convenção possam avançar no estabelecimento de áreas marinhas protegidas além de suas respectivas jurisdições nacionais – ou seja, no âmbito das águas internacionais. Na COP 9 foram aprovados os critérios científicos para a identificação de áreas marinhas sensíveis e, na recente COP 10, foi aprovada a identificação de “áreas biológicas e ecológicamente sensíveis” – EBSA, na sigla em inglês –, que exigirá dos países um esforço global para constituir, até 2012, um inventário dessas áreas. A título de exemplo, a proposta pretende estabelecer um processo de identificação de áreas prioritárias para a conservação dos oceanos em uma escala global.

A biodiversidade das zonas marinhas e costeiras do mundo também é objeto do Programa de Trabalho sobre Áreas Protegidas, criado por meio da Decisão VII/28, na COP 7, realizada em Kuala Lumpur (Malásia), em 2004. Esse programa de trabalho sugere metas e atividades, a serem executadas pelas

partes e pela secretaria executiva da CDB, organizadas em torno de uma lista de objetivos cuja finalidade é estabelecer e manter, até 2010, para áreas terrestres, e até 2012, para áreas marinhas, "sistemas nacionais e regionais de áreas protegidas abrangentes, eficazmente administrados e ecologicamente representativos que, coletivamente, por meio de uma rede global, contribuam para a consecução dos três objetivos da Convenção e da meta estabelecida para 2010 de reduzir significativamente a atual taxa de perda da biodiversidade".

Em virtude desse objetivo geral, o Programa de Trabalho sobre Áreas Protegidas traz uma série de atividades e medidas que enfatizam a importância de estabelecer um sistema que integre áreas protegidas marinhas e terrestres, visando minimizar sua sub-representação em todo o mundo. Entre as atividades sugeridas, indica que as par-

tes explorem a cooperação com entidades e outros países partes da CDB visando o estabelecimento de áreas protegidas em zonas marinhas situadas fora dos limites de jurisdições nacionais levando em consideração os ecossistemas que abranjam o território de mais de um país, segundo o direito internacional e com a Convenção das Nações Unidas sobre os Direitos do Mar, e com base em informações científicas.

Também sugere que, até 2009, as partes designem as áreas protegidas identificadas por meio das análises de lacunas nacionais ou regionais de forma a concluir, até 2010, em áreas terrestres, e até 2012, no meio ambiente marinho, o estabelecimento de sistemas abrangentes e ecologicamente representativos de áreas protegidas nacionais e regionais. Devido à importância dessa agenda a ONU declarou 2010 como o Ano Internacional da Biodiversidade.

Novas metas internacionais aprovadas

A COP 10 (Nagoya, 2010) aprovou, como parte de seu novo Plano Estratégico 2011-2020, um conjunto de 20 metas, das quais se destacam, para a zona costeira e marinha, as seguintes:

Meta 6: Até 2020 todos os estoques de peixes, invertebrados e plantas aquáticas devem ser geridos e explorados legalmente, de maneira sustentável e aplicando a abordagem ecossistêmica, de maneira a evitar a sobrepesca, com planos e medidas de recuperação em vigor para todas as espécies sobrepescadas, com a pesca praticada sem impactos adversos significativos sobre espécies ameaçadas e ecossistemas vulneráveis, e os impactos da pesca sobre os estoques, as espécies e os ecossistemas devem estar dentro dos limites de segurança ecológica;

Meta 10: Até 2015, as múltiplas pressões antrópicas sobre os recifes de coral e outros ecossistemas vulneráveis afetados pelas alterações climáticas ou pela acidificação dos oceanos devem ter sido minimizadas, de modo a manter sua integridade e funcionamento;

Meta 11: Até 2020, pelo menos 17% das áreas terrestres e de águas continentais e 10% das zonas costeiras e marinhas, principalmente as áreas de particular importância para a biodiversidade e para a manutenção dos serviços ambientais, devem estar conservadas por meio de sistemas ecologicamente representativos e integrados dentro de paisagens terrestres e marinhas mais amplas, compostos por áreas protegidas ou outras medidas de conservação efetivas *in situ*, bem conectadas e geridas com eficácia e equidade. (Fonte: <http://www.cbd.int/cop10/>)

3.2.1. O Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira (Probio)

A ratificação da CDB pelo Congresso Nacional brasileiro, em fevereiro de 1994, deu início a uma série de processos internos, conduzidos no âmbito do governo federal, para dar efetividade aos compromissos contidos nesse acordo, em especial, o desenvolvimento de estratégias, planos e programas destinados a promover a consecução de seus três objetivos primários, em conformidade com o Artigo 6º da Convenção. Em seu artigo 8º, a CDB convoca as partes a estabelecerem sistemas de áreas protegidas para promover a conservação *in situ* dos recursos biológicos existentes. Adicionalmen-

te, sugere que desenvolvam medidas para a seleção, o estabelecimento e a administração dessas áreas protegidas, bem como para a utilização sustentável da diversidade biológica contida em seu interior.

A fim de viabilizar a formulação de uma estratégia nacional para a biodiversidade, o governo brasileiro criou o Programa Nacional da Diversidade Biológica (Pronabio), em 1994, e, dois anos depois, assinou um contrato de doação com Fundo Global para o Meio Ambiente (GEF), administrado pelo Banco Mundial, para obter os recursos ne-



Foto: Maria Carolina Hazin

No primeiro processo de avaliação de áreas prioritárias para a conservação, a Zona Costeira foi tratada como uma unidade geográfica com o mesmo *status* dos demais biomas brasileiros

cessários à realização do Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira (Probio). Coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente e executado em parceria com o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e com o Fundo Brasileiro para a Biodiversidade (Funbio)¹², o Probio teve como objetivo auxiliar o Pronabio a realizar a complexa tarefa de elaborar a estratégia, os programas e planos necessários ao cumprimento dos compromissos assumidos perante a CDB.

O Probio foi estruturado em três componentes, entre os quais, um destinado à “identificação de prioridades para a aplicação de recursos, levantamento de informações e disseminação de resultados”, que resultou em cinco subprojetos criados com o objetivo de realizar, regionalmente e com a participação da sociedade civil e de pesquisadores, uma avaliação de áreas e de ações prioritárias para a conservação da biodiversidade dos biomas brasileiros (MMA, 2002c).

O subprojeto Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira viabilizou, entre 1998 e 2001, os primeiros levantamentos destinados a identificar a situação da biodiversidade em todos os biomas brasileiros e na Zona Costeira e Marinha. Ao final dos processos de consulta, realizados em cada região do país, haviam sido identificadas 900 áreas prioritárias que foram posteriormente oficializadas pelo Decreto nº 5.092, de 24 de maio de 2004,

e instituídas pela Portaria MMA nº 126, de 27 de maio de 2004. Essa portaria determinou, ainda, sua revisão, num prazo de até dez anos, à luz do avanço do conhecimento e das mudanças nas condições ambientais. Uma detalhada descrição da metodologia e dos resultados desse processo está presente no capítulo 4.1. Primeira avaliação das áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade na Zona Costeira e Marinha.

Ao longo de 2006 foi realizado o processo de atualização do primeiro estudo, dessa vez, sob a coordenação do Ministério do Meio Ambiente. Esse esforço de atualização possibilitou ao país identificar as prioridades regionais relacionadas à conservação, uso sustentável e repartição de benefícios relacionados à biodiversidade, classificadas segundo sua importância biológica e segundo o grau de urgência, visando ações de conservação.

Os mapas, recomendações e demais resultados decorrentes desse projeto, incluindo as conclusões da atualização feita em 2006, foram consolidados em um documento final publicado pelo MMA e aprovados por meio da Portaria MMA nº 9, de 23 de janeiro de 2007. Denominado “Áreas Prioritárias para a Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira: Atualização – Portaria MMA nº 9, de 23 de janeiro de 2007”, sua finalidade é orientar a formulação e implementação de políticas públicas, programas, projetos e atividades, sob a responsabilidade do governo federal, para dar efetividade aos objetivos da CDB no Brasil. Uma detalhada descrição da metodologia e dos resultados desse processo está presente no capítulo 4.2. Atualização das áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade na Zona Costeira e Marinha.

¹² O Funbio é uma associação civil sem fins lucrativos criada para complementar as ações governamentais destinadas ao cumprimento dos compromissos do Brasil no âmbito da CDB e do Programa Nacional da Diversidade Biológica (Pronabio). Mais informações em www.funbio.org.br.

3.3. O Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas (PNAP)

Aprovado pelo Decreto nº 5.758/2006, o Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas (PNAP) define princípios, diretrizes e ações para o estabelecimento de um sistema abrangente de áreas protegidas, ecologicamente representativo, efetivamente manejado, integrado a áreas terrestres e marinhas mais amplas, até 2015. Elaborado com a participação de especialistas, gestores de unidades de conservação e lideran-

A partir de uma abordagem ecossistêmica do planejamento da conservação, o plano leva em consideração não apenas as categorias de unidades de conservação do SNUC, mas também terras indígenas e terras quilombolas, além de reservas legais e áreas de preservação permanente, identificadas como elementos integradores da paisagem. Seus objetivos e estratégias estão organizados em torno de quatro eixos temáticos:

- a) Planejamento, Fortalecimento e Gestão; b) Governança, Participação, Equidade e Repartição de Custos e Benefícios; c) Capacidade Institucional, d) Avaliação e Monitoramento. A esses eixos estão relacionados objetivos gerais e específicos, bem como estratégias para dar-lhes efetividade.



Pescadores em atividade na Reserva Extrativista do Delta do Rio Parnaíba (PI)

ças de organizações da sociedade civil e de movimentos sociais, envolvendo aproximadamente 400 pessoas, o PNAP visa atender os objetivos trazidos pelo Programa de Trabalho sobre Áreas Protegidas da CDB (Decisão VII/28), aprovado durante a COP 7, em 2004.

O PNAP relaciona duas diretrizes¹³ e aponta uma série de ações necessárias ao enfrentamento dos problemas que comprometem a conserva-

¹³ São elas: IV - o sistema representativo de áreas costeiras e marinhas deve ser formado por uma rede de áreas altamente protegidas, integrada a uma rede de áreas de uso múltiplo; e V - as áreas protegidas costeiras e marinhas devem ser criadas e geridas visando compatibilizar a conservação da biodiversidade com a recuperação dos estoques pesqueiros.

ção da biodiversidade existente nessa parcela do território brasileiro. O Eixo temático 3 (Planejamento, Fortalecimento e Gestão) traz como um de seus objetivos gerais a integração “das unidades de conservação a paisagens terrestres e marinhas mais amplas, de modo a manter a sua estrutura e função

ecológicas e socioculturais”, detalhando ações para aprimorar a integração de unidades de conservação a paisagens terrestres e aquáticas continentais e marinhas e garantir o estabelecimento e a manutenção da conectividade entre ecossistemas.

PNAP teve grupo específico para a Zona Costeira e Marinha

A formulação do PNAP contou com um grupo específico para elaborar ações para a Zona Costeira e Marinha, incluindo o estabelecimento de unidades de conservação como medida para realizar a gestão da atividade pesqueira. Considerando os problemas que afetam essa região no país e, especialmente, a sub-representação de ecossistemas marinhos no SNUC, o grupo apresentou um conjunto de princípios, diretrizes e estratégias para proteger a área costeira e marinha, onde se destacam:

- a criação e gestão de áreas protegidas na Zona Costeira e Marinha deve visar não só a conservação da biodiversidade, mas também a recuperação dos estoques pesqueiros;
- o sistema deve ser representativo, protegendo amostras da diversidade de ecossistemas que caracterizam essa região do país;
- o percentual final de cada ecossistema costeiro e marinho a ser protegido deverá ser definido após a realização de estudos de representatividade;
- o desenho das áreas protegidas deve observar um gradiente de pressões, ameaças e conflitos existentes entre a costa e a zona

econômica exclusiva, com um mapeamento das prioridades.

No caso da Zona Costeira e Marinha, um sistema representativo pode ser entendido como:

- uma rede primária composta por áreas protegidas altamente restritivas, onde o uso extrativo é excluído e outras pressões humanas significativas são removidas ou eliminadas com a finalidade de manter a integridade, estrutura e funcionamento dos ecossistemas a serem preservados ou recuperados; unidades de conservação de proteção integral e/ou áreas de exclusão de pesca cumpririam esse papel;
- uma rede de unidades de conservação de uso sustentável, onde as atividades extractivas são permitidas, capaz de fornecer suporte aos objetivos da rede primária por meio do controle das ameaças e da proteção da biodiversidade;
- um sistema de práticas de manejo sustentáveis tanto na costa quanto na parte marinha, integrado a projetos de recuperação de bacias hidrográficas.

A esquematização desse modelo está hipoteticamente representada na página 45.

3.4. Áreas aquáticas protegidas como instrumento de gestão pesqueira

O colapso e a ameaça de extinção de estoques pesqueiros é hoje uma das principais preocupações dos profissionais e instituições que trabalham com a conservação da biodiversidade costeira e marinha ao redor do mundo. Diversos autores apontam o estabelecimento de reservas marinhas – as chamadas *no-take zones* – como um instrumento eficaz para recuperar estoques sobreexplotados, colapsados ou considerados ameaçados, já que essas áreas servem como berçários e fonte de exportação de indivíduos maduros para as áreas adjacentes (ROBERTS; POLUNIN, 1993; ROBERTS, 1997; RUSS, 1996; BALLANTINE, 1996; BOHNSACK, 1998; LUBCHENCO et al., 2003; FERREIRA, 2001; PISCO, 2008, entre outros).

Em 2001, a Associação Americana para o Progresso da Ciência recomendou que 20% dos mares sejam declarados áreas de exclusão de pesca até o ano 2020. Dois anos depois, essa proposta foi referendada pelo Acordo de Durban, celebrado no V Congresso Mundial Parques da IUCN, e está presente nas recomendações do *Technical Advice on the Establishment and Management of a National System of Marine and Coastal Protected Areas* (CBD, 2004). Segundo esse

documento, embora nos últimos anos o número de áreas protegidas marinhas tenha aumentado, menos de 0,5% dos ambientes marinhos em todo o planeta estariam adequadamente conservados.

Ao mesmo tempo, os estudos do *Partnership for Interdisciplinary Studies of Coastal Oceans* (PISCO)¹⁴ e o relatório do Instituto Worldwatch, intitulado Oceanos em Perí-



Vista aérea da área de exclusão de pesca implantada na APA Costa dos Corais, entre Pernambuco e Alagoas

Foto: Wilson Langeani

go: Protegendo a Biodiversidade Marinha, defende a criação de reservas marinhas nas

¹⁴ Criado em 1999, PISCO é uma rede liderada por cientistas da Universidade do Estado do Oregon; Estação Marinha Hopkins, da Universidade de Stanford; Universidade da Califórnia, Santa Cruz, e Universidade da Califórnia, Santa Barbara. Mais informações em <http://www.piscoweb.org>.

quais todas as atividades extractivas seriam proibidas. O documento revela o estado em que se encontram os oceanos do mundo e dá o alerta para que governos comecem a tomar medidas de proteção o quanto antes (ALLSOPP et al., 2007). A organização conservacionista WWF recentemente priorizou o estabelecimento dessas reservas no *Endangered Seas Programme* e, na Inglaterra, a Federação Nacional das Organizações de Pescadores incluiu zonas permanentes de exclusão de pesca como uma das medidas adotadas para atingir a sustentabilidade da indústria pesqueira britânica (MILLS; CARLTON, 1998; ROBERTS, 1997).

Pisco define as reservas marinhas como “áreas no oceano completamente e permanentemente protegidas de atividades extractivas, com exceção das atividades de monitoramento científico”. Seus trabalhos compilaram experiências realizadas em 124 reservas da América Latina e Caribe, cujos resultados, publicados em revistas científicas internacionais, atestam os diversos benefícios alcançados, entre os quais, o de que as reservas propiciam o aumento da biomassa em 446%, o aumento da densidade populacional em 166%, o aumento do tamanho dos indivíduos em 28% e da diversidade de espécies em 21%, conforme sintetizado na Figura 1 (PISCO, 2008).

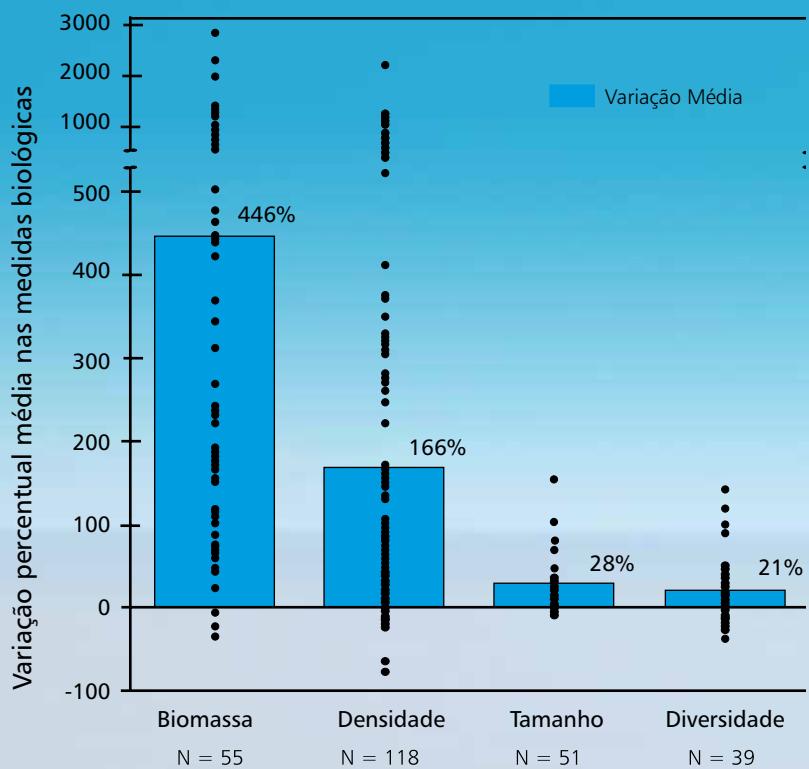
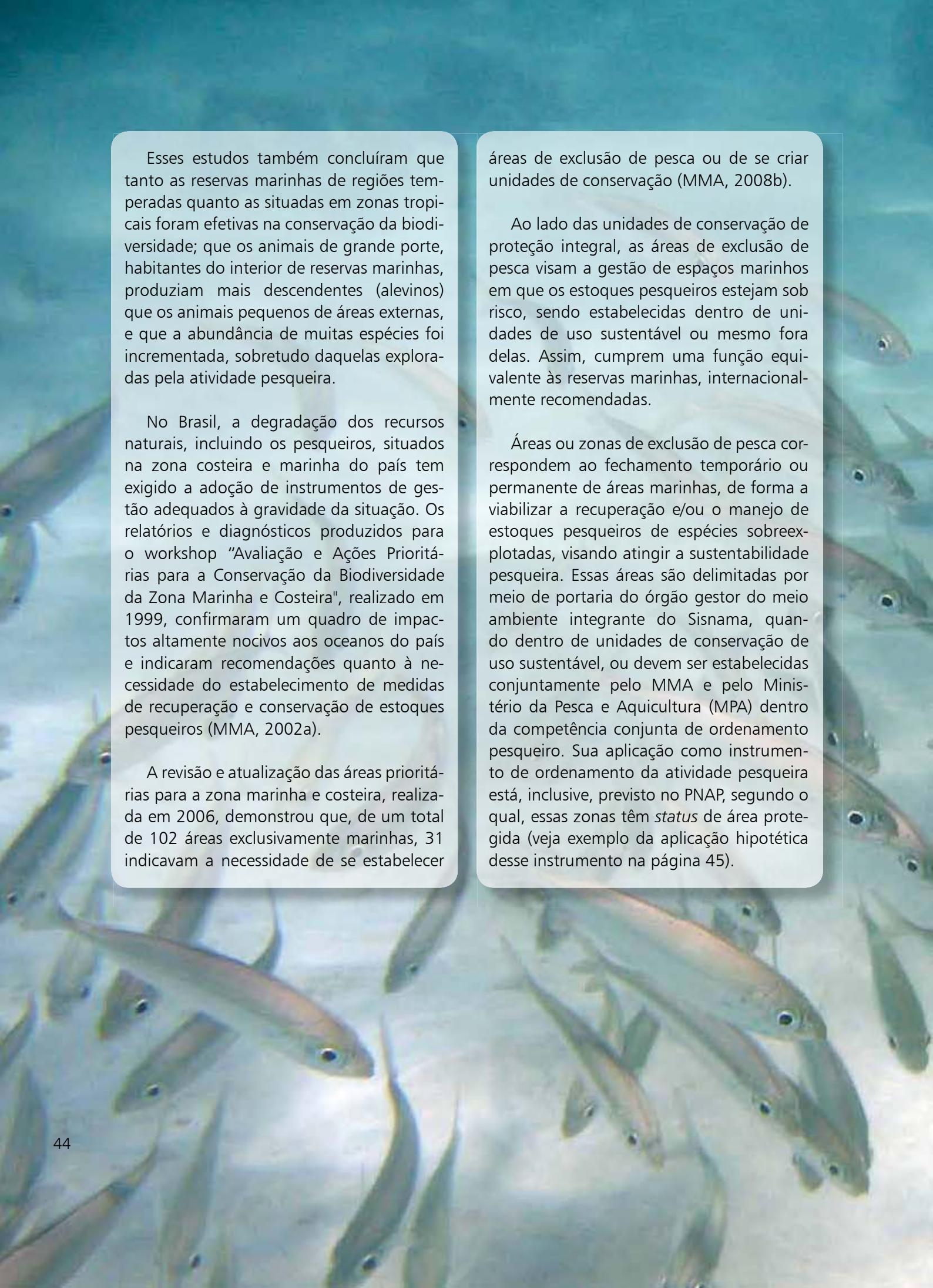


Figura 1 – Número de reservas nas quais foi medida uma característica particular

Variação Média (barras azuis) em peixes, invertebrados e algas dentro das reservas marinhas em distintas partes do mundo. Embora as mudanças tenham variado de acordo com as reservas (pontos pretos), a maioria teve mudanças positivas. Fonte: PISCO, 2008.



Esses estudos também concluíram que tanto as reservas marinhas de regiões temperadas quanto as situadas em zonas tropicais foram efetivas na conservação da biodiversidade; que os animais de grande porte, habitantes do interior de reservas marinhas, produziam mais descendentes (alevinos) que os animais pequenos de áreas externas, e que a abundância de muitas espécies foi incrementada, sobretudo daquelas exploradas pela atividade pesqueira.

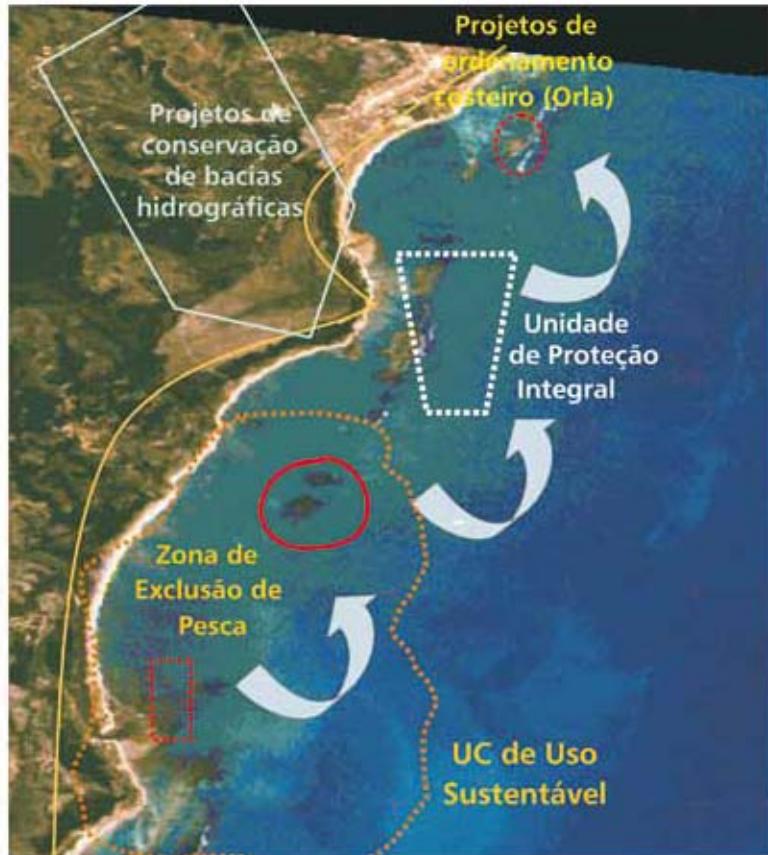
No Brasil, a degradação dos recursos naturais, incluindo os pesqueiros, situados na zona costeira e marinha do país tem exigido a adoção de instrumentos de gestão adequados à gravidade da situação. Os relatórios e diagnósticos produzidos para o workshop "Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade da Zona Marinha e Costeira", realizado em 1999, confirmaram um quadro de impactos altamente nocivos aos oceanos do país e indicaram recomendações quanto à necessidade do estabelecimento de medidas de recuperação e conservação de estoques pesqueiros (MMA, 2002a).

A revisão e atualização das áreas prioritárias para a zona marinha e costeira, realizada em 2006, demonstrou que, de um total de 102 áreas exclusivamente marinhas, 31 indicavam a necessidade de se estabelecer

áreas de exclusão de pesca ou de se criar unidades de conservação (MMA, 2008b).

Ao lado das unidades de conservação de proteção integral, as áreas de exclusão de pesca visam a gestão de espaços marinhos em que os estoques pesqueiros estejam sob risco, sendo estabelecidas dentro de unidades de uso sustentável ou mesmo fora delas. Assim, cumprem uma função equivalente às reservas marinhas, internacionalmente recomendadas.

Áreas ou zonas de exclusão de pesca correspondem ao fechamento temporário ou permanente de áreas marinhas, de forma a viabilizar a recuperação e/ou o manejo de estoques pesqueiros de espécies sobreexplotadas, visando atingir a sustentabilidade pesqueira. Essas áreas são delimitadas por meio de portaria do órgão gestor do meio ambiente integrante do Sisnama, quando dentro de unidades de conservação de uso sustentável, ou devem ser estabelecidas conjuntamente pelo MMA e pelo Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA) dentro da competência conjunta de ordenamento pesqueiro. Sua aplicação como instrumento de ordenamento da atividade pesqueira está, inclusive, previsto no PNAP, segundo o qual, essas zonas têm *status* de área protegida (veja exemplo da aplicação hipotética desse instrumento na página 45).



Representação hipotética de uma rede de áreas protegidas marinhas e zonas de exclusão de pesca (PRATES, 2007)

Estudos de caso sobre medidas de gestão pesqueira, implantadas dentro de unidades de conservação de uso sustentável ou no entorno das unidades de conservação de proteção integral no Brasil, têm demonstrado as possibilidades locais de uso dessa ferramenta. Entre os projetos exitosos está o realizado pelo Projeto Recifes Costeiros (hoje Instituto Recifes Costeiros) e pela Universidade Federal de Pernambuco, em parceria com o Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros do Litoral Nordeste

(Cepene) do Ibama, baseado no estabelecimento de uma área fechada dentro da Área de Proteção Ambiental Costa dos Corais, que apresenta resultados positivos para a biodiversidade em áreas mais restritivas. Do mesmo modo, são considerados animadores os resultados obtidos nos experimentos de áreas fechadas, ou de exclusão de pesca, na Reserva Extrativista Marinha do Corumbau, fruto de uma parceria entre a entidade não-governamental Conservação Internacional e o ICMBio, órgão gestor da área.

Em uma escala mais abrangente, os resultados obtidos pelo Programa Nacional de Monitoramento dos Recifes de Coral demonstram que, em relação aos peixes, a pesca é sem dúvida a maior fonte de impacto, pois, apesar dos problemas de fiscalização e manejo que acometem as unidades de conservação brasileiras, a abundância de espécies indicadoras de pesca foi significati-

vamente maior dentro dessas áreas quando comparadas a áreas onde a pesca é permitida e não manejada. Essa tendência tem sido observada em vários níveis tróficos, um reflexo de que a pesca tem se movido rapidamente para os níveis mais baixos da cadeia trófica, tendo como alvo indivíduos cada vez menores e mais jovens, como ilustra a Figura 2 (FERREIRA et al., 2008).

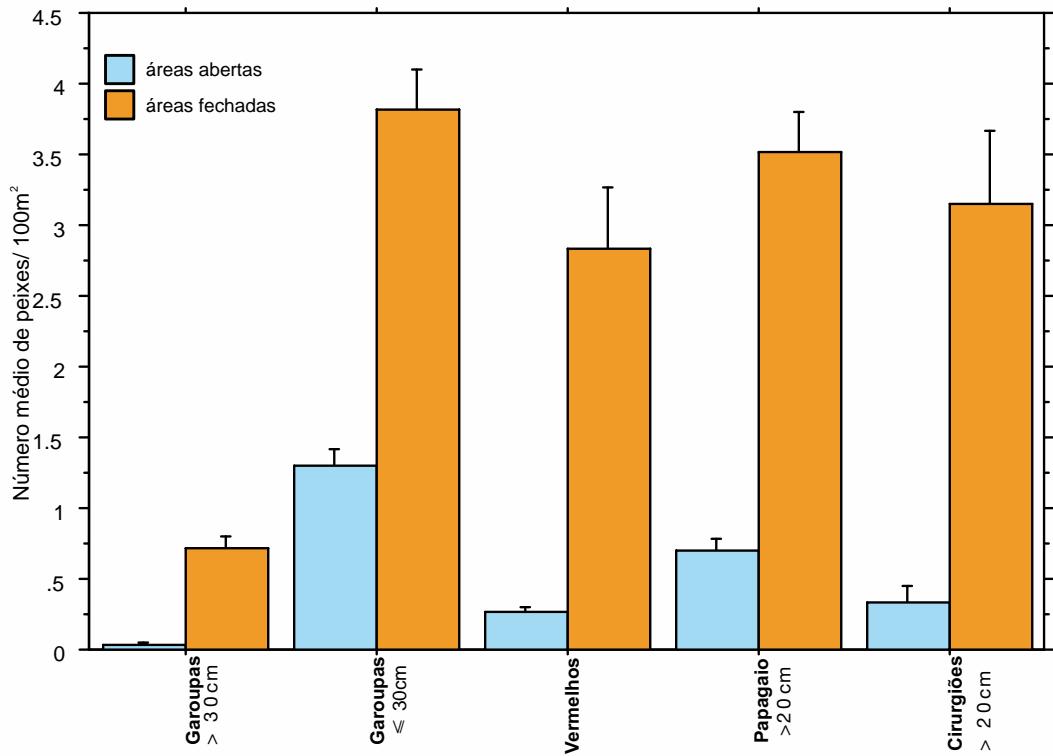


Figura 2 – Média a abundância de peixes por 100 m² em áreas fechadas (*no-take areas*). Dados do Programa Nacional de Monitoramento dos Recifes de Coral, 2002-2008

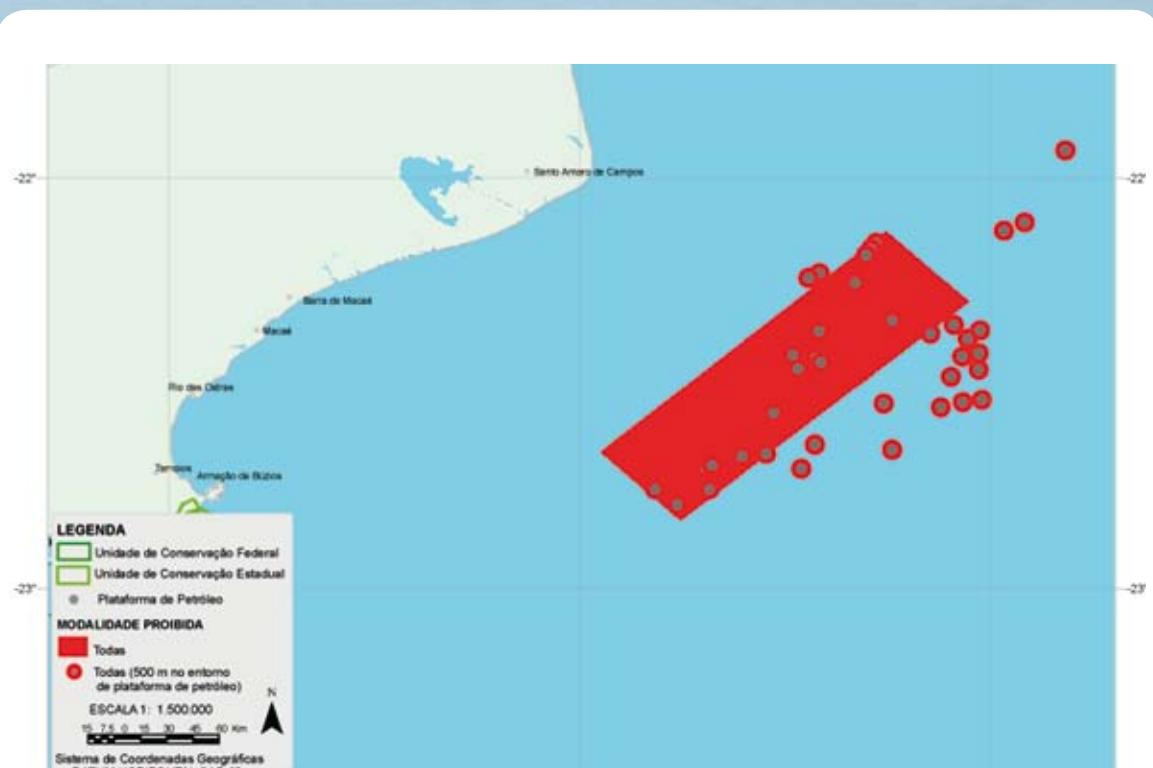
Como a efetividade da proteção fornecida por essas áreas depende da eficiência de sua implantação, da correta divulgação de informações a seu respeito e da fiscalização das medidas adotadas, é fundamental a participação de pescadores e demais usuá-

rios dessas áreas no processo de sua criação e em sua gestão. Atento a esse aspecto, o MMA, o Ibama e o MPA vêm trabalhando para consolidar um sistema de gestão compartilhada de recursos pesqueiros, que garanta a sustentabilidade como elemento

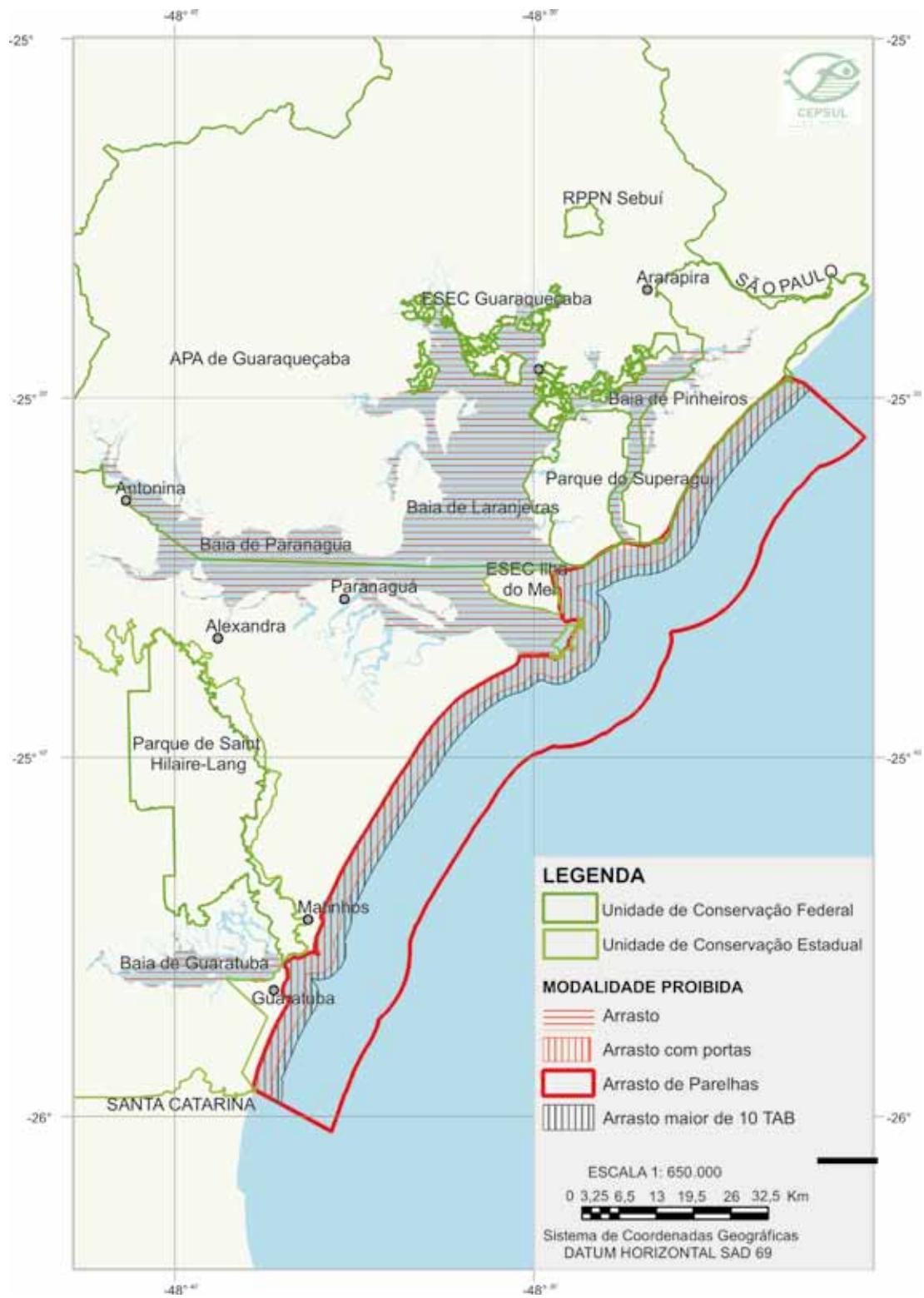
central. Tendo como premissas a partilha de poder e de responsabilidades entre o Estado e os usuários de tais recursos e o intercâmbio entre o saber científico e os saberes e conhecimentos tradicionais das populações pesqueiras, estão sendo construídas condições para a produção sustentável nacional de pescado, para o aumento do nível de emprego e renda no setor pesqueiro e para o aumento do nível de segurança alimentar, contribuindo, assim, para a inclusão social e a justiça ambiental.

Embora seja um instrumento de grande utilidade para a conservação de recursos pesqueiros, as zonas de exclusão de pesca também têm sido adotadas como medida de segurança dentro de um raio de 500 metros ao redor de plataformas de petróleo em

alto-mar, visando a proteção tanto dos pescadores quanto das atividades inerentes à exploração petrolífera. Assim, em decorrência desse tipo de aplicação, o país já possui um montante significativo de zonas de exclusão de pesca oficialmente definidas, sem que haja, no entanto, um cálculo preciso de sua extensão ou qualquer avaliação de sua efetividade como ferramenta de proteção. Diante disso, o MMA está apoiando o trabalho desenvolvido pelo Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros do Litoral Sudeste e Sul (Cepsul), do Ibama, destinado a levantar as áreas de exclusão já existentes e as normas a elas vinculadas. Praticamente finalizado nas regiões Sudeste e Sul, esse levantamento está sendo realizado nas regiões Norte e Nordeste (veja exemplos nas páginas 47 e 48).



As áreas em vermelho se referem a áreas de exclusão e pesca mapeadas no entorno de plataformas de petróleo da Bacia da Campos (RJ). (Fonte: CEPSUL/IBAMA 2009)

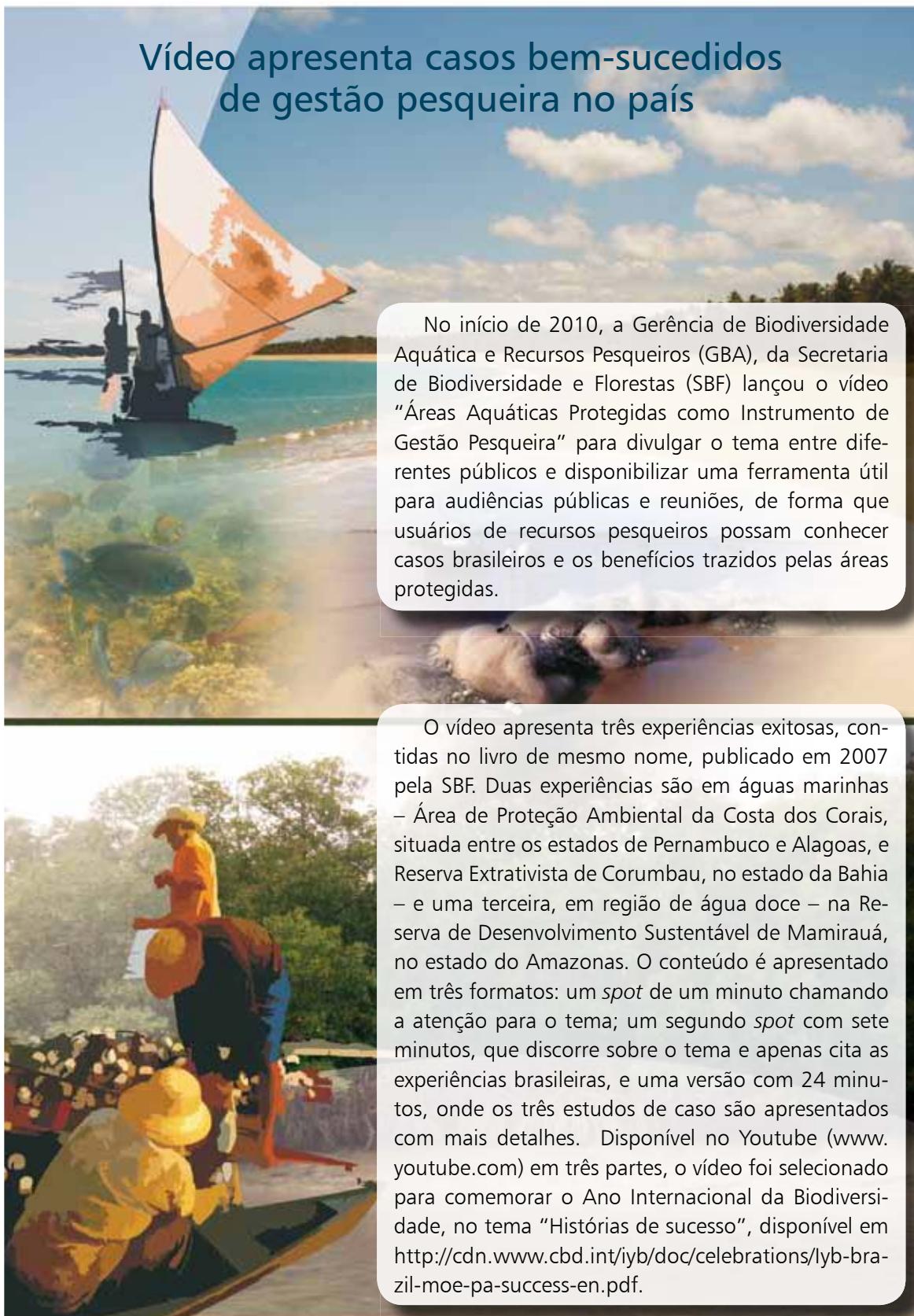


Áreas de exclusão de pesca mapeadas, estabelecidas ao longo do litoral do estado do Paraná, identificando as diferentes modalidades de restrição à pesca. (Fonte: CEPSUL/IBAMA 2009)

Vídeo apresenta casos bem-sucedidos de gestão pesqueira no país

No início de 2010, a Gerência de Biodiversidade Aquática e Recursos Pesqueiros (GBA), da Secretaria de Biodiversidade e Florestas (SBF) lançou o vídeo “Áreas Aquáticas Protegidas como Instrumento de Gestão Pesqueira” para divulgar o tema entre diferentes públicos e disponibilizar uma ferramenta útil para audiências públicas e reuniões, de forma que usuários de recursos pesqueiros possam conhecer casos brasileiros e os benefícios trazidos pelas áreas protegidas.

O vídeo apresenta três experiências exitosas, contadas no livro de mesmo nome, publicado em 2007 pela SBF. Duas experiências são em águas marinhas – Área de Proteção Ambiental da Costa dos Corais, situada entre os estados de Pernambuco e Alagoas, e Reserva Extrativista de Corumbau, no estado da Bahia – e uma terceira, em região de água doce – na Reserva de Desenvolvimento Sustentável de Mamirauá, no estado do Amazonas. O conteúdo é apresentado em três formatos: um spot de um minuto chamando a atenção para o tema; um segundo spot com sete minutos, que discorre sobre o tema e apenas cita as experiências brasileiras, e uma versão com 24 minutos, onde os três estudos de caso são apresentados com mais detalhes. Disponível no Youtube (www.youtube.com) em três partes, o vídeo foi selecionado para comemorar o Ano Internacional da Biodiversidade, no tema “Histórias de sucesso”, disponível em <http://cdn.www.cbd.int/iyb/doc/celebrations/lyb-brazil-moe-pa-success-en.pdf>.



3.5. A Convenção sobre Zonas Úmidas (Convenção de Ramsar)

A Convenção de Ramsar – assim chamada por ter sido assinada na cidade homônima, no Irã – foi aprovada pelo Congresso Nacional brasileiro em 16 de junho de 1992, por meio do Decreto Legislativo nº 33, e promulgada pelo presidente da República por meio do Decreto nº 1.905, de 16 de maio de 1996, tendo, desde então, efeito de lei. Com isso o Brasil assumiu perante a Convenção os seguintes compromissos: a) designar ao menos uma zona úmida, segundo os critérios de Ramsar, para ser incluída na Lista de Zonas Úmidas de Importância Internacional (Lista Ramsar); b) assegurar a manutenção das condições ecológicas de cada sítio listado; c) incluir as questões referidas às zonas úmidas no planejamento territorial em âmbito nacional, de forma a promover o uso racional de tais áreas e estabelecer unidades de conservação que incluam as zonas úmidas e promover a capacitação no campo da pesquisa, gestão e conservação.

A Convenção de Ramsar confere um sentido bastante amplo ao conceito de “zona úmida”, incluindo nele ambientes continentais de água doce, salobra ou salga-

da – como o pantanal, as várzeas, lagoas, planícies inundáveis, banhados, salinas – e também ambientes costeiros e marinhos – caso de manguezais, lagunas e os recifes de coral. A Convenção também contempla áreas úmidas artificiais, como represas, lagos e açudes, devido ao fato de que, originalmente, esse acordo se destinava a proteger ambientes utilizados por aves aquáticas migratórias. Áreas marinhas com profundidade de até seis metros, em situação de maré baixa, também são consideradas zonas úmidas pela Convenção.

O Ministério do Meio Ambiente atua como ponto focal da Convenção de Ramsar no Brasil, viabilizando a formulação das estratégias, os recursos e os meios destinados à implantação dos compromissos assumidos. Atualmente, onze zonas úmidas situadas no Brasil estão incluídas na Lista de Ramsar, abrangendo 6.568.359 hectares; cinco delas estão situadas na Zona Costeira e Marinha (veja a Tabela 2). Além de reconhecimento internacional, esses sítios possuem acesso facilitado a fundos de doação específicos.

Tabela 2 - Zonas úmidas brasileiras incluídas na Lista de Ramsar

Sítio Ramsar	UF	Data da inclusão
Área de Proteção Ambiental das Reentrâncias Maranhenses	MA	30/11/1993
Área de Proteção Ambiental da Baixada Maranhense	MA	29/02/2000
Parque Estadual Marinho do Parcel de Manuel Luiz	MA	29/02/2000
Parque Nacional do Araguaia	TO	04/10/1993
Parque Nacional da Lagoa do Peixe	RS	24/05/1993
Parque Nacional do Pantanal Mato-Grossense	MT	24/05/1993

Sítios Ramsar no Brasil



Sítio Ramsar	UF	Data da inclusão
Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá	AM	04/10/1993
Reserva Particular do Patrimônio Natural SESC Pantanal	MT	06/12/2002
Reserva Particular do Patrimônio Natural da Fazenda Rio Negro	MS	26/05/2009
Parque Nacional Marinho dos Abrolhos	BA	02/02/2010
Parque Estadual do Rio Doce	MG	24/02/2010

3.6. Outros projetos de conservação da biodiversidade costeira e marinha

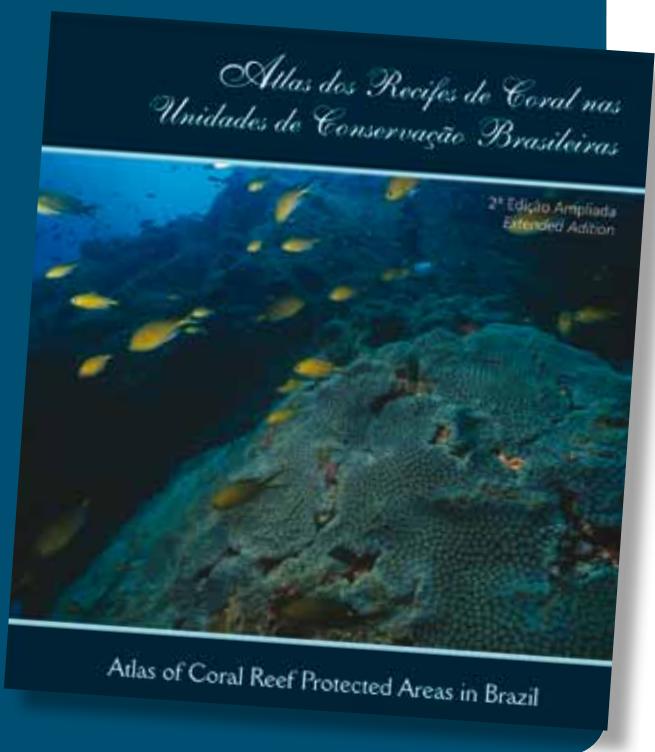
3.6.1. Programa de Conservação dos Recifes de Coral Brasileiros

O Brasil possui os únicos ambientes recifais de todo o Atlântico Sul, formados por uma fauna de coral cuja maioria das espécies são endêmicas da província brasileira. Isso confere ao Brasil uma enorme responsabilidade na proteção e no uso sustentável desses ambientes.

A significativa importância ambiental e socioeconômica dos recifes de coral levou o MMA, contando com diversas parcerias, a coordenar e incentivar iniciativas destinadas a estabelecer uma rede de proteção para esse ecossistema marinho. São elas:

Atlas de Recifes de Coral nas Unidades de Conservação Brasileiras

Produzido com a colaboração de 11 autores, essa publicação apresenta os resultados do mapeamento dos recifes rasos no Brasil, trazendo um total de 39 mapas das nove unidades de conservação envolvidas no projeto. Em sua segunda edição, foram adicionados os demais mapas do ambiente recifal brasileiro, bem como uma análise da representatividade desses ecossistemas sob algumas das categorias de unidades de conservação existentes. O atlas é produto de uma parceria com o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), o Ibama e o Projeto Recifes Costeiros, tendo ainda o apoio financeiro do Fundo Áreas Úmidas para o Futuro (*Wetlands for the Future Fund*, WFF), da Convenção de Ramsar.



Campanha de Conduta Consciente em Ambientes Recifais

Objetiva esclarecer turistas e outros setores da sociedade sobre como contribuir para a conservação dos recifes ao realizar atividades em tais áreas. O material de divulgação é composto de folhetos, livretos e de um vídeo de oito minutos, que informam sobre a importância dos corais e quais os princípios de conduta que devem ser seguidos nas visitas a esses ambientes.



Monitoramento dos Recifes de Coral Brasileiros

O monitoramento da saúde recifal é um dos principais pilares para garantir a conservação e uso sustentável desses ambientes. O Programa Nacional de Monitoramento dos Recifes de Coral teve início em 2001 e utiliza a metodologia *Reef Check*, ligada à Rede Mundial de Monitoramento das Nações Unidas. Com apoio financeiro do MMA, o programa é coordenado pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e executado pelo Instituto Recifes Costeiros. O monitoramento é realizado ao longo da costa nordestina, dentro e fora dos limites das unidades de conservação existentes. Em 2010, o ICMBio iniciou a incorporação, às



Foto: Zaira Matheus

sus atividades rotineiras, do monitoramento desses ambientes contidos em unidades de conservação.

Projeto Coral Vivo

Tem como objetivo realizar ações de pesquisa sobre reprodução, recrutamento e distribuição de corais brasileiros e educação para a conservação e o uso sustentável dos recifes. Atua de modo integrado, englobando mobilização social, educação ambiental, desenvolvimento científico e capacitação de agentes multiplicadores. Coordenado por pesquisadores do Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e tendo o MMA como parceiro, o projeto tem financiamento da Petrobras e conta com um centro de visitante em Arraial da Ajuda, no município de Porto Seguro (BA), que

funciona como sua base de pesquisa. Informações adicionais em www.coralvivo.org.br.



Foto Clóvis Castro

Desova de *Mussismilia*

Complementarmente, a proteção dos ambientes recifais no Brasil foi fortalecida com a adesão formal do país, em 2006, à Iniciativa Internacional dos Recifes de Coral (ICRI). Ao mesmo tempo, vários projetos desenvolvidos no âmbito local têm contribuído para a pesquisa, educação e conservação dos recifes de coral no Brasil. Entre estes, destacamos as iniciativas para a recuperação de recifes na Reserva Extrativista do Corumbau e o desenvolvimento do Projeto Marine Management Areas na área do Banco dos Abrolhos, ambos resultados de uma parceria entre a Conservação Internacional do Brasil e o ICMBio. Além desses, merece destaque o Projeto Pró-Abrolhos, que investiga o funcionamento desse ecossistema com vistas à sua preservação. Tal projeto é liderado pela Universidade de São Paulo (USP) e conta com participação de pesquisadores da Universidade Federal da Bahia (UFBA) e da Conservação Internacional do Brasil, com recursos do CNPq/MCT.

Recifes e mudanças climáticas

Segundo a Convenção de Ramsar e o Panorama da Biodiversidade Global 3, as avaliações econômicas dos recifes de coral fornecem uma dura percepção sobre o valor e os riscos relacionais a esses recursos naturais. O potencial de perda dos recifes, em função das mudanças climáticas, é grande. Além disso, o ecossistema está no limiar de uma perda irreversível, um ponto além daquele onde suas funções podem parar. Para evitar os danos permanentes aos recifes de coral e dar apoio às populações tropicais, o International Coral Reef Initiative (ICRI) recomenda, entre outras ações, que sejam criadas mais áreas protegidas com recifes de coral, incluindo os recifes mais distantes, remotos e inabitados, com boa condição natural, que serviriam como reservatórios de biodiversidade.

3.6.2. Projeto Corredores Ecológicos (PCE)

Componente do Programa Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais do Brasil, o Projeto Corredores Ecológicos (PCE) tem como objetivo, como o próprio nome indica, aplicar o conceito de corredores ecológicos ao planejamento da conservação da biodiversidade em duas grandes áreas selecionadas dentro dos dois biomas florestais do país: o Corredor Central da Amazônia, no estado do Amazonas, e o Corredor Central da Mata Atlântica (CCMA), que abrange a zona costeira e marinha entre o sul do estado da Bahia e o norte do estado do Espírito Santo. Coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente e implementado desde o ano 2000, o Projeto desenvolve ações de caráter piloto planejadas e executadas com a participação de órgãos federais, estaduais e municipais de meio ambiente e de entidades da sociedade civil organizada.

O CCMA abrange uma faixa costeira de 1,2 mil quilômetros, bem como uma ampla área marinha dos estados da Bahia e do Espírito Santo localizada dentro da plataforma continental. Sua porção marítima compreende cerca de 8 milhões de hectares, e a terrestre, 13,3 milhões de hectares, totalizando 21,3 milhões de hectares. O Projeto tem viabilizado uma série de ações, previamente planejadas por meio de comitês estaduais, de recuperação de áreas degradadas, proteção de fragmentos de ecossistemas em propriedades rurais e apoio à criação e ao fortalecimento de áreas protegidas. A fim de racionalizar a aplicação dos recursos disponíveis, e considerando a ampla abrangência da iniciativa, o PCE estabeleceu minicorredores, englobando unidades de conservação, onde estão sendo concentradas as ações empreendidas.





Área de Mata Atlântica abrangida pelo Projeto Corredores Ecológicos

Na Bahia, foram definidas cinco áreas focais por meio de compilações sobre biodiversidade, ameaças e oportunidades, levando em consideração dados obtidos no âmbito do Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira (Probio). Quatro dessas áreas focais são terrestres – Camamu-Cabruca-Conduru, Boa Nova-Conquista, Una-Lontras-Baixão e Descobrimento – e uma é marinha – Banco dos Abrolhos. Nestas áreas estão planejadas ações específicas destinadas, principalmente, a reduzir ou eliminar pressões sobre a biodiversidade, bem como ações que visem o estabelecimento e/ou manutenção de conectividade entre fragmentos e áreas protegidas (MMA, 2008a).

A necessidade de adotar ações específicas para a proteção da parte marinha do CCMA levou o PCE a realizar um processo participativo para a seleção da área a ser beneficiada. Em 2005, o Complexo de Abrolhos, que abrange parte do litoral da Bahia e do Espírito Santo, foi escolhido para a instalação do primeiro corredor ecológico marinho brasileiro, que será objeto de um programa de gestão específico (MARONE, 2009). Seguindo a estratégia do PCE, a plantação do corredor marinho do CCMA vai priorizar ações em dois mini-corredores, o de Abrolhos e do Rio Doce. Os diagnósticos e o plano de ação para a implementação do corredor marinho estão na publicação “Implementação da porção marinha do Corredor Central da Mata Atlântica”, lançada pelo PCE em julho de 2009.

3.6.3. Projeto de Conservação Efetiva e Uso Sustentável dos Manguezais no Brasil em Áreas Protegidas (GEF-Mangue)

Conhecido como GEF-Mangue, esse projeto foi elaborado com o objetivo de desenvolver e fortalecer uma rede de áreas protegidas para o ecossistema dos mangues no Brasil, por meio de mecanismos políticos, financeiros e regulatórios; do manejo ecosistêmico da pesca; da coordenação dos instrumentos de planejamento territorial

Ibama, governos estaduais e entidades não-governamentais.

Estimativas indicam que aproximadamente 25% dos manguezais brasileiros já tenham sido destruídos, tendo a aquicultura e a especulação imobiliária como suas principais causas. Entre os primeiros resul-



Foto: Athila Bertoniini

Estima-se que 25% dos manguezais do país já tenham sido eliminados

com a gestão das unidades de conservação e da disseminação dos valores e funções dos manguezais. Com esse projeto, pretende-se construir a base para a melhoria da conservação e do uso sustentável dos manguezais do país. O projeto é financiado pelo Fundo Global para o Meio Ambiente (GEF) e é coordenado pelo ICMBio, em parceria com

tados desse projeto está a produção de um diagnóstico sobre os impactos da carcinicultura nos manguezais brasileiros, trabalho que visa orientar medidas para sua conservação. Parte desses resultados está descrita no capítulo 5.2. Resultados da análise da representatividade dos ecossistemas costeiros, no subitem “manguezais” (página 86).

3.6.4. Colegiado Mar da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica

Em 2008, o Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (RBMA) criou o Colegiado Mar com o intuito de formular diretrizes para a implementação da porção marinha incorporada à RBMA, bem como a criação de uma ou mais reservas da biosfera marinhas que possibilitem a conservação de paisagens costeiras e marinhas. Sua composição conta com participantes de redes de ONGs costeiras marinhas, da Rede de ONGs da Mata Atlântica, do setor empresarial, moradores, usuários e comuni-

dade científica. A RBMA abrange cerca de 5 mil dos 8 mil quilômetros da costa brasileira, avançando mar adentro e englobando diversas ilhas oceânicas, como Fernando de Noronha, Abrolhos e Trindade. Integra o Programa Homem e Biosfera, da Unesco, e sua comissão no Brasil – composta por 40 indivíduos, dos quais 20 são egressos de órgãos governamentais e 20 da sociedade civil – é coordenada pelo Ministério da Meio Ambiente. Mais informações em www.rbma.org.br.



Foto: Maria Carolina Hazin

Vista aérea do arquipélago de Fernando de Noronha, zona núcleo da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica

3.6.5. Outras iniciativas de conservação na Zona Costeira e Marinha do Brasil

O Ministério do Meio Ambiente e suas instituições vinculadas contribuem para a geração e disseminação de conhecimentos necessários à conservação da biodiversidade da Zona Costeira e Marinha por meio do

por seus resultados exitosos, por meio de arranjos variados, seja sob os cuidados de instituições públicas, de entidades não-governamentais ou, ainda, apoiados ou patrocinados pelo setor privado.



Foto: Enrico Marcovaldi

Projeto Tamar: pesquisa e manejo para a conservação de tartarugas marinhas

financiamento de pesquisas de terceiros, ou através dos centros nacionais de pesquisa e conservação do ICMBio e do Ibama, principalmente sobre gestão de unidades de conservação, biodiversidade e uso dos recursos faunísticos e pesqueiros. Ao mesmo tempo, coordena e executa programas e projetos de conservação e uso sustentável da biodiversidade costeira e marinha, alguns dos quais internacionalmente reconhecidos

A recente declaração de nossas águas jurisdicionais como Santuário de Baleias e Golfinhos do Brasil, (Decreto Federal nº 6.698, de 17/12/2008), reafirmou ao mundo nosso objetivo não-lethal em relação a essas espécies. Paralelamente, o país continua enviando esforços, como membro da Comissão Internacional da Baleia (CIB), para que seja mantida a moratória contra a caça dessas espécies no âmbito internacional.

Centros Nacionais de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade Marinha e Costeira do ICMBio

Os centros de pesquisa e conservação do ICMBio têm como principais objetivos gerar conhecimentos para a conservação da biodiversidade e executar ações de manejo para a conservação e recuperação das espécies ameaçadas e para o uso dos recursos naturais nas unidades de conservação federais de uso sustentável na Zona Costeira e Marinha. Entre as ações de interesse para a conservação marinha, o MMA financiou a execução de projetos sobre tubarão-martelo (*Sphyrna lewini*), cavalos-marinhos (*Hippocampus erectus* e *Hippocampus reidi*), toninha (*Pontoporia blainvillii*) e apoiou a elaboração do Plano Nacional de Gestão de Garoupas e Vermelhos no Brasil e do Plano de Ação de Albatrozes e Petréis.



Thalassarche chlororhynchos

O Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Tartarugas Marinhas (Tamar), o Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Mamíferos Aquáticos (CMA), o Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres (Cemave) e o Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Répteis e Anfíbios (RAN) são os que dedicam maior atenção à biodiversidade costeira e marinha do Brasil.

O Tamar realiza pesquisas científicas e ações de manejo para a conservação e recuperação de espécies ameaçadas de tartarugas marinhas, bem como atua na conservação da biodiversidade marinha e costeira, com ênfase nas espécies de peixes e inver-



Dermochelys coriacea

tebrados marinhos ameaçados, e auxilia o manejo das unidades de conservação federais marinhas e costeiras. O CMA executa pesquisas científicas e ações de manejo para a conservação e recuperação de espécies ameaçadas de mamíferos aquáticos, atuando ainda na conservação de espécies migratórias, na conservação da biodiversidade dos ecossistemas recifais, estuarinos e de manguezais, e auxiliando o manejo das unidades de conservação federais marinhas, costeiras e da bacia Amazônica.



Stenella longirostris

O objetivo do Cemave é realizar pesquisas científicas e ações de manejo para conservação e recuperação de espécies de aves ameaçadas, assim como atuar na conservação das espécies migratórias, na conservação da biodiversidade dos biomas continentais. Já o RAN realiza pesquisas científicas e ações de manejo para a conservação e recuperação de espécies ameaçadas de répteis e anfíbios, atuando também na conservação dos biomas continentais, costeiros e marinhos e no apoio ao manejo das unidades de conservação federais.



Trichechus manatus

Centros Nacionais de Pesquisa e Gestão dos Recursos Pesqueiros do Ibama

O Ibama mantém cinco Centros de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros trabalhando em todas as áreas de ocorrência e distribuição de recursos pesqueiros no país. No Nordeste, o Cepene desenvolve estudos, pesquisas e a gestão dos recursos pesqueiros em todo o litoral da região. Na região Norte, o Cepnor se dedica ao desenvolvimento de pesquisas aplicadas em Biologia Aquática, Aquicultura, Tecnologia Ambiental, Economia Pesqueira e, principalmente, Tecnologia de Pesca e do Pescado. O Cepsul atua no litoral dos estados do Espírito Santo, Paraná, São Paulo, Rio de Janeiro,



Foto: João Adalberto Pereira

Anisotremus surinamensis

Santa Catarina e Rio Grande do Sul, realizando estudos, pesquisas e ações nas áreas de Biologia, Oceanografia e Engenharia de Pesca, com projetos específicos de biologia, estatística e tecnologia de pesca. Além destes, o Ceperg atua na criação, no desenvolvimento e na aplicação de metodologias para lidar com regiões costeiras caracterizadas por conflitos no uso dos recursos pesqueiros, utilizando como modelo experimental o complexo estuarino-lagunar Patos, Mirim e Mangueira. Transferido ao ICMBio, o Cepta realiza pesquisas de biodiversidade dos recursos ictíicos de águas continentais, recursos genéticos, uso sustentável dos recursos pesqueiros (pesca e aquicultura), melhoria da qualidade ambiental, capacitação de recursos humanos e educação ambiental.

Cabe ainda a esses centros de pesquisa coordenar, promover e executar, no âmbito de suas respectivas áreas de abrangência, estudos, pesquisas de caráter científico, tecnológico e socioeconômico relacionadas à prospecção, à avaliação e ao monitoramento dos estoques pesqueiros, bem como ao manejo de espécies próprias ao cultivo, ao povoamento ou repovoamento de ambientes aquáticos.



4. Avaliação da representatividade dos ecossistemas da Zona Costeira e Marinha

Até o fim da década de 1980, as prioridades para a conservação da biodiversidade no Brasil recaiam principalmente sobre os ecossistemas terrestres, com poucas iniciativas voltadas para a biodiversidade marinha e costeira em escala nacional (PRATES, 2000). De fato, as unidades de conservação que protegem ecossistemas costeiros e marinhos no país ainda hoje se encontram predominantemente sobre a faixa terrestre, representando um sistema disperso, composto por diferentes categorias de manejo e administradas no âmbito dos três níveis de governo – federal, estadual e municipal.

Segundo Fonseca et al. (1999), a distribuição das unidades de conservação na zona costeira não é uniforme e existem poucas áreas eminentemente marinhas.

Embora nos últimos anos um número relevante de unidades de conservação, especialmente de uso sustentável, tenha sido criado nessa parte do país, a decretação de tais áreas ainda resultou mais de oportunidades surgidas que de um planejamento sistemático da conservação, que considerasse alvos prioritários, percentuais de representatividade e lacunas existentes.

O esforço empreendido pelo MMA, por meio do Probio, para estruturar um sistema representativo de unidades de conservação e outras áreas protegidas abriu nova perspectiva para o planejamento da conservação dos ecossistemas que constituem a

Zona Costeira e Marinha. Os dois processos de avaliação das áreas e ações prioritárias e os estudos complementares realizados sobre os ecossistemas costeiros representaram etapas importantes nesse processo, conforme descrevemos a seguir.

4.1. Primeira avaliação das áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade na Zona Costeira e Marinha (1999)

Realizado com recursos do Probio (veja o capítulo 3.2.1. O Probio) e executado por um *pool* de instituições governamentais e não-governamentais, sob a coordenação da Fundação Bio-Rio, a identificação das áreas prioritárias para a conservação da Zona Costeira e Marinha foi realizada ao longo de 1999.

Dada à sua importância e especificidade biológica, e devido à necessidade de planejamento das ações de conservação a serem empreendidas, a Zona Costeira e Marinha foi tratada como uma unidade geográfica com o mesmo *status* dos biomas, medida coerente com a legislação brasileira então vigente, como o PNGC¹⁵.

Metodologia

A metodologia adotada dividiu a Zona Costeira e Marinha em cinco subregiões, levando em consideração, entre outras variáveis, as feições litorâneas dos estados: Norte (AP, PA e MA), Nordeste 1 (PI, CE e RN), Nordeste 2 (PB, PE, AL, SE e BA), Sudeste (ES, RJ, SP e PR) e Sul (SC e RS). A etapa preparatória do processo foi dedicada à pesquisa e ao levantamento de dados e informações para cada sub-região, considerando os aspectos físicos e biológicos; os vetores de pressão sobre a biodiversidade, de origem natural e antrópica; as tendências socioeconômicas predominantes e o impacto de políticas públicas – como expansão da infraestrutura viária e energética e uso da terra – sobre a conservação da biodiversidade (MMA, 2002a).

Organizados em áreas temáticas, os diagnósticos regionais foram, posteriormente, revisados e sistematizados em uma oficina na qual outros documentos e mapas foram agregados, permitindo o adensamento da base de dados inicialmente produzida. Na segunda etapa desse processo, foram adi-

¹⁵ Até então, a divisão mais utilizada para ações de planejamento da conservação no Brasil, inclusive para os cálculos oficiais de percentuais de áreas protegidas, tomava como referência o trabalho desenvolvido pelo Ministério do Meio Ambiente “Os ecossistemas brasileiros e os principais macrovetores de desenvolvimento” (MMA/PNMA, 1996), que dividia o território brasileiro em nove ecossistemas. Segundo essa abordagem, a Zona Costeira era tratada como um dos ecossistemas associados à Mata Atlântica.

cionadas as informações disponíveis sobre a plataforma continental e as ilhas oceânicas, de forma que os especialistas dos diversos grupos temáticos pudessem definir áreas prioritárias regionais a partir do mapeamento elaborado na fase anterior. O georreferenciamento das áreas identificadas nesse trabalho foi feito a partir de registros escritos e mapas mentais preparados pelos especialistas participantes, já que não dispunham, então, de imagens de satélite e de ferramentas como os atuais sistemas de informação geográfica.

Ao final de tal processo, os grupos integradores produziram mapas indicativos com os polígonos das áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade, com as respectivas ações e recomendações. As áreas prioritárias foram classificadas em quatro categorias, cada qual identificada por uma cor. Critérios como “grau de comprometimento” e “grau de ameaça potencial”, além da capacidade institucional própria de cada área, foram também considerados como elementos para a definição de ações e de recomendação de ações (MMA, 2002a).

Resultados

Os resultados das oficinas do primeiro diagnóstico da Zona Costeira e Marinha brasileira foram reunidos no documento “Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade das Zonas Costeira e Marinha”, publicados em 2002. Apesar das limitações enfrentadas, esse documento representou, à época, a mais completa síntese técnico-científica sobre a situação dos ecossistemas costeiros e marinhos em âmbito nacional, reunindo um conjunto de dados, informações e análises antes dispersos ou que traduziam recortes apenas regionais.



De maneira geral, os diagnósticos revelaram que a degradação dos ecossistemas costeiros e marinhos, decorrente da crescente urbanização e da intensificação desordenada de atividades humanas, era, àquela altura, considerável e acelerada, exigindo medidas de conservação em velocidade compatível

com o processo de ocupação da região. Ao mesmo tempo, embora a base legal para a conservação da Zona Costeira e Marinha houvesse sido considerada adequada, avaliou-se que sua efetividade estava comprometida por deficiências na fiscalização,

inclusive nas áreas cobertas por unidades de conservação, problema generalizado para todas as regiões analisadas. Processos permissivos de licenciamento de atividades potencialmente causadoras de degradação ambiental, principalmente aqueles conduzidos sob a esfera municipal, contribuíam para a degradação ambiental das áreas analisadas.

No que se refere à representatividade da diversidade de ecossistemas no conjunto das áreas protegidas existentes, os estudos constataram que a porção terrestre da Zona Costeira e Marinha estava mais bem coberta que os espaços marítimos; ao mesmo tempo, havia um “quadro geral” com “grande déficit de informações” e “a existência de amplos territórios” que jamais haviam sido objeto de pesquisas sistemáticas. A lacuna mais crítica, segundo o documento final, recaia sobre os de recifes de coral, sobretudo aqueles situados mais próximos ao litoral,

demandando, por isso, medidas urgentes para sua proteção, como a criação de unidades de conservação e de programas de conservação específicos.

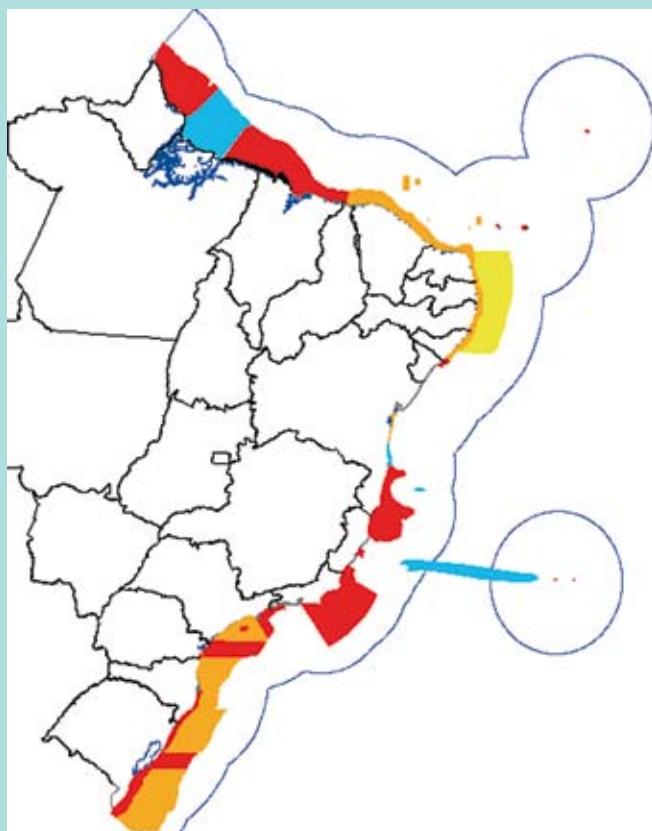
O documento apontou a existência de grande desequilíbrio regional no conhecimento acumulado sobre a faixa costeira e a zona marinha, com concentração de estudos e programas de pesquisa nas regiões Sudeste e Sul. Constatou, ainda, que a fauna e flora terrestres, as espécies marinhas de maior reputação comercial e algumas espécies de cetáceos, sirênios e quelônios ameaçados eram objeto de pesquisa regular, inclusive por meio de programas governamentais. Em contrapartida, a fauna marinha de estuários e de fundos moles da plataforma continental, as comunidades bentônicas das áreas oceânicas mais profundas, os costões rochosos e banhados costeiros foram incluídos entre os ambientes menos pesquisados do país.



À luz do conhecimento disponível, o trabalho identificou 164 áreas prioritárias para a conservação da zona costeira e marinha, nove das quais na Região Norte, 47 no Nordeste, 37 no Sudeste, 40 na Região Sul e, finalmente, 31 na plataforma continental e nas ilhas oceânicas. Foram, ainda, mapeadas 50 áreas “insuficientemente conhecidas”, para as quais foi recomendado fomentar a realização de inventários bioló-

gicos, e listadas 128 áreas para ações como criação de unidades de conservação de diferentes categorias, ampliação de unidades existentes, mudança de categoria e regularização fundiária. Para 18 áreas localizadas em regiões metropolitanas, lagoas e baías, foram recomendadas ações de recuperação dos ecossistemas. Por fim, para 13 áreas marinhas foram recomendadas ações enfocando o manejo da atividade pesqueira.

Mapa final das áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade da Zona Costeira e Marinha (1999)



O primeiro trabalho de identificação das áreas prioritárias para a conservação da Zona Costeira e Marinha identificou 164 prioridades na região, mapeou 50 áreas insuficientemente conhecidas, indicou 128 para ações envolvendo unidades de conservação e 13 para o manejo da atividade pesqueira

4.2. Atualização das áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade na Zona Costeira e Marinha (2006)

Metodologia

Realizado em 2006, o processo de atualização das áreas prioritárias e de definição de ações para a Zona Costeira e Marinha adotou uma metodologia de trabalho diferente da utilizada para os biomas. Inicialmente, devido à sua extensão territorial e à sua heterogeneidade biológica e ecológica,

a área foi dividida em quatro regiões (veja mapa abaixo). Em cada uma, a equipe do então Núcleo da Zona Costeira e Marinha (NZCM), do Ministério do Meio Ambiente, coordenou a realização de reuniões técnicas, das quais participaram especialistas em biodiversidade e uso sustentável dos recursos naturais dos diferentes ecossistemas marinhos e costeiros¹⁶.



Divisão regional adotada no processo de atualização das áreas e ações prioritárias para a conservação, uso sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade da Zona Costeira e Marinha

¹⁶ No total, as quatro reuniões técnicas realizadas contaram com a participação de 177 especialistas com conhecimentos sobre os diferentes ecossistemas costeiros e marinhos.

Adequação de alvos e metas

Utilizando a metodologia de Planejamento Ecorregional, desenvolvida por TNC e WWF e adaptada da metodologia do Planejamento Sistemático para a Conservação, já mencionada, esses especialistas definiram os alvos regionais e suas respectivas ameaças e metas de conservação, indicando, ainda, as possíveis bases de dados locais e regionais para os alvos identificados. Para a realização das reuniões, a equipe do NZCM, contou com as parcerias técnicas da TNC e do Centro de Sensoriamento Remoto do Ibama (CSR-Ibama), além de apoios institucionais locais e regionais em cada uma das reuniões.

Ao final das reuniões técnicas, foram selecionados 239 diferentes alvos de conservação – 85 de ecossistemas costeiros, 55 de ecossistemas marinhos e 99 de espécies

costeiras e marinhas (veja Tabela 3). Muitos desses alvos, principalmente os de ecossistemas, foram apontados em mais de uma região – como, por exemplo, manguezais, ilhas costeiras, praias, costões rochosos, entre outros. No caso dos alvos relacionados às espécies, vários deles foram descritos como apenas um alvo, sendo possível desdobrá-los em vários quando as informações espacializadas estivessem disponíveis – por exemplo, espécies de corais endêmicas e ameaçadas, espécies de aves de tabuleiros ameaçadas, espécies de invertebrados marinhos ameaçadas de extinção. Isso decorre do fato de que as reuniões foram totalmente independentes entre si, de forma que, em cada região, os especialistas tiveram liberdade para apontar todos os alvos que julgassem pertinentes, possibilitando que, ao final de cada evento, se obtivesse o conjunto “ideal” de alvos a serem conservados.

Tabela 3 - Regiões e respectivos alvos de conservação para a Zona Costeira e Marinha

Regiões	Faixa territorial	Nº de alvos de conservação definidos	Total de alvos de conservação
Sul	Arroio do Chuí (RS) ao Cabo de Santa Marta (SC)	27 alvos de ecossistemas 23 alvos de espécies	50
Sudeste-Sul	Cabo de Santa Marta (SC) ao limite entre ES e BA, incluindo as ilhas de Trindade e Martin Vaz	26 alvos costeiros 17 alvos oceânicos	43
Nordeste	Limite ES e BA ao limite MA e PI, incluindo o arquipélago de Fernando de Noronha e Atol das Rocas	22 alvos costeiros 17 marinhos 33 alvos de espécies	72
Norte	Limite entre MA e PI ao rio Oiapoque (AP)	17 de ecossistemas costeiros 13 de espécies costeiras 14 de ecossistemas marinhos 30 de espécies marinhas	74

Conforme a metodologia adotada, os especialistas foram informados de que, no processo de elaboração do mapa de importância biológica, seriam considerados somente os alvos de conservação que tivessem formato espacializado de distribuição – de preferência no formato *shapefile*. Para viabilizar esse procedimento, o NZCM levantou dados secundários georreferenciados junto a diferentes instituições governamentais (federais e estaduais) e privadas, anteriormente à realização das reuniões técnicas, iniciando, assim, a feitura do Banco de Dados da Biodiversidade da Zona Costeira e Marinha, que foi adensado com novas bases de dados indicadas pelos especialistas nas reuniões técnicas. Desta forma, o Banco de Dados da Biodiversidade da

Zona Costeira e Marinha foi o principal subsídio para o processo de atualização das áreas e ações prioritárias para a conservação, uso sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade da Zona Costeira e Marinha brasileira.

Diferentemente dos demais biomas, que contaram com o Mapa de Cobertura Vegetal dos Biomas Brasileiros (MMA, 2007), as equipes técnicas do NZCM e da CSR-Ibama, concomitantemente às reuniões, mapearam e digitalizaram áreas de restingas, praias, marismas, manguezais, estuários, lagoas, dunas, banhados e ilhas de toda a zona

costeira brasileira, em escala 1:50.000, utilizando imagens do satélite Landsat geradas entre os anos 2000 e 2002.

Foram utilizadas, como referências iniciais, bases fornecidas por instituições de



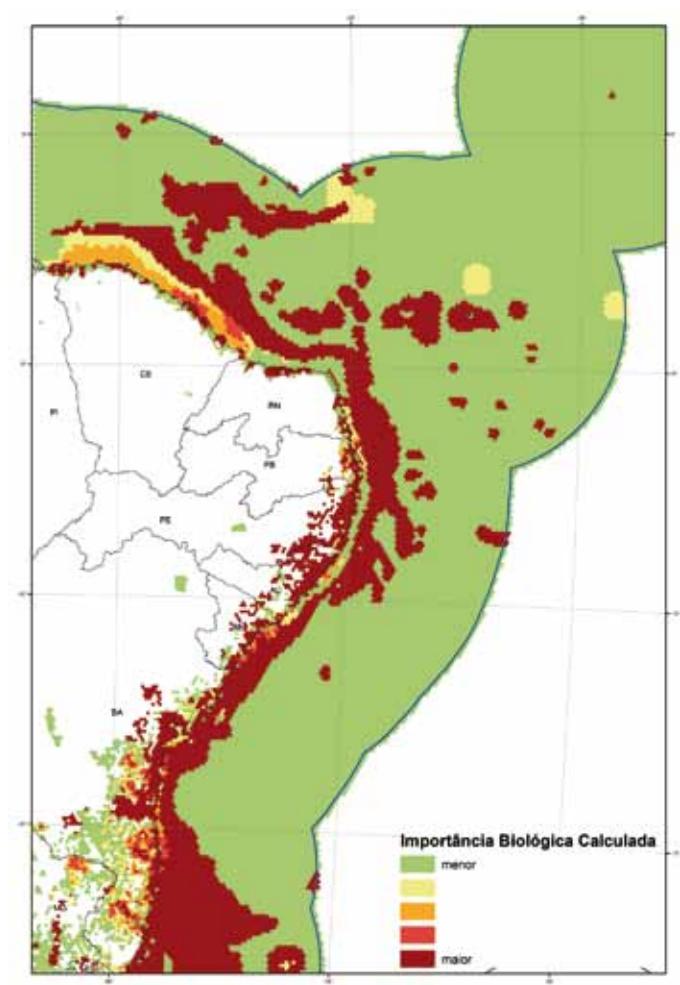
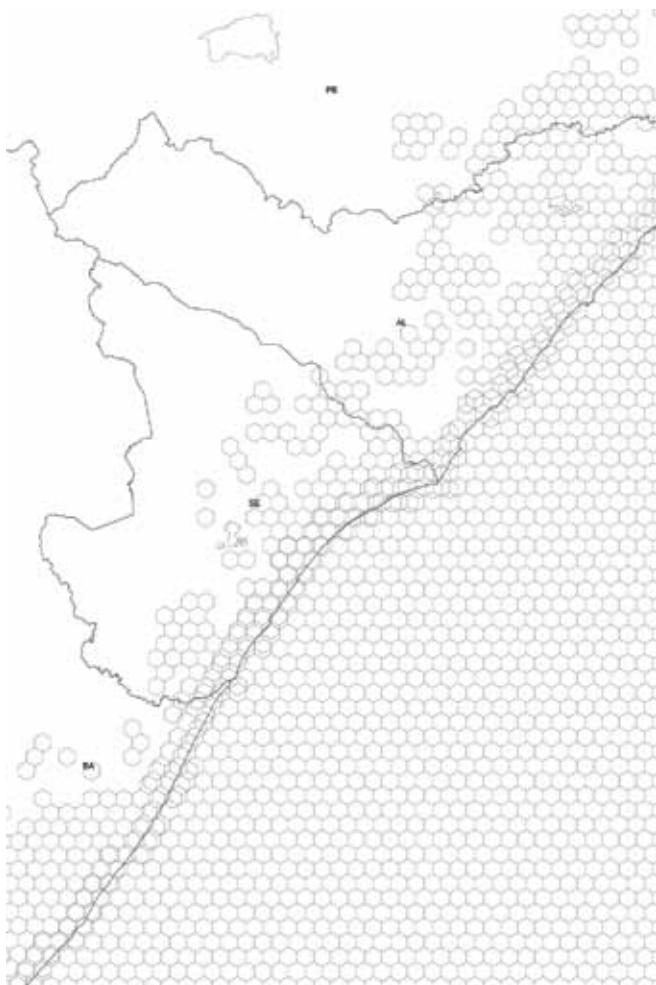
Cenas de etapas do processo de atualização das áreas prioritárias

pesquisa e secretarias estaduais. Essas bases foram então validadas, padronizadas, corrigidas e complementadas por meio da interpretação visual de imagens de satélite. No entanto, nem todas as inconsistências puderam ser corrigidas por falta de imagens sem cobertura de nuvens, pela escala de trabalho e por falta de checagens de campo. De qualquer forma, trata-se de uma primeira aproximação do mapeamento dos principais ecossistemas costeiros para todo o Brasil, constituindo, assim, a base para uma análise preliminar da representatividade, que deverá ser aprimorada em futuras versões com a incorporação de novos dados

Fotos: Ana Paula Prates e Danielle Bianc

e novas imagens. A aplicação da metodologia de Planejamento Ecorregional possibilitou a obtenção das metas de conservação para cada alvo. Além da definição dos alvos, durante as reuniões técnicas os especialistas analisaram, ainda, a condição atual de conservação e a vulnerabilidade de cada alvo. Para isso, foram definidas “características ecológicas chaves” (CEC) para cada um dos alvos, tomando a biodiversidade, conectividade entre ecossistemas, estrutura da comunidade, o regime de sedimentação,

entre outras, como variáveis para a avaliação da “saúde biológica” do alvo. O passo seguinte foi determinar a “condição atual” de cada alvo, feita a partir da classificação de cada CEC, utilizando as seguintes categorias: muito bom (MB); bom (B); regular (R); péssimo (P). Essa classificação recebeu valores numéricos ($MB = 4,0$; $B = 3,5$; $R = 2,5$; $P = 1,0$) e, a partir da média aritmética das CEC, obteve-se o valor da “condição atual” de cada alvo, cujo valor variou de 1,0 a 4,0.



Para a elaboração dos mapas de importância biológica, hexágonos equivalentes a 6 mil hectares foram adotados como unidade de planejamento. Enquanto as unidades de proteção integral tiveram os contornos dos hexágonos dissolvidos para serem tratadas como uma unidade única, as de uso sustentável e terras indígenas tiveram os hexágonos mantidos, a fim de orientar ações de proteção.

Para determinar a vulnerabilidade, os especialistas descreveram, por meio de questionários, as principais ameaças para cada um dos alvos costeiros e marinhos isoladamente. Para tanto, o grau de influência de cada uma das principais ameaças foi relacionada às CEC, utilizando a seguinte classificação: alta (A); moderada (M); baixa (B); insignificante (I). Novamente essa classificação foi substituída por valores numéricos ($A = 4,0$; $M = 3,5$; $B = 2,5$; $I = 1,0$) e, a partir da média aritmética das CEC, obteve-se o “valor da vulnerabilidade do alvo”. Calculou-se, então, a média aritmética da “condição atual” e da “vulnerabilidade” de cada alvo e fez-se a distribuição das médias dos alvos de forma a possibilitar a criação de classes de variação. Durante as reuniões técnicas, os especialistas determinaram o número de classes de variação das metas (3 ou 4), e também o valor mínimo e máximo delas.

De posse das metas e das bases de dados relativas aos alvos de conservação definidos, passou-se para a elaboração dos mapas de importância biológica para as três regiões – Norte; Sudeste e Sul, que foram agregadas, e Nordeste –, definidas na segunda fase do processo. Para isso, foram adotados hexágonos equivalentes a 6 mil hectares como “unidades de planejamento” (UP), gerados a partir da extensão *Patch Analyst*. Apenas as unidades de conservação de proteção integral tiveram os hexágonos em seu interior dissolvidos. Para as demais unidades de conservação e para as terras indígenas, os contornos foram inseridos na base das UP, mantendo-se os contornos dos hexágonos.

Durante os seminários regionais, foi fornecido, como subsídio para cada grupo de trabalho, o mapa de insubstituibilidade, gerado pelo software C-Plan, e o mapa com a melhor solução para o atendimento das me-

tas de conservação dos alvos, gerado pelo Marxan. No caso dos Mapas de Importância Biológica da Zona Marinha, o processo se restringiu aos mapas de insubstituibilidade do C-Plan e, apesar de todo o esforço e da enorme participação de inúmeras instituições e pesquisadores nas reuniões no fornecimento de informações, não foi possível contemplar todos os alvos apontados nas listas regionais.

Após 18 meses de trabalho, quatro reuniões técnicas e três seminários regionais, o processo de atualização das áreas e ações prioritárias para a conservação, uso sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade da Zona Costeira e Marinha brasileira foi concluído. Como todo esse processo teve como base o Mapa de Biomas do IBGE, as áreas referentes à Zona Costeira foram discutidas e definidas de forma associada aos biomas com os quais guardam interface ecológica.

O mapa das Áreas Prioritárias Atualizadas da Zona Costeira e Marinha terminou composto por 608 áreas, das quais 506 costeiras e 102 marinhas. Quando analisada a extensão territorial dessas áreas, observa-se que 74,2% são áreas novas e 25,8% são unidades de conservação ou terras indígenas. Em comparação aos resultados da avaliação de 1999, realizada em Porto Seguro (BA), houve grandes mudanças no número e na extensão territorial das áreas prioritárias, tanto da Zona Costeira quanto da Marinha, conforme descrito a seguir.

Síntese dos resultados para a Zona Costeira

A Tabela 4 mostra as áreas prioritárias da Zona Costeira distribuídas em cinco biomas: Mata Atlântica, Amazônia, Caatinga, Cerrado e Pampa. A Mata Atlântica, com 301 áreas, e a Amazônia, com 110 áreas, foram os biomas com maior interface com a Zona Costeira, respondendo por 59,3% e 21,7%, respectivamente, do total das áreas.

Quando analisada a totalidade da extensão das áreas prioritárias da Zona Costeira (432.234 km^2), a maior área de transição é com o bioma Amazônia, com 238.414 km^2 , seguida pela Mata Atlântica, com 133.330 km^2 . Os biomas Caatinga, Pampa e Cerrado, com respectivamente 39.120 km^2 , 17.364 km^2 e 4.010 km^2 , complementam essa lista.

Tabela 4 – Distribuição das áreas prioritárias da Zona Costeira nos cinco biomas de interface

Bioma	Nº de áreas	% das áreas	Área (km^2)	% Área total
Amazônia	110	21,7	238.417	55,2
Mata Atlântica	301	59,3	133.324	30,8
Caatinga	54	10,7	39.119	9,1
Pampa	30	6,1	17.363	4,0
Cerrado	11	2,2	4.010	0,9
Totais	506	100	432.234	100



A maior parte da Zona Costeira tem interface com o bioma Mata Atlântica, como ocorre no litoral da Bahia

Na Zona Costeira, houve um substancial aumento no número e na extensão territorial das áreas prioritárias, passando de 148.327 km², levantadas no processo anterior, para 432.234 km² no atual. Esse incremento é explicado por dois fatores: a melhora da qualidade dos dados disponíveis utilizados no processo de definição das áreas (dados georreferenciados) e pela nova metodologia, já que, em 1999, a Zona Costeira foi analisada separadamente dos biomas com os quais mantém relação, ignorando as áreas de transição entre ambos.

Em relação às principais ações prioritárias, as mais recomendadas foram a criação de unidade de conservação de uso sustentável e a criação de unidades de conservação cujas categorias deveriam ser definidas posteriormente, indicadas para 28,1% das novas áreas costeiras. Esse número, somado aos 6,3% das áreas designadas para a criação de unidades de conservação de proteção integral, reflete claramente a preocupação em conservar os recursos naturais da Zona Costeira (Tabela 5).

Tabela 5 - Distribuição da principal ação prioritária indicada para as áreas da Zona Costeira

Ação prioritária na Zona Costeira	% da área total	Número de áreas	Área (km ²)
Criação de UC de uso sustentável	17,8	45	76.853
Criação de UC de categoria indefinida	10,3	58	44.530
Ordenamento pesqueiro	8,7	12	37.404
Recuperação de áreas degradadas	7,7	49	33.237
Criação de mosaico/corredor ecológico	7,5	42	32.597
Criação de UC de proteção integral	6,3	42	27.029
Ordenamento territorial	4,5	12	19.297
Manejo de bacia hidrográfica	3,3	2	14.399
Sem informação	3,3	17	14.296
Fomento ao uso sustentável	2,2	9	9.646
Inventário biológico	1,5	16	6.424
Definição área de exclusão de pesca	0,7	3	2.817
Outras ações	0,3	1	1.277
Reconhecimento de terras indígenas/quilombolas	0,1	2	429
Educação ambiental	0,1	4	322
TOTAL NOVAS	74,2	314	320.557
Áreas já protegidas	25,8	192	111.678
TOTAL	100	506	432.234

As indicações de recuperação de áreas degradadas e/ou de espécies ameaçadas e da criação de mosaicos e corredores ecológicos, que juntos somam 15,2% das áreas novas costeiras, reforçam a necessidade de proteção e indicam caminhos para reverter o quadro de destruição e fragmentação dos ecossistemas costeiros. Por outro lado, a recomendação de ordenamento pesqueiro para 8,7% das áreas expõe a necessidade

iminente de melhorar e integrar os sistemas de gestão dos recursos pesqueiros. O conjunto das principais ações prioritárias fortalece, ainda mais, a posição e os esforços dos governos federal e estaduais no sentido de criar novas unidades de conservação e implementar políticas públicas mais eficientes para promover a conservação e o uso sustentável desses recursos naturais.



APA Costa das Algas, unidade de conservação marinha criada em 2010 no estado do Espírito Santo

Para as novas áreas costeiras, as ações mais recomendadas foram fiscalização e educação ambiental, indicadas para 324 e 286 áreas, respectivamente. Esses seriam os principais instrumentos que a sociedade recomenda para reverter o processo de destruição dos recursos naturais e, ao mesmo tempo, minimizar os inúmeros conflitos de uso na Zona Costeira. Embora poucas áreas tenham sido consideradas insuficientemente conhecidas, a recomendação de inventário biológico para 244 novas áreas pode estar relacionada ao fato de a sociedade

considerar esses estudos como subsídios para outras ações complementares.

Outras ações bastante recomendadas, como a criação de mosaicos e corredores ecológicos (183 áreas), a recuperação de áreas degradadas e/ou de populações de espécies ameaçadas (225 áreas) e o fomento a atividades econômicas sustentáveis (141 áreas), também refletem a preocupação com os problemas socioambientais, a fragmentação de habitats e a perda de biodiversidade na Zona Costeira (veja a Tabela 6).

Tabela 6 - Distribuição de todas as ações prioritárias indicadas para as áreas novas da Zona Costeira

Tipo de ação prioritária na Zona Costeira	Número de áreas	Área (km ²)
Fiscalização	324	267.210
Educação ambiental	286	231.233
Inventário biológico	244	216.022
Criação de mosaico/corredor ecológico	183	197.589
Recuperação de áreas degradadas	225	153.605
Fomento ao uso sustentável	141	130.518
Estudos socioantropológicos	101	116.420
Estudos do meio físico	128	105.669
Recuperação de espécies ameaçadas e sobreexplotadas	103	101.559
Manejo de recursos biológicos	166	99.847
Criação de UC de uso sustentável	53	95.984
Ordenamento pesqueiro	53	50.785
Criação de UC de categoria indefinida	44	34.702
Criação de UC proteção integral	35	21.701
Criação de área de exclusão de pesca	4	3.205

Síntese dos resultados para a Zona Marinha

De forma semelhante ao que ocorreu para a Zona Costeira, a análise das prioridades em conservação para a Zona Marinha resultou em grande aumento no número e na extensão territorial das áreas, passando de 31, o equivalente a 958.766 km², no processo de 1999, para 102 áreas, ou 3.344.658 km², em 2006, conforme sintetiza a Tabela 7. O acúmulo de conhecimentos e a melhoria da qualidade das informações técnicas sobre a região marinha, principalmente às relacionadas à plataforma e ao talude continentais, geradas por iniciativas como Programa Revizee, Programa Biota-Fapesp, Programa de Observador de Bordo, entre outros, possibilitaram um maior detal-

lhamento das áreas prioritárias. O aumento da extensão territorial avaliada decorreu da decisão técnica de adotar os limites da zona econômica exclusiva no processo de definição das áreas. Com isso, pode-se afirmar que o trabalho realizado produziu, também, um amplo zoneamento das prioridades de conservação da biodiversidade para a zona econômica exclusiva brasileira.

No processo de atualização das áreas prioritárias para a Zona Marinha, 16,6% do total das áreas foram classificadas como “extremamente alta”, 12,4% como “muito alta” e 7% como “alta”. O fato de 64% das áreas prioritárias marinhas terem sido con-

Tabela 7 – Distribuição do número e da extensão territorial das áreas prioritárias da Zona Marinha por categoria de importância biológica nos processos de 1999 e 2006

Grau de Importância Biológica na Zona Marinha	Áreas 2006			Total 1999		
	Nº de áreas	Área (km ²)	%	nº de áreas	Área (km ²)	%
Alta	9	234.157	7,0	1	102.028	10,6
Muito alta	19	413.116	12,4	8	279.944	29,2
Extremamente alta	58	555.249	16,6	18	435.846	45,5
Insuficientemente conhecida	16	2.142.136	64,0	4	140.947	14,7
Total	102	3.344.658	-	31	958.766	-

sideradas “insuficientemente conhecidas” reflete claramente a realidade da falta de conhecimento da biodiversidade marinha nas regiões mais profundas e afastadas da costa, uma vez que os estudos realizados dentro do Programa Revizee, com algumas exceções, não ultrapassaram a profundidade de dois mil metros. Quando comparados os resultados dos processos de 1999 e de 2006, a despeito do aumento da área total analisada, observa-se que a categorização do grau de importância biológica mostrou melhor distribuição entre as categorias.

Em termos de conservação da biodiversidade da Zona Marinha, a situação foi considerada muito crítica, pois havia então apenas seis unidades de conservação marinhas, entre federais e estaduais, distribuídas em apenas 0,2% (7.333 km²) do total das áreas prioritárias marinhas. Desta forma, os resultados da atualização das áreas prioritárias para a Zona Marinha recomendaram a criação de 22 novas unidades de conservação, 14 das quais com categoria a ser definida posteriormente; uma de proteção integral e sete de uso sustentável, totalizando apenas

5,9% das áreas prioritárias marinhas (veja a Tabela 8).

As ações prioritárias mais indicadas foram o fomento ao uso sustentável dos recursos marinhos, o ordenamento pesqueiro e a definição de áreas de exclusão de pesca que, somadas, respondem por 70,2% das novas áreas marinhas. Esses números, juntamente com os resultados dos últimos estudos sobre pesca e estoques pesqueiros, mostram que as atuais medidas de manejo e ordenamento do setor pesqueiro não têm evitado a sobreexplotação desses recursos, tampouco conflitos entre grupos de pescadores.

Desta forma, faz-se necessária a mudança de paradigma sobre o processo de gestão, utilizando ferramentas como: estabelecimento de áreas de exclusão de pesca, adoção de medidas participativas de proteção dos estoques, consecução de acordos de pesca, co-gestão e compartilhamento de responsabilidade no manejo desses recursos.

Tabela 8 - Distribuição da principal ação prioritária indicadas para as áreas da Zona Marinha

Ação prioritária	% da área total	Número de áreas	Área (km ²)
Fomento ao uso sustentável	40,3	8	1.350.029
Ordenamento pesqueiro	20,3	20	677.966
Inventário biológico	16,3	12	545.453
Definição de áreas de exclusão de pesca	9,6	20	321.687
Criação UC de categoria indefinida	4,7	14	157.931
Formação de mosaico/corredor ecológico	4,5	6	151.062
Outras ações	2,1	4	69.837
Recuperação de áreas degradadas	0,7	3	23.591
Criação de UC de proteção integral	0,7	1	22.858
Criação de UC de uso sustentável	0,5	7	15.543
Ordenamento territorial	0,1	1	1.368
TOTAL NOVAS	-	96	3.337.325
Áreas já protegidas	0,2	6	7.333
TOTAL	100	102	3.344.658

A Tabela 9, que traz os resultados da análise da totalidade das ações prioritárias para a Zona Marinha, mostra que praticamente toda a zona econômica exclusiva demanda maiores estudos, uma vez que as duas principais ações indicadas foram inventário biológico (81 áreas, ou 3.179.893 km²) e estudos do meio físico (79 áreas, ou 3.178.481 km²).

A recuperação de espécies ameaçadas (32 áreas, ou 1.732.254 km²), o fomento a atividades econômicas sustentáveis (40 áreas, ou 1.720.834 km²) e a fiscalização (67 áreas, ou 1.011.698 km²) traduzem diretamente a necessidade de mecanismos de gestão e controle mais eficientes, capazes de promover o uso sustentável e a recuperação das populações de espécies sobreexplotadas.

Outro aspecto dessa análise é traduzido pelas indicações de ordenamento pesqueiro e de criação de área de exclusão de pesca, que englobam, respectivamente, 50 e 27 áreas do total da Zona Marinha. Esses resultados, somados aos da análise das ações prioritárias, demonstram a preocupação da sociedade em reverter a grave crise no setor pesqueiro através de políticas públicas e mecanismos de gestão mais eficientes que os praticados atualmente.

O ordenamento da atividade pesqueira foi recomendado para 50 das áreas prioritárias

Tabela 9 - Distribuição de todas as ações prioritárias indicadas para as áreas novas da Zona Marinha

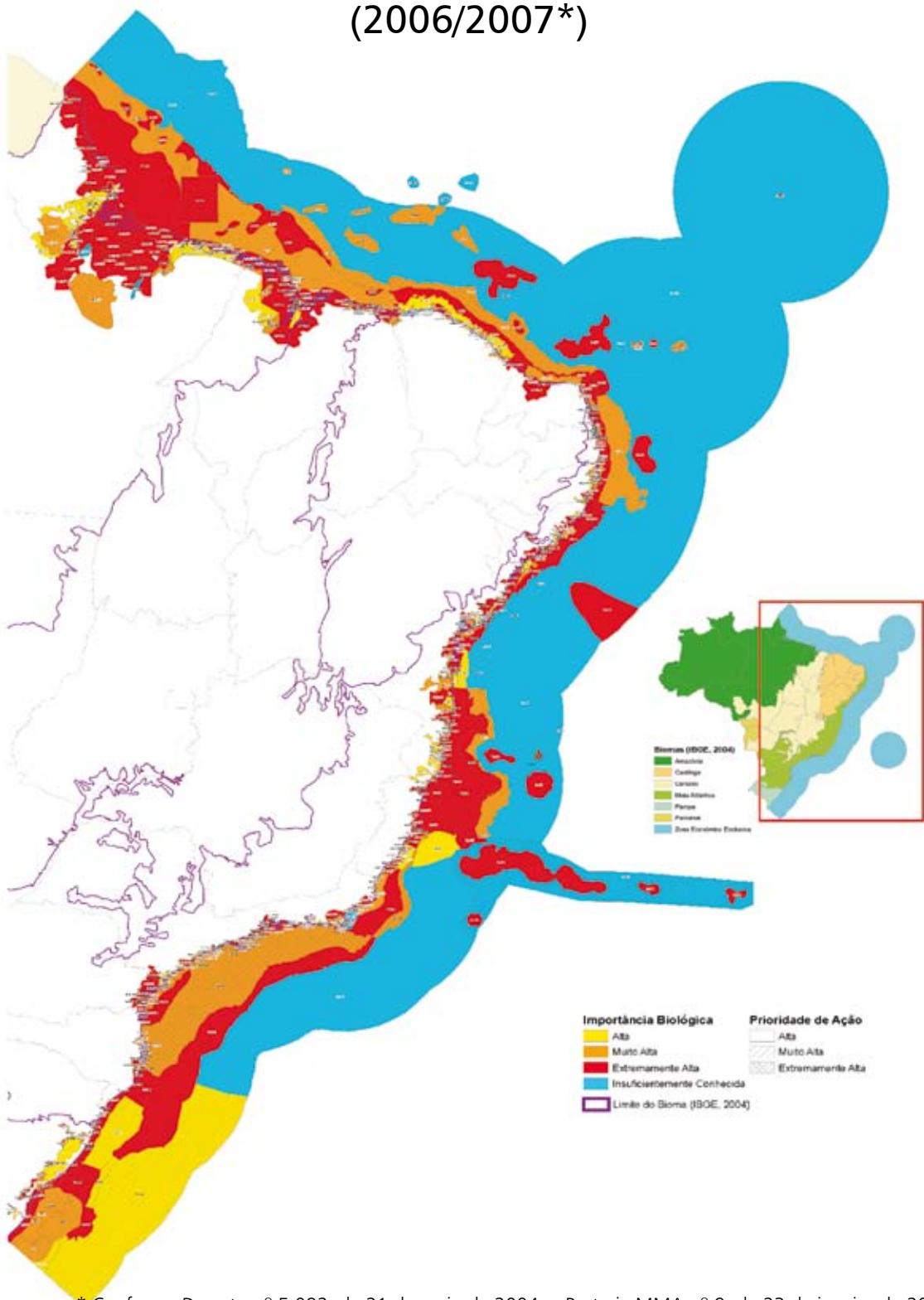
Tipo de ação prioritária na Zona Marinha	Número de áreas	Área (km ²)
Inventário biológico	81	3.179.893
Estudos do meio físico	79	3.178.481
Recuperação de espécies ameaçadas e sobreexplotadas	32	1.732.254
Fomento ao uso sustentável	40	1.720.834
Ordenamento pesqueiro	50	1.278.748
Criação de área de exclusão de pesca	27	417.886
Fiscalização	67	1.011.698
Criação de mosaico/corredor ecológico	34	506.400
Educação ambiental	29	209.465
Criação de UC de categoria indefinida	15	165.116
Estudos sócioantropológicos	8	134.570
Manejo de recursos biológicos	18	70.954
Recuperação de áreas degradadas	10	35.616
Criação de UC de proteção integral	1	22.858
Criação de UC de uso sustentável	6	11.715



Foto: Marcelo Lourenço

Vista aérea do Parcel das Paredes, localizado dentro da APA estadual da Ponta da Baleia/Abrolhos (BA), área classificada como de importância e prioridade extremamente altas

Mapa final das áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade da Zona Costeira e Marinha (2006/2007*)





5. Situação atual da representatividade dos ecossistemas costeiros no SNUC

A metodologia adotada no processo de atualização das áreas prioritárias para a conservação, uso sustentável e divisão de benefícios da biodiversidade brasileira possibilitou visualizar as prioridades em conservação na escala dos seis biomas continentais brasileiros, de forma que análises de representatividade e a identificação de suas lacunas também pudessem ser feitas nessa escala. A título de exemplo, para a Mata Atlântica é possível estimar, considerando as áreas das unidades de conservação existentes, o quanto das metas de conservação definidas

para cada alvo do bioma está sob proteção¹⁷.

No caso da Zona Costeira, o planejamento da conservação exige compreender a situação da representatividade na escala dos diversos ecossistemas que integram essa região, considerando sua condição de ecótono entre paisagens terrestres e marinhas.

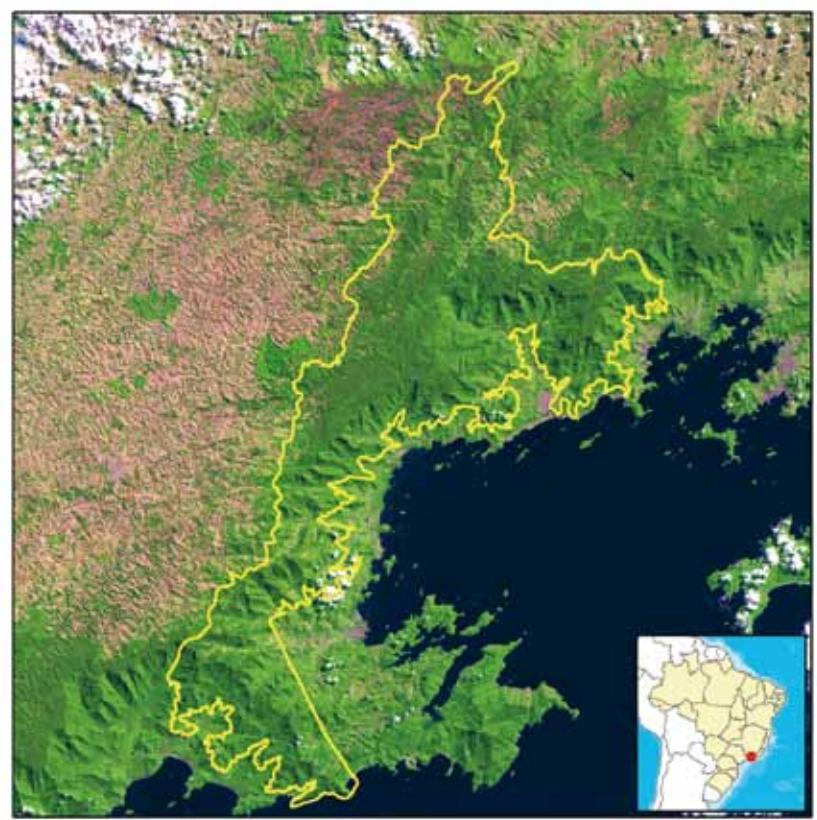
¹⁷ Lembrando que, quando a área definida como prioritária já estiver sob proteção por meio de unidade de conservação, as ações recomendadas no processo de atualização passam a ser direcionadas para o aprimoramento de sua gestão.

Em outras palavras, significaria indagar qual a área de mangues, marismas, praias e dos demais ecossistemas costeiros existentes já estariam protegidos por unidades de conservação. Sem um refinamento dos dados disponíveis, tal análise seria quase impossível, uma vez que, em muitas situações, uma mesma unidade de conservação – como, por exemplo, o Parque Nacional da Serra da Bocaina, situado na divisa dos estados do Rio de Janeiro e São Paulo – abrange, além de uma diversidade de fitofisionomias características da Mata Atlântica, parte de ecossistemas costeiros e marinhos.

De fato, vários estudos destinados a analisar a representatividade ecossistêmica das unidades de conservação incidentes na Zona Costeira e Marinha do Brasil, como Pereira (1999) e Silva e Dinnouti (1999), esbarraram em dificuldades para delimitar os ecossistemas costeiros e as áreas marinhas contidas nas unidades de conservação, demonstrando a necessidade de uma análise individual para as unidades parcial ou integralmente incidentes nessa região ecológica (PRATES, 2000).

O desafio de delimitar os ecossistemas costeiros

Um exercício feito por Prates e Pereira (2000) sobre imagem do Parque Nacional da Serra da Bocaina ilustra a fragilidade dos dados relativos à representatividade ecossistêmica da Zona Costeira e Marinha. Sobre uma imagem de satélite Landsat-TM, os técnicos aplicaram a poligonal desse parque nacional e, com o apoio do programa Spring, analisaram as tipologias vegetais contidas em seu interior. Embora tenha sido possível identificar a presença de ecossistemas costeiros parcialmente representados, a análise não possibilitou conhecer à época exatamente quais eram esses ecossistemas e tampouco saber os percentuais protegidos de cada um.



Assim, considerando apenas os dados reunidos nos dois mapas das áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade no país (1999 e 2006), não seria possível estimar, de forma científicamente consistente, que percentuais dos diferentes ecossistemas costeiros estariam, de fato, representados no conjunto das unidades de conservação existentes. Seria necessário, inicialmente, delimitar as parcelas dos vários ecossistemas costeiros incidentes sobre cada uma dessas unidades para, em seguida, realizar estimativas e análises de representatividade e identificar as lacunas relacionadas a cada ecossistema.

Em 2009, o MMA decidiu refinar o estudo de áreas prioritárias para a Zona Costeira e Marinha

Diante disso, o Ministério do Meio Ambiente, por meio da Gerência de Biodiversidade Aquática e Recursos Pesqueiros (GBA)¹⁸, decidiu refinar o estudo produzido no âmbito do processo de atualização das áreas prioritárias para a Zona Costeira e Marinha, realizando um cruzamento dos dados dos ecossistemas costeiros, produzidos em 2002 a partir de imagens do satélite Landsat, na escala 1:50.000, e os limites das uni-

dades de conservação, complementando os estudos anteriores.

Ao fornecer subsídios para identificar a representatividade e as lacunas de conservação no nível dos ecossistemas costeiros e da Zona Marinha, as estatísticas oriundas desse trabalho permitiram a realização de análises segundo diferentes recortes – como, por exemplo, os percentuais de cada ecossistema protegidos por unidade de conservação de proteção integral e de uso sustentável e os percentuais protegidos de cada ecossistema em cada Unidade da Federação.

A realização desse estudo atende a uma das demandas colocadas pelo PNAP, qual seja, a de avaliar a representatividade das unidades de conservação e o percentual final de cada ecossistema costeiro e marinho a ser protegido, identificando lacunas de conservação no âmbito do SNUC. Trata-se de uma etapa importante para a implementação de um sistema representativo de áreas protegidas, que contemple as especificidades costeiras e marinhas e as diferentes formas e manejo dos ecossistemas.

Assim, as análises aqui publicadas possibilitam ao Ministério do Meio Ambiente, ao ICMBio e aos órgãos estaduais responsáveis pela política de conservação direcionar suas ações utilizando os ecossistemas costeiros como unidade de planejamento, tendo como referências compromissos, objetivos e metas estabelecidos nas políticas para a conservação da biodiversidade no país.

¹⁸ Ligada à Secretaria de Biodiversidade e Florestas, a Gerência de Biodiversidade Aquática e Recursos Pesqueiros (GBA) foi criada em outubro 2008 a partir da fusão do Núcleo da Zona Costeira e Marinha (NZCM) com a Gerência de Recursos Pesqueiros, anteriormente ligada ao Departamento de Conservação da Biodiversidade do MMA.

Metas nacionais para a conservação da biodiversidade na Zona Costeira e Marinha

A Resolução nº 03/2006 do Conabio, que definiu as metas nacionais para a conservação e o uso sustentável da biodiversidade, estabelece, entre seus objetivos, promover a conservação efetiva de pelo menos 10% da Zona Costeira e Marinha, por meio de unidades de conservação, e de pelo menos 10% da zona marinha, por meio de unidades de conservação de proteção integral e/ou de áreas de exclusão de pesca, temporárias ou permanentes, integradas às unidades de conservação, visando a proteção dos estoques pesqueiros. No que se refere ao uso sustentável dos componentes da biodiversidade marinha, a resolução fixa como objetivo a recuperação de no mínimo 30% dos principais estoques pesqueiros, por meio da gestão participativa e do controle de capturas.

A definição de metas nacionais, traduzidas em percentuais por unidade de paisagem (biomas, ecossistemas, habitats), decorre de um conjunto de decisões acordadas pelos países que integram a CDB. A Decisão VI/26, aprovada na COP 6 (2002), solicita que as partes da Convenção definam metas nacionais para a redução das taxas de perda de biodiversidade até 2010, tendo em conta as metas globais contidas no Plano Estratégico da Convenção.

Já a Decisão VIII/15, aprovada na COP 8 (Curitiba, 2006), que trata do arcebouço para o monitoramento e a execução das metas para 2010, estabelece como um de seus alvos “pelo menos 10% de cada região ecológica do mundo efetivamente conservada”, tendo como um de seus indicadores a cobertura de áreas protegidas. Durante a COP 10 (Nagoya, 2010) novas metas foram aprovadas dentro do Plano Estratégico 2011-2020 (leia a respeito na página 37).

5.1. Metodologia de análise da representatividade dos ecossistemas costeiros

Conforme informado anteriormente, a digitalização dos ecossistemas costeiros, na escala 1:50.000, foi realizada por técnicos do então NZCM (atual Gerência de Biodiversidade Aquática e Recursos Pesqueiros, do Ministério do Meio Ambiente), e do CSR-Ibama a partir de imagens do satélite Landsat-TM obtidas entre os anos 2000 e 2002, refinadas posteriormente com a ajuda de *shapefiles* obtidos de instituições federais e estaduais e de especialistas de diferentes estados.

Os dados vetoriais foram sobrepostos aos limites estaduais, municipais e de unidades de conservação, permitindo quantificar as áreas e realizar a análise estatística da representatividade. Enquanto a faixa terrestre da Zona Costeira foi analisada considerando a relação dos ecossistemas costeiros com

cada um dos biomas, a parte marinha foi analisada considerando o território contido entre a linha de base e o limite da zona econômica exclusiva brasileira, de 200 milhas.

Para o cálculo da representatividade, as ilhas tiveram tratamento específico. Ilhas que apresentam costões rochosos foram incluídas como parte desse ecossistema, sendo que pequenas ilhas rochosas foram incluídas por inteiro, enquanto as ilhas maiores tiveram apenas suas encostas rochosas incluídas. A título de exemplo, apenas a parte rochosa da Ilha de Florianópolis foi incluída na delimitação do ecossistema costões rochosos, enquanto Ilha Grande (RJ) e Ilhabela (SP) foram incluídas integralmente. Já ilhas sedimentares e fluviais, como a Ilha de Maracá (AP) e de Marajó (PA), foram distribuídas segundo os ecossistemas mapeados em

Exemplo de delimitação dos ecossistemas costeiros



A imagem da esquerda apresenta a delimitação (em amarelo) dos ecossistemas costeiros, realizada sobre cena Landsat-TM, enquanto a da direita apresenta as feições classificadas por tipo de vegetação (duna, mangue e restinga)

suas áreas. A Tabela 10 apresenta a área total de cada um dos ecossistemas costeiros, no conjunto do território nacional, mapeados segundo esses critérios.

A partir da delimitação dos ecossistemas costeiros, foram produzidas estimativas de percentuais para cada um dos nove ecossistemas, segundo diferentes recortes. A análise de representatividade foi realizada por meio da sobreposição entre a área mapeada de cada ecossistema costeiro e as áreas contidas no Cadastro Nacional de Unidades de Conservação, do Ministério do Meio Ambiente, utilizando, para tanto, sistema de informações geográficas apoiado pelo software ArcGis. Essa sobreposição permitiu a geração de estatísticas - áreas e percentuais - para cada um dos ecossistemas costeiros, considerando as unidades de conservação existentes dos dois grupos de manejo - uso sustentável ou proteção integral - e sua jurisdição - se estadual ou federal.

Em algumas das análises foi introduzido o cálculo (área e percentual) da extensão dos ecossistemas costeiros coberta por Áreas de Proteção Ambiental (APA). A intro-

dução dessa variável deve-se a dois fatores: primeiro, por trata-se de uma categoria do grupo de uso sustentável cujo objetivo geral visa compatibilizar a conservação dos atributos bióticos com os múltiplos usos e manejos existentes, inclusive econômicos; e, segundo, devido à ampla cobertura de APA na Zona Costeira e Marinha no Brasil. Assim, são apresentados cálculos de áreas e percentuais para cada ecossistema incluindo e excluindo as APA, o que nos permite ter uma visão do grau de efetividade da proteção no âmbito do SNUC.

Os resultados estatísticos aqui descritos constituem o retrato de um mapeamento complementado e aprimorado de forma contínua, resultado de um esforço para produzir informações padronizadas para toda costa brasileira. Embora existam mapeamentos locais mais detalhados, estes exigem uma avaliação antes de serem incorporados ao mapa geral, a fim de evitar distorções locais em relação a cada ecossistema. Os mapeamentos produzidos estão disponíveis em formato shapefile para que possam ser utilizados, reavaliados e aprimorados.

Tabela 10 – Ecossistemas costeiros e suas respectivas áreas no Brasil

Ecossistemas	Área (ha)
Banhados e áreas alagadas	4.849.671
Costões rochosos	144.475
Dunas	318.312
Estuários	6.696.787
Lagunas	1.518.426
Manguezais	1.225.444
Marismas	12.149
Praias	82.778
Restingas	469.183

5.2. Resultados da análise da representatividade dos ecossistemas costeiros

5.2.1. Representatividade dos ecossistemas costeiros por unidades de conservação de proteção integral e de uso sustentável (federais e estaduais)

A fim de fornecer uma descrição mais detalhada da representatividade da proteção dos ecossistemas costeiros dentro do SNUC, as estimativas territoriais de cada ecossistema e os respectivos percentuais em relação ao total foram desagregados segundo os dois grupos de unidades de conservação – proteção integral e uso sustentável. Em seguida, essas áreas e seus respectivos percentuais foram somados, fornecendo um quadro agregado da situação da proteção dos ecossistemas costeiros no país, considerando as unidades de conservação estaduais e federais. As unidades da categoria APA foram mantidas no cálculo das áreas e dos percentuais referentes às unidades de conservação de uso sustentável, presentes nas tabelas 12 e 13.

A análise da representatividade dos ecossistemas costeiros em unidades de conservação de proteção integral, sumarizada na Tabela 11, revela que apenas quatro deles – costões, dunas, mangues e restingas – têm mais de 10% de sua superfície total protegida. A análise levou em consideração o total de unidades de conservação de proteção integral, federais e estaduais, incluindo aquelas parcial ou totalmente inseridas em unidades de uso sustentável. Os outros cinco ecossistemas costeiros – banhados e áreas alagadas, estuários, lagunas, marismas e praias – ficaram bem abaixo dos 10% de suas respectivas áreas sob proteção integral. Assim, esses ecossistemas demandariam maior atenção do poder público, federal ou estadual, para a criação de novas unidades de conservação.

Tabela 11 - Ecossistemas costeiros por UC de proteção integral (federal e estadual) em hectares *

	Banhados e áreas alagadas	Costões	Dunas	Estuários	Lagunas	Mangues	Marismas	Praias	Restingas
UC proteção integral	252.590	45.895	117.998	12.436	33.834	160.648	77	2.200	95.783
área do ecossistema	4.849.671	144.475	318.312	6.696.787	1.518.426	1.225.444	12.149	82.778	469.183
% protegido	5,2%	31,8%	37,1%	0,2%	2,2%	13,1%	0,6%	2,7%	20,4%

* Inclui UCs sobrepostas a unidades de uso sustentável.

Quando a análise aborda a proteção fornecida exclusivamente pelas unidades de conservação do grupo de uso sustentável (Tabela 12), incluindo a categoria APA e excluindo sobreposições com unidades de proteção integral e entre APA e outras cate-

gorias de uso sustentável, a maior parte dos ecossistemas supera a meta de 10% fixada pelo Conabio, inclusive aqueles sub-representados em unidades de proteção integral, como banhados e áreas alagadas, estuários e praias.

Tabela 12 - Ecossistemas costeiros por UC de uso sustentável (federais e estaduais) em hectares*

	Banhados e áreas alagadas	Costões	Dunas	Estuários	Lagunas	Mangues	Marismas	Praias	Restingas
UC uso sustentável	2.614.665	68.274	18.119	1.375.758	8.295	759.049	0	17.811	228.298
Área do ecossistema	4.849.671	144.475	318.312	6.696.787	1.518.426	1.225.444	12.149	82.778	469.183
% protegido	53,9%	47,3%	5,7%	20,5%	0,5%	61,9%	0,0%	21,5%	48,7%

* Excluídas sobreposições com UC de proteção integral e entre APA e outras categorias de uso sustentável.



APA Estadual dos Recifes de Corais (RN)

A Tabela 13 fornece uma visão agregada – unidades de proteção integral e de uso sustentável somadas, incluindo a categoria APA – das áreas e respectivos percentuais para cada um dos ecossistemas costeiros, considerando o território nacional. Como pode ser verificado, quando consideradas todas as categorias de unidades de conser-

vação e descontadas as sobreposições existentes, apenas dois dos ecossistemas costeiros – lagunas e marismas – não alcançam a meta estabelecida de proteger 10% da área total de cada ecossistema, constituindo, assim, duas prioridades para a conservação da biodiversidade no país.

Tabela 13 - Ecossistemas costeiros por UCs de proteção integral e uso sustentável (federal e estadual) em hectares

	Banhados e áreas alagadas	Costões	Dunas	Estuários	Lagunas	Mangues	Marismas	Praias	Restingas
Área do ecossistema	4.849.671	144.475	318.312	6.696.787	1.518.426	1.225.444	12.149	82.778	469.183
UC proteção integral	252.590	45.895	117.998	12.436	33.834	160.648	77	2.200	95.783
UC uso sustentável	2.614.665	68.274	18.119	1.375.758	8.295	759.049	0	17.811	228.298
total PI+US	2.867.255	114.170	136.117	1.388.194	42.129	919.697	77	20.011	324.081
% total protegido	59,1%	79,0%	42,8%	20,7%	2,8%	75,1%	0,63%	24,2%	69,0%

5.2.2. Representatividade dos ecossistemas costeiros por grupo de manejo e Unidade da Federação (federais e estaduais)¹⁹

A análise da representatividade por ecossistema (tabelas 14 a 23) apresenta a superfície contida em unidades de conservação, por estado, desagregada por grupo – i.e., se de proteção integral ou de uso sustentável – e por APA. Nesse caso, as áreas protegidas exclusivamente por APA foram contabilizadas em uma linha a parte, separada das unidades de uso sustentável. Isso permite obter uma melhor percepção da superfície e dos respectivos percentuais protegidos, levando

em consideração o grau de efetividade oferecido pela unidade de conservação.

¹⁹ A descrição deste capítulo utiliza a divisão regional adotada nas reuniões técnicas realizadas no processo de atualização das áreas e ações prioritárias para a conservação, uso sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade da Zona Costeira e Marinha, em que os estados de Maranhão e Piauí integram a Região Norte, junto com Amapá e Pará; a costa do Nordeste abrange do Ceará à Bahia; a Região Sudeste abrange Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná, e a Sul, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

A questão das Áreas de Proteção Ambiental

A fim de possibilitar uma visão clara da efetividade fornecida pelas unidades de conservação sobre os ecossistemas costeiros, a categoria APA teve tratamento diferenciado nas análises publicadas neste documento. Segundo a Lei nº 9.985/2000, APA é uma unidade de conservação de uso sustentável, em geral extensa, constituída por terras públicas e privadas, onde diversos usos, inclusive econômicos, são permitidos.

Exatamente por conta dessas características, a efetividade da conservação proporcionada por uma APA depende fundamentalmente da qualidade da gestão realizada e da implementação de um plano de manejo eficaz, que incorpore um zoneamento adequado dos usos existentes. Além disso, por possuírem grande extensão, a maioria dessas áreas exige conselhos de gestão representativos de todos os municípios abrangidos, bem como dos diferentes tipos de uso presentes em seu interior, para estabelecer de forma negociada compromissos com a conservação.

Essa abordagem é coerente com a metodologia utilizada pelo MMA para estabelecer as áreas prioritárias para a biodiversidade em 2006 (veja o capítulo 4.2. Atualização das áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade na Zona Costeira e Mari-

nha). Como orientação geral, naquele processo as unidades de conservação foram consideradas áreas prioritárias para a biodiversidade, uma vez que resultavam de estudos específicos realizados durante seus respectivos processos de criação. Além disso, a importância biológica das unidades de uso sustentável, excluindo as da categoria APA, foi calculada individualmente, por meio do mapa de importância biológica, classificando-as, no mínimo, como áreas de “alta importância”.

**Quando se trata de
APA em ambientes
marinhos, a
conservação tende a
ter maior efetividade**

As APAs, no entanto, entraram na análise realizada em 2006 como áreas disponíveis para o cumprimento das metas, podendo ser qualificadas como áreas prioritárias ou não, dependendo de sua importância biológica. As áreas prioritárias sobrepostas sobre parte ou todo o território de uma APA foram classificadas segundo seu grau de importância biológica ou a prioridade para ações de conservação.

Essa área sobreposta recebeu, então, uma codificação diferente de forma a permitir a descrição de ações mais detalhadas, como a criação de outra unidade de conservação ou ainda medidas de ordenamento pesqueiro, por exemplo. Dessa forma, os resultados poderiam inclusive subsidiar futuros zoneamentos das APAs.

Por outro lado, quando se trata de APA em ambientes marinhos, a conservação oferecida tende a ter maior efetividade. O fato de nesses ambientes não existirem áreas privadas proporciona ao Estado melhores condições para aplicar um zoneamen-

to adequado ao uso sustentável dos recursos naturais disponíveis em seu interior, bem como dispor de estratégias inovadoras de recuperação de estoques pesqueiros (conforme mencionado no capítulo 3.4. Áreas aquáticas protegidas como instrumento de gestão pesqueira), em relação ao turismo náutico e a outros usos.

Dessa forma, ao contrário do que geralmente ocorre no ambiente terrestre, as APAs marinhas se apresentam como uma excelente oportunidade de conservação e uso sustentável da biodiversidade.



Foto: Ana Paula Prates

APA Costa dos Corais, unidade de conservação federal onde foram realizados os primeiros experimentos de zonas de exclusão de pesca



Foto: Marcelo Lourenço

Banhados e áreas alagadas

Esse ecossistema costeiro abrange áreas conhecidas também como brejos ou pântanos, lagoas de água doce ou de água salobra ou salgada, com ou sem influência marinha direta, além de várzeas, savanas, florestas e campos periodicamente inundados (MMA, 2002a). A área de abrangência desse ecossistema em território nacional é de aproximadamente 4.849.671 hectares, distribuídos em 13 dos estados costeiros (veja a Tabela 14).

Na porção norte da Zona Costeira e Marinha, que concentra a maior parte desse ecossistema, a situação de sua conservação varia de estado para estado. No Amapá, que detém a segunda maior área de banhados e alagados do país, atrás do Pará, a área do ecossistema sob proteção alcança significativos 26,7% do total no estado. Se sub-

traídos os 8.801 contidos em APA, o montante protegido ainda se mantém acima dos percentuais recomendados pela legislação, já que, dos 288.999 hectares protegidos, 280.198 hectares estão dentro de outras categorias de unidades de conservação de proteção integral e uso sustentável.

No caso do Pará, que acumula a maior área do ecossistema no país (3.516.536 hectares), a superfície sob proteção atinge 2.529.290. Porém, menos de 10% da área total sob proteção estão em unidade de conservação diferente de APA.

No Maranhão, há uma série de unidades de conservação de uso sustentável e proteção integral, de diferentes categorias, incidentes sobre 28.509 hectares, equivalentes a 59,7% do ecossistema no estado. Parte

substancial dessa área (24.658 hectares) está contida apenas em APA, de forma que meros 3.852 hectares estão protegidos por outras categorias de unidades de conservação, o que equivale a 8% do total do ecossistema no estado.

No Sudeste, banhados e áreas alagadas ocorrem apenas no Rio de Janeiro

No Piauí, embora 48,7% do ecossistema esteja dentro de unidades de conservação, a quase totalidade da área equivalente está dentro da APA do Delta do Parnaíba, resultando que apenas 116 hectares (0,6%) da superfície total do ecossistema no estado está protegida por categorias de unidades de conservação com maior grau de efetividade.

Na parte nordestina da Zona Costeira e Marinha, entre Ceará e Bahia, a ocorrência

de banhados e áreas alagadas é caracterizada por pouca variação territorial. De fato, seis dos estados dessa região abrigam menos de 3 mil hectares de banhados e áreas alagadas em seus respectivos territórios e, no caso de Sergipe, o mapeamento indicou não haver ocorrência desse ecossistema.

A análise de representatividade dentro do SNUC revela que, enquanto o Rio Grande do Norte têm parte do ecossistema protegido (16,4%), Pernambuco (6,7%), Paraíba (2,9%), Alagoas (0,1%) e Ceará, sem área protegida, são os estados nordestinos em que os banhados e áreas alagadas têm menos proteção. Já a Bahia tem 43,8% de seus 2.508 hectares do ecossistema protegidos por unidades de conservação; porém, apenas 170 hectares fora da categoria APA.

Na Região Sudeste, banhados e áreas alagadas ocorrem apenas no Rio de Janeiro (4.985 hectares), sem qualquer proteção em unidades de conservação.

Na Região Sul, no estado de Santa Catarina, embora 38,2% dos 5.965 hectares do ecossistema estejam dentro de unidades

Tabela 14 – Situação da conservação de banhados e áreas alagadas por UF (em ha)

	AL	AP	BA	CE	ES	MA	PA
Área do ecossistema	2.549	1.082.163	2.508	1.689	-	47.742	3.516.536
Em UC prot. Integral	-	245.221	53	-	-	65	-
Em UC uso sustentável	-	34.977	117	-	-	3.786	236.664
Apenas em APA	2	8.801	931	-	-	24.658	2.292.627
Total dentro de UC	2	288.999	1.101	-	-	28.509	2.529.290
% protegido na UF	0,1%	26,7%	31,0%	-	-	59,7%	71,9%

de conservação, apenas 257 hectares estão fora da categoria APA - ou seja, 4,5% da superfície total do ecossistema no estado.

Por fim, apenas 4,4% dos 159.926 hectares de banhados e alagados da zona costeira gaúcha estão sob proteção.



Imagen de satélite de banhados na foz do rio Amazonas, na divisa entre Pará e Amapá

PB	PE	PI	PR	RJ	RN	RS	SC	SE	SP
2.847	747	19.589	-	4.975	2.434	159.926	5.965	-	-
-	-	-	-	-	-	6.994	257	-	-
-	-	116	-	-	-	-	-	-	-
83	50	9.433	-	-	400	-	2.021	-	-
83	50	9.549	-	-	400	6.994	2.278	-	-
2,9%	6,7%	48,7%	-	-	16,4%	4,4%	38,2%	-	-



Dunas

As dunas costeiras constituem ambientes formados a partir da interação entre sedimentos de origem marinha; o vento, que transporta tais sedimentos em direção ao continente, e a vegetação, que atua como uma barreira física aos sedimentos transportados (NEMA, 2008). Compõem ambientes litorâneos associados a praias e restingas, muitas vezes na forma de extensos campos gerados por ação eólica, como os Lençóis Maranhenses. Em certos ambientes, como nas barras de alguns rios do Ceará e Rio Grande do Norte, ocorrem dunas costeiras em fase de formação; constituem paisagens espetaculares em que rios encaixados em tabuleiros ondulados desembocam no mar (AB'SABER, 2001). Foco de crescente interesse pelo setor turístico, esse ecossistema carece de inventários biológicos mais consistentes (MMA, 2002a).

A Tabela 15 permite visualizar que, nos estados que abrigam dunas em seus territórios, dois (Paraíba e Pernambuco) têm pequenas porções do ecossistema sem proteção, e que Ceará protege 16,5% dos 53.440 hectares do ecossistema existentes em seu território. Em quatro estados (Alagoas, Bahia, Santa Catarina e Sergipe) percentuais elevados da área do ecossistema, acima de

	AL	AP	BA
Área do ecossistema	823	-	853
Em UC prot. Integral	-	-	1
Em UC uso sustentável	-	-	-
Apenas em APA	817	-	832
Total dentro de UCs	817	-	833
% protegido na UF	99,2%	-	97,7%

60%, estão sob proteção por APA, fato que decorre provavelmente de seu forte apelo turístico – ou seja, os elevados percentuais de proteção desses estados devem ser relativizados, considerando a efetividade do manejo feito em áreas cobertas por APA. Já no Maranhão, quase todos os seus 95.378 hectares de dunas estão protegidos, 98% dos quais em unidade de proteção integral – O Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses.

No Espírito Santo, dos 3.584 hectares protegidos por áreas do SNUC, 2.955 hectares estão dentro de unidade de conservação de categorias que asseguram maior efetividade à pro-

teção das dunas. No Rio Grande do Sul, a totalidade dos 15.960 hectares de dunas protegidas, equivalente a 12% do ecossistema no estado, está inserido em área de proteção integral.



Imagen de satélite de dunas do litoral do Maranhão, no Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses

Tabela 15 – Situação da conservação de dunas por UF (em ha)

CE	ES	MA	PA	PB	PE	PI	PR	RJ	RN	RS	SC	SE	SP
53.440	10.174	95.378	-	115	215	-	-	1.167	12.310	132.931	10.339	567	-
5.121	2.955	93.534	-	-	-	-	-	-	58	15.960	365	4	-
721	-	-	-	-	-	-	-	-	1.751	-	-	-	-
2.985	629	1.784	-	-	-	-	-	214	1.108	-	6.846	432	-
8.827	3.584	95.318	-	-	-	-	-	214	2.917	15.960	7.211	437	-
16,5%	35,2%	99,9%	-	-	-	-	-	18,4%	23,7%	12,0%	69,7%	77,0%	-



Costões rochosos

Nome dado ao ambiente costeiro formado por rochas situadas na transição entre os meios terrestre e aquático. É considerado muito mais uma extensão do ambiente marinho que do terrestre, uma vez que a maioria dos organismos que o habitam estão relacionados ao oceano. No Brasil, parte dos costões é formada por rochas de origem vulcânica e parte deriva de extensões de serras rochosas, próximas ao litoral, que atingem o fundo do mar, constituindo, assim, ambientes extremamente heterogêneos.

Pode ser formado por paredões verticais bastante uniformes, que se estendem muitos metros acima e abaixo da superfície da água, como a Ilha de Trindade, ou por ma-

tacões de rocha fragmentada de pequena inclinação, como ocorre na costa de Ubatuba (SP). No Brasil, seu limite de ocorrência ao Sul se dá em Torres (RS) e, ao Norte, na Baía de São Marcos (MA), sendo que a maior concentração deste ambiente está na Região Sudeste²⁰. Na delimitação deste ecossistema, foram incluídas as ilhas que apresentem formações rochosas, conforme descrito na metodologia.

	AL	AP	BA	CE
Área do ecossistema	1.802	-	62.821	-
Em UC prot. integral	-	-	5	-
Em UC uso sustentável	-	-	432	-
Apenas em APA	-	-	59.336	-
Total dentro de UCs	0	0	59.774	0
% protegido na UF	0,0%	-	95,1%	-

²⁰ Adaptado de http://www.ib.usp.br/ecosteiros/textos_educ/costao/caracter/caracteristicas.htm.

Conforme sintetiza a Tabela 16, embora os 144.475 hectares de costões rochosos existentes no país abranjam dez estados, em três deles (Alagoas, Pernambuco e Sergipe) esse ecossistema está ausente ou sub-representado. Na Bahia, Unidade da Federação com a maior área desse ecossistema (62.821 hectares), a quase totalidade dos 59.774 hectares protegidos estão em APA. Contrariamente, em São Paulo – que acolhe a segunda maior área – 90% de sua superfície estão em unidades de proteção integral. No Rio de Janeiro, 15.894

dos 20.424 hectares protegidos (77,8% da área total protegida do ecossistema no estado) estão dentro de unidades de proteção integral.



Imagen de satélite de ilhas com costões rochosos do litoral do município de Paraty (RJ)

Espírito Santo, Paraíba e Santa Catarina possuem a maior parte de suas respectivas áreas em APA. Já o Paraná tem 40 dos 68 hectares de costões rochosos do estado protegidos em unidade de proteção integral.

Tabela 16 – Situação da conservação de costões rochosos por UF (em ha)

ES	MA	PA	PB	PE	PI	PR	RJ	RN	RS	SC	SE	SP
303	-	-	1.423	6.055	-	279	24.708	-	-	261	8.856	37.967
22	-	-	20	-	-	40	15.894	-	-	40	-	29.876
-	-	-	-	-	-	-	40	-	-	0	-	112
66	-	-	313	-	-	28	4.490	-	-	65	390	3.002
88	0	0	333	0	0	68	20.424	0	0	104	390	32.990
29,0%	-	-	23,4%	0,0%	-	24,4%	82,7%	-	-	39,8%	4,4%	86,9%



Estuários são ecossistemas permanentemente ligados ao mar, onde a água salgada se mistura à água doce proveniente da drenagem continental. A mistura de águas ricas em nutrientes dos rios e das águas costeiras é um dos mais importantes elementos responsáveis pela alta produtividade primária desses ambientes. Essa produtividade é ainda mais elevada quando nos estuários existem grandes áreas de manguezais. Em certas situações, o estuário do rio se confunde com um golfo em decorrência do alagamento provocado. Os princi-

pais estuários brasileiros são: Golfão Maranhense (MA), Capibaribe (PE), Potengi (RN), Santos-Cubatão (SP) e Iguape-Cananéia (SP). Outros sistemas, como as Lagoas de Mundaú-Manguaba (AL), Baía de Todos os Santos (BA), Vitória (ES), Baía da Guanabara (RJ) e Lagoa dos Patos (RS), podem tam-

Tabela 17 – Situação da conservação dos estuários por UF (em ha)

	AL	AP	BA	CE	ES	MA
Área do ecossistema	22.374	263.164	222.313	30.949	15.094	935.249
Em UC prot. integral	-	276	96	226	16	3.176
Em UC uso sustentável	28	1.704	9.501	-	262	97.386
Apenas em APA	1.861	483	128.590	4.541	825	785.969
Total dentro de UCs	1.889	2.463	138.187	4.767	1.103	886.688
% protegido na UF	7,2%	0,9%	62,0%	15,1%	7,3%	94,8%

bém ser considerados ambientes estuarinos (DIEGUES, 2002).

Por se tratar de um ambiente sobre os quais, historicamente, ocorrem muitas atividades antrópicas e, inclusive, no qual se desenvolveram algumas das principais cidades do país, grande parte da área desse ecossistema está protegida por APA. A Tabela 17 permite visualizar claramente essa situação. Dos cerca de 6.696.787 hectares do ecossistema, 1.388.194 estão protegidos em unidades de conservação e, destes, 1.172.233 (84,4%) em APA.

A parte Norte da Zona Costeira e Marinha, que abriga a maior área de sistemas estuarinos do país, apresenta duas situações distintas: enquanto Amapá e Pará apresentam baixo percentual de proteção,



de menos de 1% e 5,4%, respectivamente, Maranhão e Piauí têm os percentuais mais elevados de todo o país, com respectivos 94,8% e 88,9%. Todavia, a quase totalidade desses montantes está em APA.

PA	PB	PE	PI	PR	RJ	RN	RS	SC	SE	SP
4.944.810	5.867	11.659	7.792	77.083	46.452	13.510	13.070	43.802	20.752	22.848
-	-	-	-	3.349	704	-	3.986	311	170	126
90.373	797	1.093	300	10	-	1.142	-	15	8	906
174.389	1.100	1.415	6.665	43.216	4.920	1.797	-	164	1.447	14.851
264.762	1.898	2.508	6.965	46.574	5.625	2.939	3.986	490	1.624	15.884
5,4%	26,1%	22,0%	88,9%	60,4%	12,1%	21,8%	30,0%	1,1%	7,3%	69,5%

Na Região Nordeste, enquanto Alagoas e Sergipe têm baixo percentual desse ecossistema protegido – respectivamente, 7,2% e 7,3%, a maior parte dos quais dentro de APA –, na Bahia, dos 138.187 hectares de estuários contidos em unidades de conservação, 128.590 estão exclusivamente protegidos por APA (93%). No Ceará, onde 15,1% dos 30.949 hectares de estuários existentes no estado estão protegidos, a quase totalidade dessa área também está dentro de APA. Esse situação varia significativamente na Paraíba, onde 797 dos 1.898 hectares protegidos (42% do total no estado) estão em outras categorias diferentes de APA. Em Pernambuco ocorre algo semelhante, pois 56,4% dos 2.508 hectares de estuários protegidos no estado estão fora de APA.

Na parte Sudeste da zona costeira, no Rio de Janeiro, dos 5.625 hectares de estuários protegidos (12,1% do total do ecossistema existente no estado), 4.920 estão protegidos exclusivamente por APA, de forma que apenas 704 hectares (1,5% do total do ecossistema no estado) estão dentro de outras categorias. Em São Paulo, onde 69,5% dos estuários estão protegidos, 93,5% do total protegido estão em APA. O Paraná segue o padrão predominante para este ecossistema: embora ostente um alto percentual do ecossistema sob proteção (60,4%), apenas 3.359 hectares (4,3% da área do ecossistema no estado) estão fora de APA. Na Região Sul, Santa Catarina tem percentual próximo de 1% de estuários protegidos, enquanto que no Rio Grande do Sul 30% dos estuários estão dentro de unidade de proteção integral.



Foto: Maurício Mercadante



Manguezais

Manguezal é definido como “ecossistema costeiro, de transição entre os ambientes terrestre e marinho, característico de regiões tropicais e subtropicais, sujeito ao regime das marés” (SCHAFFER-NOVELLI, 1995). Segundo o mapeamento realizado pelo MMA em 2009, os manguezais abrangem cerca de 1.225.444 hectares em quase todo o litoral brasileiro, desde o Oiapoque até a Laguna em Santa Catarina, constituindo zonas de elevada produtividade biológica, uma vez que acolhem representantes de todos os elos da cadeia alimentar. Estão morfologicamente associados a costas de baixa energia ou a áreas estuarinas, lagunares, baías e enseadas que fornecem a proteção necessária ao seu estabelecimento (DIEGUES, 2002).

As maiores extensões de manguezais da costa brasileira ocorrem entre a desemboca-

do rio Oiapoque, no extremo norte, e o Golfão Maranhense, formando uma barreira entre o mar, os campos alagados e a terra firme. Do sudeste maranhense até o Espírito Santo, os mangues são reduzidos e estão associados a lagunas, baías e estuários. Na Baía da Guanabara, esse ecossistema apresenta grande extensão novamente, apesar do intenso processo de degradação que sofre. O Complexo Estuarino-Lagunar de Iguape-Cananéia e Paranaguá, situado entre os estados de São Paulo e Paraná, representa uma das reservas de mangues mais importantes do país (DIEGUES, 2002).

A rigor, os manguezais são considerados áreas de preservação permanente, segundo o artigo 2º da Lei 4.771/65, o Código Florestal, o que, por si só, dispensaria a necessidade de criar unidades de conservação para protegê-los. No entanto, a expansão de em-

preendimentos de carcinicultura ao longo de toda a costa brasileira, na última década, vem sendo alvo de sucessivas denúncias encaminhadas ao poder público, incluindo ao MMA. Em regiões de manguezais, essa atividade ocasiona não só degradação ambiental, mas também grandes perdas sociais e econômicas.

O avanço de tais empreendimentos, diagnosticado recentemente pelo Projeto GEF-Mangue, ameaça inclusive manguezais

contidos em unidades de conservação, tanto APAs como reservas extrativistas, criadas para conter sua degradação e propiciar o uso sustentável desse ecossistema, principalmente pelas populações locais (veja o item 3.6.3. Projeto de Conservação Efetiva e Uso Sustentável dos Manguezais no Brasil em Áreas Protegidas – GEF-Mangue). A Tabela 18 informa a área de manguezais ocupadas por carcinicultura em cada Unidade da Federação.

Tabela 18 – Distribuição de manguezal e carcinicultura por estado



UF	Manguezal	Carcinicultura
	Área (ha)	Área (ha)
MA	2.847	-
PA	287.081	-
AP	178.296	-
BA	84.764	2.596
PR	33.955	267
SP	25.058	-
SE	24.043	1.416
PE	17.633	2.341
CE	16.724	5.312
RJ	13.365	-
PB	12.763	910
RN	12.618	29.544
SC	11.596	370
ES	7.943	-
AL	5.838	113
PI	4.586	636
TOTAL	1.226.443	43.503

A questão dos apicuns²¹

A instalação de empreendimentos de carcinicultura na zona costeira é regulada pela Resolução Conama nº 312/02, que dispõe sobre o licenciamento ambiental dessa atividade no país. No entanto, além de não estar sendo cumprida, essa norma tem gerado interpretações errôneas, pelo poder público nos estados, sobre sua aplicação, como ocorre no caso de uma das feições próprias dos manguezais, conhecida como apicuns.

Os manguezais são formados por uma série de fisionomias vegetais resistentes ao fluxo das marés – e, portanto, ao sal –, desde árvores e outras espécies arbustivas, passando por bancos de lama e de sal, salinas e pântanos salinos. Entre essas fisionomias estão os apicuns, também chamados de “salgados”. Cientificamente, são definidos como um ecótono, uma zona de transição, de solo geralmente arenoso, desprovida de cobertura vegetal ou abrigando uma vegetação herbácea.

Os apicuns têm função de reservatório de nutrientes, no contexto do ecossistema manguezal, mantendo em equilíbrio os níveis de salinidade e a constância da mineralomassa. Devido à dinâmica hidrológica desse ecossistema, onde hoje há uma floresta de mangue, no futuro poderá haver um pântano salino ou salina.

Interesses econômicos focados no uso desse ambiente passaram a considerá-lo como algo separado ou isolado de suas áreas alagadas

associadas. O fato de a Resolução Conama nº 312/02 não explicitar os apicuns ou salgados como feições constituintes dos manguezais tem levado alguns estados a licenciar, erroneamente, empreendimentos sobre esse habitat.

**Órgãos licenciadores
têm considerado
erroneamente apicuns
como algo separado
dos manguezais**

A fim de resguardar as unidades de conservação federais, o MMA elaborou a Instrução Normativa MMA nº 03, de 16 de abril de 2008, caracterizando formalmente as feições mangue, apicum e salgado como partes do ecossistema manguezal e, ao mesmo tempo, coibindo a carcinicultura dentro dessas unidades de uso sustentável. A exceção é válida para situações em que o empreendimento tenha sido planejado e esteja de acordo com os respectivos planos de manejo. Coerentemente com essa abordagem, o mapeamento dos manguezais aqui apresentando inclui os apicuns como feições integrantes do ecossistema manguezal.

²¹ Texto adaptado do artigo: “Brazil's Shrimp Farm Industry: Not For The Birds”, Alfredo Quarto, MAP, enviada pelo autor. E-mail: mangroveap@olympus.net.

Conforme se pode verificar na Tabela 19, todos os estados possuem percentuais acima de 10% de seus manguezais protegidos. Porém, aqui também grande parte dessa proteção tem baixa efetividade, por estar assegurada por APA – as exceções são Paraíba e Santa Catarina, onde a maior parte da área de manguezais protegida está em outras categorias de unidade de conservação.

Na parte Norte da Zona Costeira e Marinha, Amapá e Pará exibem percentuais de proteção bem acima do recomendado (77,2% e 53,7%, respectivamente). No Maranhão, o elevado percentual (97,2% do total no estado) deve-se, sobretudo, à parcela protegida exclusivamente por APA (85% da área total sob proteção no estado). No Piauí, onde 82,4% (3.774 hectares) do ecossistema estão protegidos, esse per-

centual cai para meros 10% (460 hectares) quando calculada a área fora de APA.

Na costa nordestina, todos os estados, com exceção do Rio Grande do Norte, têm expressivos percentuais de seus mangues protegidos. Porém, Alagoas, Bahia, Ceará e Sergipe têm percentuais elevados desse ecossistema protegido por APA – respectivamente, 96,5%, 66,4%, 91,5% e 99,7% –, o que levanta preocupações em relação à efetividade dessa proteção.

No Sudeste, Espírito Santo (23%), Paraná (80%), Rio de Janeiro (55,3%) e São Paulo (50,9%) apresentam percentuais bastante satisfatórios de proteção de seus manguezais; esses percentuais se mantêm acima dos 10% mesmo quando descontados do cálculo a área contida exclusivamente em APA.

Tabela 19 – Situação da conservação de manguezais por UF (em ha)

	AL	AP	BA	CE	ES	MA	PA
Área do ecossistema	5.763	177.525	84.312	16.661	7.948	490.128	288.436
Em UC prot. integral	-	137.137	891	470	405	4.817	-
Em UC uso sustentável	49	-	21.409	2	410	67.142	117.150
Apenas em APA	1.340	-	44.081	5.127	1.016	404.633	37.673
Total dentro de UCs	1.389	137.137	66.381	5.599	1.831	476.593	154.823
% protegido na UF	24,1%	77,2%	78,7%	33,6%	23,0%	97,2%	53,7%



Imagen de satélite de formação de manguezal na região da Reserva Extrativista de Cururupu (MA)

PB	PE	PI	PR	RJ	RN	RS	SC	SE	SP
12.570	17.370	4.578	33.903	13.358	12.451	-	11.576	23.824	25.041
14	-	-	9.899	3.107	-	-	858	7	3.043
5.046	2.574	460	94	-	510	-	697	21	3.933
598	3.381	3.314	17.131	4.284	1.523	-	3	9.674	5.772
5.657	5.956	3.774	27.125	7.391	2.033	0	1.558	9.703	12.748
45,0%	34,3%	82,4%	80,0%	55,3%	16,3%	-	13,5%	40,7%	50,9%



Lagunas

Lagunas são corpos d'água ligados ao mar por barras que permanecem fechadas durante certo período. As lagunas tropicais podem apresentar variações sazonais de salinidade devido às chuvas. São formações alongadas, geralmente estreitas, e que apresentam seu eixo principal paralelo à costa.

As lagunas existentes ao longo do litoral brasileiro são particularmente importantes para a pesca artesanal e atividades de lazer e turismo. Na costa brasileira, destacam-se as lagunas de Mundaú, Manguaba e Roteiro (AL); Lagoa Feia, Araruama, Saquarema, Marica e Sepetiba (RJ); Lagoa dos Patos, Mirim, Mangueira e Ira Mandaí (RS) (DIEGUES, 2002).

Conforme demonstra a Tabela 20, o Rio Grande do Sul detém 97% dos 1.518.426

hectares de lagunas identificados na costa brasileira. Contradictoriamente, o estado apresenta o mais baixo percentual de proteção para a esse ecossistema – apenas 2,4%, ou 35.238 hectares. Ainda assim, essa área é superior a área de lagunas encontrada nos outros três estados onde há ocorrência do ecossistema.

	AL	AP	BA
Área total do ecossistema	9.707	-	-
Em UC prot. integral	-	-	-
Em UC uso sustentável	1.533	-	-
Apenas em APA	855	-	-
Total dentro de UCs	2.388	-	-
% protegido na UF	24,6%	-	-

Uma análise dos dados da tabela acima demonstra que, além de Rio Grande do Sul, o Rio de Janeiro apresenta baixo percentual desse ecossistema protegido – 1.083 hectares, integralmente dentro de APA.

Proporcionalmente, Santa Catarina é o estados com maior percentual de proteção desse ecossistema; porém, a totalidade da área sob proteção no litoral catarinense está dentro de APA.



Imagen de satélite de área de lagunas na região da APA de Massambaba (RJ)

Tabela 20 – Situação da conservação de lagunas por UF (em ha)

CE	ES	MA	PA	PB	PE	PI	PR	RJ	RN	RS	SC	SE	SP
-	-	-	-	-	-	-	-	28.749	-	1.469.327	10.643	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33.834	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.404	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	1.083	-	-	3.420	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	1.083	0	35.238	3.420	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	3,8%	-	2,4%	32,1%	-	-



Restingas

Restingas são faixas ou “línguas” de areia, depositadas paralelamente ao litoral, que se caracterizam como um conjunto de fitofisionomias distintas que refletem diferenças geomórficas, pedológicas e climáticas existentes no litoral brasileiro. Suas diferentes formas de vegetação são utilizadas como elemento de caracterização e de distinção

desse ecossistema frente a outras paisagens costeiras semelhantes. Essa vegetação constitui “áreas de preservação permanente”, segundo o artigo 2º da Lei 4.771/65, o Código Florestal, por sua função como “fixadora de dunas ou estabilizadora de mangues”, o que por si só dispensaria a necessidade de criar unidades de conservação para

Tabela 21 – Situação da conservação de restingas por UF (em ha)

	AL	AP	BA	CE	ES	MA	PA
Área total do ecossistema	3.230	-	19.843	17.465	1.427	174.452	-
Em UC prot. integral	-	-	339	137	489	34.802	-
Em UC uso sustentável	-	-	1.943	328	-	4.898	-
Apenas em APA	2.669	-	16.078	1.444	605	134.748	-
Total dentro de UCs	2.669	0	18.360	1.909	1.094	174.449	0
% protegido na UF	83,0%	-	92,5%	10,9%	76,7%	100,0%	-



Imagen de satélite de formação de restingas no Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba (RJ)

protegê-las. As restingas da Marambaia e de Jurubatiba (RJ), da Ilha do Cardoso (SP) e de São José do Norte (RS) são exemplos típicos de cordões arenosos que caracterizam esse ecossistema (DIEGUES, 2002; MMA, 2002a).

Como resultado da aprovação da Lei da Mata Atlântica (Lei nº 11.428/2006) - que protege as restingas por sua função como fixadoras de dunas e estabilizadoras de mangues -, o Conama editou, em 23 de novembro de 2009, a Resolução nº 417,

PB	PE	PI	PR	RJ	RN	RS	SC	SE	SP
892	52	7.520	4.515	40.498	40.297	16.868	9.113	12.963	114.048
-	-	-	4.515	13.154	172	857	180	2.401	38.737
12	0	-	-	57	3.168	-	-	-	14.921
404	-	5.847	-	2.918	8.314	-	2.943	5.757	21.245
416	0	5.847	4.515	16.130	11.655	857	3.123	8.158	74.902
46,6%	0,6%	77,8%	100,0%	39,8%	25,2%	5,1%	34,3%	62,9%	65,7%

dispondo sobre parâmetros básicos para a definição de vegetação primária e dos estágios sucessionais secundários do ecossistema restinga na Mata Atlântica, além de dar outras providências. A resolução considera a importância biológica dessa fisionomia vegetal, que inclui espécies endêmicas, raras e as ameaçadas de extinção, bem como suas características únicas e beleza cênica.

Na parte norte, apenas Maranhão e Piauí têm restingas em seus territórios e, em ambos os casos, os percentuais de proteção do ecossistema são elevados (100% e 77,8%, respectivamente). Porém, quando extraída do cálculo a área protegida por unidades da categoria APA, esse percentual cai para 22,7%, no caso do Maranhão, e zero, no caso do Piauí (veja Tabela 21).

No Nordeste, Alagoas, Bahia, Paraíba, Rio Grande do Norte e Sergipe ostentam percentuais de proteção superiores a 20% da área do ecossistema. No caso de Alagoas, enquanto 83% das restingas está situada em APA, no Ceará a proteção das restingas atinge 10,9% da área do ecossistema

no estado, sendo que 1.444 hectares dos 1.909 hectares protegidos estão exclusivamente em unidades da categoria APA. Com isso, apenas 465 hectares (ou 2,7%) do total de restingas do estado estão protegidas por unidades de conservação com maior grau de efetividade. Na Bahia a situação das restingas é semelhante. Já em Sergipe, 18,5% dos 12.963 hectares de restingas estão protegidos em unidade de conservação de proteção integral.

Na parte Sudeste da Zona Costeira e Marinha, enquanto o Paraná tem 100% de suas restingas protegidas, os outros estados (Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo) protegem percentuais elevados do ecossistema, mesmo quando descontadas as áreas contidas exclusivamente em APA. Na parte mais meridional da costa brasileira, o Rio Grande do Sul protege apenas 857 hectares (5,1%) dos 16.868 hectares de restingas, em unidade de proteção integral. Em Santa Catarina, embora 34,3% do total do ecossistema esteja protegido, apenas 180 hectares estão fora de APA (2%).



Foto: Enrico Marone

Restinga do Parque Nacional da Lagoa do Peixe (RS)



Praias

Um dos ambientes mais conhecidos, as praias constituem depósitos de areais acumuladas pelos agentes de transporte fluvial ou marinho, apresentando uma largura variável em função da maré. Trata-se de um ambiente frequentemente associado a outros ecossistemas costeiros, como estuários, deltas, restingas, mangues, dunas, rios e lameiros intertidais.

Associado aos principais “cartões postais” do Brasil, as praias acompanham todo o litoral, do Amapá ao Rio Grande do Sul, e estão ameaçadas pela especulação imobiliária, pelo turismo descontrolado, pela expansão de marinas e pela poluição urbana e industrial (DIEGUES, 2002).

Dos cerca de 82.778 hectares de praias do país, 20.011 hectares (24,2%) estão sob

proteção por diferentes categorias de unidades de conservação. No entanto, por se tratar de um ambiente onde ocorrem muitas atividades antrópicas, é elevada a área do ecossistema coberta por APA – 14.319 hectares, ou 71,5% da superfície contida em unidades de conservação –, havendo estados em que a totalidade do ecossistema sob proteção está dentro dessa categoria de unidade de conservação, casos do Espírito Santo e Piauí. No caso de Alagoas, 81% das praias protegidas no estado estão em APA.

Na Bahia, 3.533 hectares (ou 55,4% do total de praias no estado) estão protegidos, 2.585 hectares dos quais estão dentro de APA. No Ceará, a área do ecossistema sob proteção é de apenas 265 hectares (6,6%) do ecossistema no estado, e metade desse total está em unidade proteção integral.

No Rio Grande do Norte, onde 16,2% do ecossistema está sob proteção, aproximadamente dois terços das praias protegidas em unidades de conservação estão em APA.

Nos estados de São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio de Janeiro, os percentuais desse ecossistema sob proteção estão acima dos 30%; porém, apresentam significativas áreas exclusivamente protegidas por APA.

Em Sergipe, pouco mais da metade do ecossistema (55,1%) está protegido por unidades de conservação, sendo que 52,6% desse percentual estão sob a proteção de APA. Já em Pernambuco a quase totalidade de seus 287 hectares protegidos estão dentro de APA, restando apenas 11 hectares dentro de uma unidade de conservação de uso sustentável. A distribuição do ecossistema por estado e os respectivos percentuais protegidos estão descritos na Tabela 22.

Tabela 22 – Situação da conservação de praias por UF (em ha)

	AL	AP	BA	CE	ES	MA	PA
Área total do ecossistema	1.528	183	6.373	4.009	15.371	6.510	1.560
Em UC prot. integral	-	143	52	131	-	102	-
Em UC uso sustentável	56	-	897	48	-	1.051	831
Apenas em APA	236	-	2.585	86	579	5.222	-
Total dentro de UCs	292	143	3.533	265	579	6.375	831
% protegido na UF	19,1%	78,2%	55,4%	6,6%	3,8%	97,9%	53,3%



PB	PE	PI	PR	RJ	RN	RS	SC	SE	SP
754	993	786	861	4.251	2.576	25.923	5.985	987	4.126
14	-	-	226	509	-	271	185	257	309
11	11	-	-	125	161	-	-	-	302
95	275	455	71	778	256	-	1.875	286	1.520
120	287	455	297	1.412	417	271	2.061	543	2.131
15,9%	28,9%	57,8%	34,4%	33,2%	16,2%	1,0%	34,4%	55,1%	51,7%



Marismas

Marismas são ambientes salobros, lagunares ou estuarinos, de baixa energia, pantanosos, planos, costeiros e de águas rasas que se desenvolvem na região intermarés, permanecendo parcialmente inundados pela maioria das preamarés (maré alta).

Caracterizam-se por uma cobertura vegetal constituída por formações pioneiras de influência fluviomarinha herbácea, sen-

do predominantemente o gênero *Spartina* (DIEGUES, 2002).

As marismas são ecologicamente equivalentes aos manguezais, adaptados, porém, ao frio e às geadas da costa meridional do Brasil. Formam habitats importantes para moluscos, crustáceos, insetos, peixes, aves e mamíferos.

	AL	AP	BA	CE	ES	MA	PA
Área total do ecossistema	–	–	–	–	–	–	–
Em UC prot. integral	–	–	–	–	–	–	–
Em UC uso sustentável	–	–	–	–	–	–	–
Apenas em APA	–	–	–	–	–	–	–
Total dentro de UCs	–	–	–	–	–	–	–
% protegido na UF	–	–	–	–	–	–	–



Imagen de satélite de áreas de marismas no entorno da Lagoa dos Patos (RS)

A delimitação desse ecossistema (Tabela 24) mapeou a ocorrência de marismas em Santa Catarina e no Rio Grande do Sul, numa área que totaliza 12.149 hectares. Desse montante, estão protegidos apenas 77 hec-

tares por uma unidade de conservação de proteção integral estadual em Santa Catarina, o que representa 7,9% do ecossistema em território catarinense e apenas 0,6% da área total do ecossistema no país.

Tabela 24 – Situação da conservação de marismas por UF (em ha)

PB	PE	PI	PR	RJ	RN	RS	SC	SE	SP
–	–	–	–	–	–	11.179	970	–	–
–	–	–	–	–	–	–	77	–	–
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	–	77	–	–
–	–	–	–	–	–	0	7,9%	–	–



Foto: Enrico Matone

6. Situação da representatividade dos ecossistemas marinhos no Brasil

6.1. Obstáculos à avaliação da representatividade dos ecossistemas marinhos

O extenso território constituído pela Zona Marinha brasileira, de aproximadamente 3,5 milhões de km², é integrado pelo mar territorial brasileiro, de 12 milhas náuticas de largura, contadas a partir da linha de base; pelas ilhas costeiras e oceânicas; pela plataforma continental – que compreende o leito e o subsolo das áreas submarinas,

que se estendem além dos limites do mar territorial – e pela zona econômica exclusiva, medida a partir do limite exterior das 12 milhas do mar territorial até 200 milhas náuticas da costa (370 quilômetros). Em maio de 2007, essa área foi ampliada em mais 712 mil km², situados na plataforma continental, além das 200 milhas náuticas,

diante da aprovação pela ONU de um pleito apresentado pelo governo brasileiro.

Embora o processo de atualização das áreas prioritárias para a conservação, uso sustentável e repartição de benefícios advindos da biodiversidade, realizado em 2006, tenha possibilitado estimar a representatividade dos ecossistemas costeiros no âmbito do SNUC, o esforço empreendido para decifrar a situação dos ecossistemas marinhos esbarrou em uma série de limitações práticas.

Inicialmente devido ao fato de que, apesar de sua importância e de suas dimensões, o “bioma marinho” não ser reconhecido oficialmente como tal pelo IBGE, uma vez que o mapa de biomas do órgão se restringe às feições continentais. Tampouco há outra divisão biogeográfica oficial que possa servir de base para o planejamento da conservação da biodiversidade, de forma a orientar a identificação de lacunas e a produção de estimativas de representatividade.

Não há uma divisão biogeográfica oficial para orientar estudos no bioma marinho

De fato, trabalhos de pesquisa com foco no território marinho têm fixado suas próprias delimitações, como foi o caso do Programa Revizee (veja o capítulo 2.2. A Política Nacional para os Recursos do Mar), que segmentou a zona econômica exclusiva brasileira em quatro regiões geográficas – Norte, Nordeste, Central e Sul –, segundo características climatológicas, oceanográficas, biológicas e dos substratos dominantes que

as distinguiam. Essa divisão serviu, inclusive, de referência para o processo de atualização das áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade, realizada sob a coordenação do Ministério do Meio Ambiente em 2006 (veja o capítulo 4.2. Atualização das áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade na Zona Costeira e Marinha).

Adicionalmente, ainda que houvesse um consistente acúmulo de conhecimentos sobre a realidade biológica da Zona Marinha brasileira, esse conhecimento é considerado desigual, sendo seu mapeamento consolidado apenas para certos ecossistemas, como, por exemplo, os recifes rasos – os únicos ecossistemas cuja representatividade foi avaliada anteriormente (PRATES, 2003), mesmo com todas as limitações metodológicas enfrentadas. O mapeamento das demais tipologias de fundo marinho, como fundos de lama, montes submarinos, fundos de algas calcárias, fundos duros, pradarias de fanerógamas, recifes profundos, não tem precisão adequada para orientar a produção de cálculos de representatividade confiáveis.

Mesmo diante de tais limitações, os dados disponíveis foram utilizados para a identificação das áreas prioritárias e, quando possível, novos cálculos deverão ser realizados a fim de estimar a representatividade de cada um desses ambientes marinhos.

Para lidar com tal dificuldade, o Ministério do Meio Ambiente planeja utilizar a subdivisão sugerida por Spalding e colaboradores (2007), conhecida como Sistema de Ecorregiões Marinhas do Mundo (*Marine Ecoregions of the World*, MEOW). Uma descrição sucinta dessa proposta e sua aplicação na análise da representatividade dos ecossistemas marinhos são apresentadas neste capítulo, no item 7.4.

Fazendo uso dos dados atualmente disponíveis, a sistematização de informações sobre a conservação do bioma marinho resultou na conclusão de que, hoje, sua imensa biodiversidade constitui a grande desprotegida do sistema, exigindo maior atenção da sociedade brasileira para alterar

esse quadro. Um dos sintomas dessa situação é a recorrente publicação de estudos e reportagens sobre o assunto, que, via de regra, alertam para a acelerada degradação da vida nos mares e oceanos de todo o mundo e reivindicam medidas efetivas para sua proteção.

Conservação de ecossistemas marinhos é destaque na imprensa

A acelerada degradação de mares e oceanos e, por conseguinte, dos serviços ecológicos que prestam e da biodiversidade que acolhem, têm sido tema frequente de publicações nacionais e internacionais. De modo geral, os artigos e reportagens publicadas enfatizam a necessidade de que governos tomem decisões para gerenciar os ambientes costeiros, origem da maior parte dos males que degradam os oceanos. Reivindicam, ainda, políticas nacionais e internacionais para enfrentar a poluição carreada para os mares e medidas para conter as ameaças que pairam sobre as espécies marinhas, como o estabelecimento de áreas protegidas e de zonas de exclusão de pesca.



6.2. Representatividade dos ecossistemas recifais rasos

O mapeamento dos recifes rasos e a análise de representatividade desse ecossistema marinho foram realizados por Prates em 2003²², (PRATES, 2006) – antes, portanto, da atualização das áreas prioritárias para a conservação, uso sustentável e divisão de benefícios da biodiversidade, em 2006. Utilizando técnicas de sensoriamento remoto, esse trabalho confeccionou mapas dos topões rasos dos recifes de coral, visíveis em imagens de satélites, e forneceu, de forma inédita, estimativas da representatividade desses recifes protegidos por unidades de conservação.

Metodologia

A partir de um mapa-índice, constituído por cenas obtidas pelo satélite Landsat-TM entre os anos 1996 e 2001, o trabalho de análise se concentrou nos topões recifais presentes na costa nordestina, entre o Cabo de São Roque (RN) e o sul da Bahia. Foram confeccionados mapas temáticos com razoável detalhamento dos recifes contidos na área selecionada e, então, obtidas informações em formato digital sobre as unidades de conservação da região em estudo.

Utilizando ferramentas de sensoriamento remoto e geoprocessamento, foi elaborado o mapeamento das lacunas existentes entre as diversas unidades de conservação para o almejado cálculo da representatividade desses ambientes. O objetivo do cálculo da re-

presentatividade foi avaliar qual a área dos topões recifais rasos detectados estava sob a proteção de alguma categoria de unidade de conservação. A sobreposição do mapa de ocorrência de recifes com os mapas das unidades de conservação permitiu a avaliação da representatividade.

Conclusões

O mapeamento concluiu que, entre o Rio Grande do Norte e o sul da Bahia, existiam aproximadamente 889,82 km² de recifes rasos. Ao somar esses valores à área recifal estimada dentro das unidades de conservação do Parque Estadual Marinho do Parcel Manuel Luis (MA) e da Reserva Biológica do Atol das Rocas (RN), o total se elevava para uma área aproximada de 1.008,49 km²²³. Os resultados demonstraram que as unidades de conservação abrangiam uma área maior do que as áreas dos recifes rasos mapeados (variando de 1,05% a 30,84% do total das unidades).

Quanto à representatividade, o estudo concluiu que mais de 80% dos topões recifais rasos mapeados já se encontravam sob proteção de alguma forma de unidade de conservação. Mais especificamente, 56,27% dos recifes rasos mapeados estavam em unidades de conservação de uso sustentável

²² Os resultados das análises de Prates 2003 estão publicados na 2^a edição do Atlas das Unidades de Conservação Brasileiras Recifes, publicado pelo MMA em 2006.

²³ Embora não tenha sido efetuado o mapeamento completo desse ecossistema, incluindo o Maranhão, e não tenha sido possível inferir a área dos recifes mais profundos, esses dados se aproximam das estimativas globais para o ecossistema, já que, de acordo com as estimativas efetuadas por Spalding et al. (2001), a área de recifes de coral existentes no Brasil chega a 1.200 km².

e 30,94% sob a forma de unidade de conservação de proteção integral. Um destaque apontado foi que, desse último grupo de categoria, 44,85% se devia apenas aos recifes contidos no Parque Nacional Marinho dos Abrolhos.

Como a análise realizada restringiu-se apenas aos topos recifais rasos mapeados, presentes dentro ou fora de alguma categoria de unidade de conservação, a porção de recifes submersos não detectada, muito provavelmente, está menos representada nessas unidades. Assim, seria necessário um mapeamento mais acurado, utilizando-se tecnologias *in situ* para identificar os recifes submersos e mais profundos presentes nas unidades de conservação, fato válido também para áreas fora dos limites das unidades de conservação.

Outro cálculo a ser considerado diz respeito à representatividade desses ambientes em relação à extensão da plataforma continental do nordeste setentrional, a área de ocorrência potencial dos ambientes recifais (visíveis ou não) onde podemos considerar que apenas 18,53% da área total estaria sobre alguma forma de proteção - percentual que considera a área das unidades de proteção integral e uso sustentável em relação a área da plataforma continental nordestina.

Os mapas e dados gerados nessa pesquisa deram origem ao Atlas dos Recifes de Coral nas Unidades de Conservação Brasileiras, publicado pelo MMA em 2003 e reeditado, em 2006, com um capítulo extra sobre a representatividade desse ecossistema.

Recifes rasos da APA estadual da Ponta da Baleia/Abrolhos

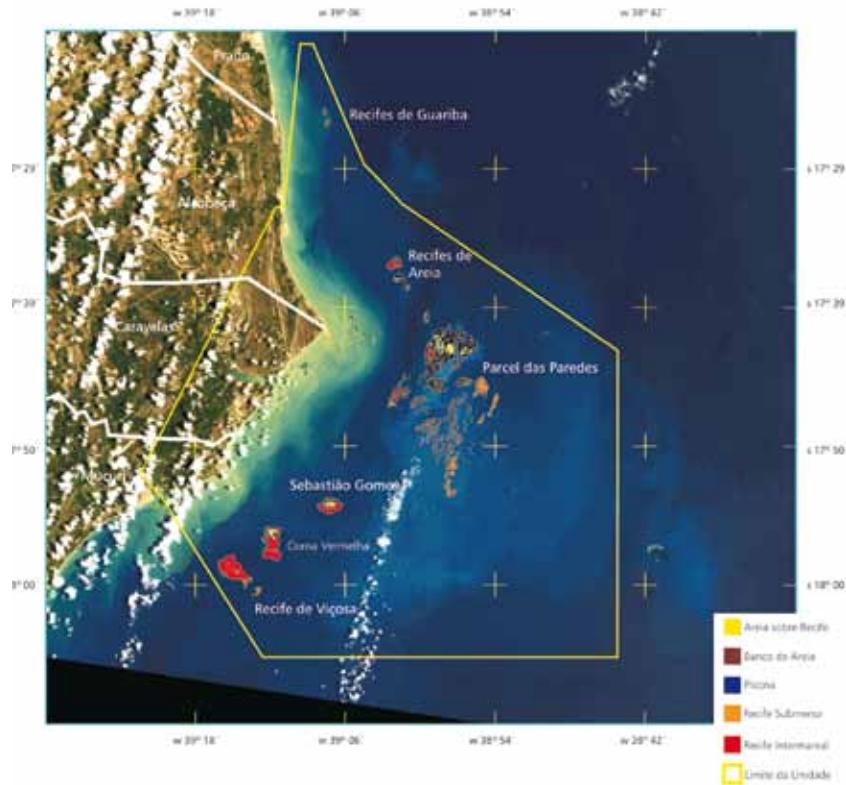


Imagen de satélite utilizada para o cálculo da representatividade dos recifes rasos da região da APA estadual da Ponta da Baleia/Abrolhos (BA). (Fonte: PRATES, 2006)

O caso dos recifes profundos²⁴

Embora haja registros científicos da existência de recifes de coral e agregados de corais de profundidade desde o final do século 19, somente há poucas décadas esses ambientes se tornaram mais conhecidos. Operações comerciais em águas profundas e o uso de tecnologia avançada em áreas *offshore*, inicialmente na Europa, revelaram extraordinárias cadeias de 10 quilômetros de extensão de corais formadores de recifes, principalmente *Lophelia pertusa* e *Madrepora oculata*, a 300 metros de profundidade em águas da plataforma norueguesa.

Os recifes de coral rasos e os de profundidade cumprem o mesmo papel ecológico. Porém, os primeiros normalmente são constituídos por uma variedade maior de formas de crescimento (maciça, foliácea, ramificada etc.) e de espécies zooxanteladas (simbiose com microalgas zooxantelas), enquanto os de profundidade são formados somente por espécies ramificadas e azooxanteladas (CASTRO et al., 2006). Estima-se que alguns bancos e recifes de coral de águas frias tenham até oito mil anos de idade e que seus corais construtores tenham um crescimento muito lento.

Os recifes de coral de profundidade são de grande importância, tanto sob o ponto de vista científico (conservação, biologia, geologia) quanto socioeconômico (pesca). Tais habitats profundos

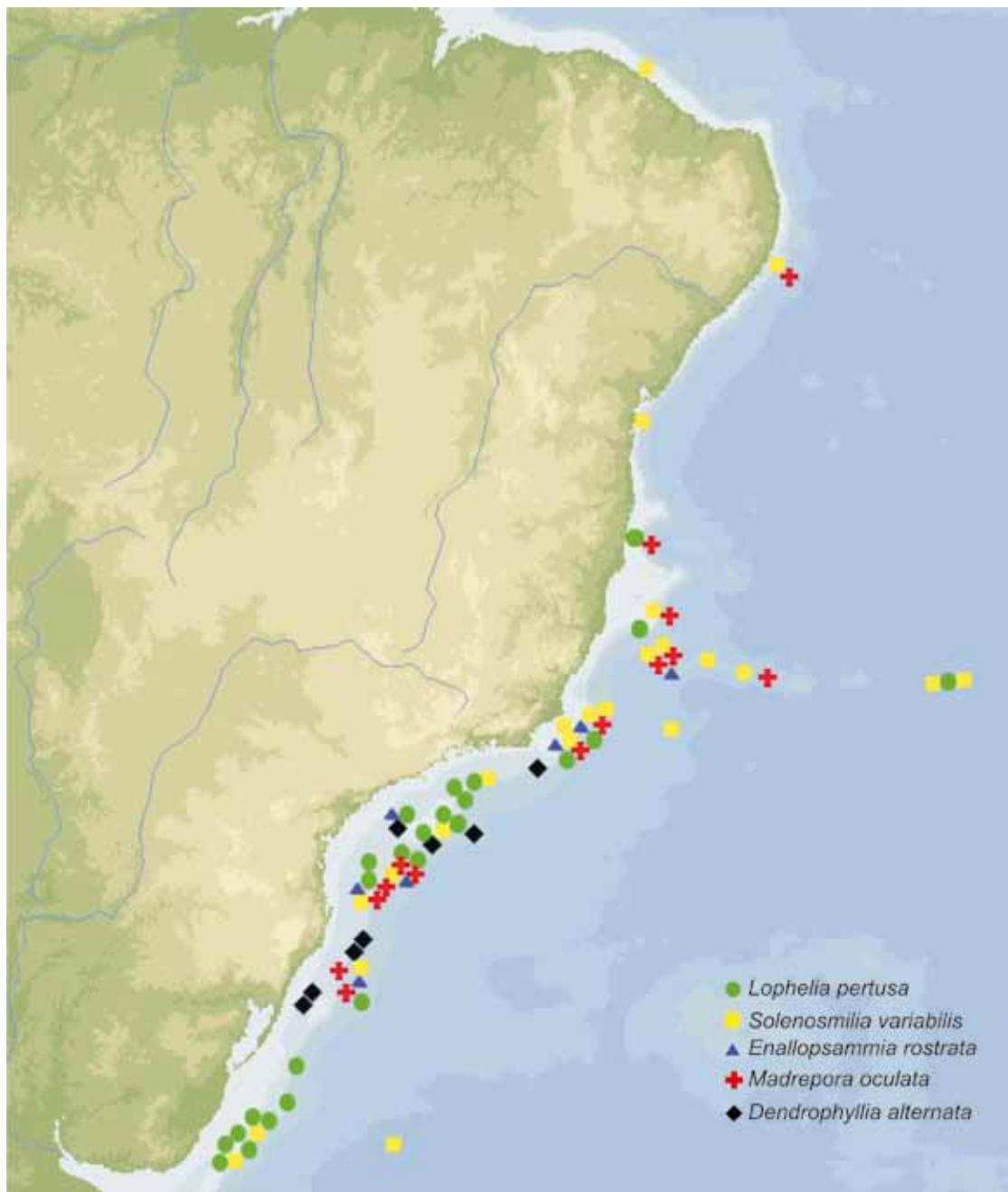
abrigam uma riquíssima fauna associada, cuja biodiversidade “compete” com os recifes de coral de águas rasas em riqueza de espécies. Sua estrutura tridimensional proporciona um rico habitat e alimentos para várias espécies de peixes, inclusive espécies de importância comercial, comuns nos recifes e próximos deles. Há evidências de que os peixes são maiores e mais abundantes nos habitats coralíneos profundos do que em ambientes não coralíneos (HUSEBO et al., 2002).

No Brasil, há indicações de recifes profundos nas costas nordeste, sudeste e sul (09°S a 34°S), entre 272 e cerca de 1200 metros de profundidade, obtidas por meio de registros de ocorrência de importantes espécies formadoras de recifes profundos (ver mapa na página 125). Entretanto, pouco se sabe sobre sua localização, tamanho e o estado de conservação desses habitats.

Há evidências de impactos antropogênicos em quase todas as áreas de corais profundos pesquisadas no globo. Pesca no mar profundo, principalmente as de arrasto, já destruíram ou danificaram parte de vários recifes e representam uma das principais ameaças aos corais de águas frias. Outras fontes potenciais de impacto são a exploração e produção mineral e de hidrocarbonetos, a colocação de cabos e dutos, reparos e queima de resíduos (FREIWALD et al., 2004). Esses fatos mostram que são necessárias ações urgentes para prevenir a degradação desses ambientes, vulneráveis e ainda pouco conhecidos.

²⁴ Adaptado de texto de autoria de Débora Pires, Professora Dra. Associada Museu Nacional/UFRJ.

Ocorrência de recifes profundos no Brasil



Registros das principais espécies de corais (*Scleractina*) formadoras de recifes de coral de profundidade ao longo da costa brasileira. (Fonte: adaptado de PIRES, 2007)

6.3. O Sistema de Ecorregiões Marinhas do Mundo (MEOW)

O mapeamento da diversidade de paisagens submarinas, visando orientar políticas de conservação, conforme preconizado pela CDB, tem desafiado pesquisadores e conservacionistas de todo o mundo. Diante disso, algumas abordagens estão sendo utilizadas para a definição de unidades biogeográficas marinhas pelo mundo, entre as quais está o Sistema de Ecorregiões Marinhas do Mundo (*Marine Ecoregions of the World*, MEOW), a mais conceituada até o momento.

Proposto pela TNC e WWF, a partir do esforço conjunto de diversos cientistas, esse sistema representa uma síntese de classificações biogeográficas anteriormente propostas. A classificação MEOW, publicada originalmente na revista BioScience, em 2007, já foi empregada pelo Painel Científico e Técnico da Convenção de Ramsar, tendo sido recomendada como padrão para a regionalização biogeográfica costeira (SPALDING, 2008)²⁵.

Por esse sistema, as áreas marinhas do globo são divididas em 12 reinos, como o Oceano Atlântico Tropical; 62 províncias, como o Atlântico tropical oriental; e 232 ecorregiões²⁶, áreas menores e mais homogêneas, como a que engloba o arquipélago de São Pedro e São Paulo (veja página 127). Spalding et al. (2008) sugerem que o limite externo para as ecorregiões seja a isóbata de 200 metros, ou, quando disponível, o talude da plataforma, considerando que

ambos são aproximadamente coincidentes e que correspondem a um ecótono.

Estes limites são apenas indicativos, já que as fronteiras são variáveis e, sempre que houver mais informações sobre estas regiões, estas devem ser incorporadas ao conhecimento disponível – já que, de fato, existe uma ausência generalizada de informações sobre áreas mais profundas dos oceanos e que os limites das ecorregiões são altamente influenciados por dados sobre áreas costeiras.

O sistema MEOW divide as áreas marinhas em 12 reinos, 62 províncias e 232 ecorregiões

Embora as ecorregiões constituam zonas muito amplas, no caso do Brasil – que possui zona costeira e zona econômica exclusiva extensas – a adoção desse sistema parece adequado como ferramenta para uma primeira abordagem visando o estabe-

²⁵ Spalding , M. D. et al. Conservation Letters 1 (2008) 1 217–226; (<http://www.nature.org/tncscience/news/meow.html>)

²⁶ Áreas de composição de espécies relativamente homogênea, claramente distintas de sistemas adjacentes. A composição de espécies pode ser determinada pela predominância de um número pequeno de ecossistemas, ou uma suíte distinta de feições oceanográficas ou topográficas. Os agentes biogeográficos dominantes e determinantes definidores das ecorregiões variam, mas podem incluir isolamento, ressurgência, aporte de nutrientes, aporte de água doce, regime de temperatura, exposição, sedimentação, correntes, a batimetria ou complexidade costeira.

Ecorregiões marinhas da América do Sul



O Ministério do Meio Ambiente utiliza o sistema das ecorregiões marinhas, proposto por Spalding et al. (2008), para realizar análise da representatividade do bioma marinho no Brasil e, desta forma, orientar a estruturação de um sistema de áreas protegidas que abarque a diversidade de ecossistemas da Zona Costeira e Marinha

lecionamento de redes de áreas costeiras marinhas protegidas. Além disso, considerando a soberania dos países sobre suas respectivas zonas econômicas exclusivas, optou-se por “estender” as ecorregiões até o limite de 200 milhas náuticas.

O Ministério do Meio Ambiente tem atuado visando priorizar áreas marinhas para a adoção de medidas como a criação de unidades de conservação ou o estabelecimento de zonas de exclusão de pesca apontadas pelas áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade. Utilizando a abordagem do sistema MEOW, esse esforço visa fazer uma análise da representatividade das ecorregiões marinhas brasileiras para orientar a

estruturação de um sistema efetivamente representativo para a zona costeira e marinha brasileira (veja mapas nas páginas 130 a 132, na seção Anexos).

Em fase de conclusão, esse trabalho tem agora a liderança do Funbio, que pretende, em apoio aos órgãos governamentais, propor um projeto para a implementação do “Programa de Apoio a Sistemas Representativos e Efetivos de Áreas Marinhas Protegidas”, visando captar fundos diversos para sua execução. A utilização do sistema MEOW irá propiciar uma avaliação mais adequada da representatividade dos ambientes marinhos, servindo como base para o “desenho” dos sistemas representativos.

6.4. Resultados da análise da representatividade do bioma marinho

Na impossibilidade de realizar estimativas de representatividade para os ecossistemas marinhos individualmente, o Ministério do Meio Ambiente realizou uma análise da situação da representatividade para a zona marinha brasileira de forma integral.

Para produzir essas estimativas, a abrangência do bioma marinho foi definida como a área compreendida entre a linha de costa – ou seja, o limite água-terra que varia segundo uma faixa mais ou menos estreita, determinada pelas baixas e altas marés – e o limite leste da zona econômica exclusiva, de 200 milhas náuticas, totalizando 3.555.796 km². As áreas foram calculadas segundo a projeção Albers Equal Area. Foram considerados, então, os polígonos das unidades de conservação federais e estaduais do SNUC incidentes sobre esse território marinho, cadastradas ou em processo de certificação no Cadastro Nacional de Unidades de Conservação, gerenciado pelo Departamento de Áreas Protegidas do Ministério do Meio Ambiente, até setembro de 2010. No caso daquelas unidades cujo território incidia tanto sobre o continente como sobre o Oceano Atlântico, apenas sua porção marinha foi considerada nos cálculos aqui enfocados.

A conclusão geral é que apenas 54.390 km² – ou mero 1,57% de todo o bioma marinho no Brasil – estão protegidos por 102 unidades de conservação, tanto de proteção integral quanto de uso sustentável (veja a Tabela 25 com a lista completa das 194 unidades de conservação incidentes sobre o bioma costeiro e marinho no Brasil na seção Anexos). A título de comparação, aproxi-

madamente 17,34% dos biomas terrestres do país estão hoje protegidos por unidades de conservação, de acordo com cálculos do mesmo Departamento de Áreas Protegidas do MMA; quando contabilizados apenas os ecossistemas costeiros, esse número se eleva para 40,10%, resultando no cumprimento das metas nacionais para a zona costeira (ver tabelas 26a e 26b na seção Anexos).

No entanto, se considerada a meta da Conabio de “promover a conservação efetiva de pelo menos 10% da Zona Costeira e Marinha, por meio de unidades de conservação”, os cálculos integrados apontam que 3,14% da zona costeira e marinha estariam dentro de algum tipo de unidade de conservação.

Se considerada a outra meta fixada pelo Conabio – qual seja, a de “promover a conservação efetiva de pelo menos 10% da zona marinha, por meio de unidades de conservação de proteção integral e/ou de zonas de exclusão de pesca, temporárias ou permanentes” –, a representatividade da proteção oferecida pelo SNUC possivelmente cairia ainda mais, já que apenas cerca de 4.800 km² do total protegido (ou 0,13% de toda a zona marinha) está em unidades de proteção integral.

No entanto, ainda não é possível obter uma estimativa precisa a respeito, pois inexiste um cálculo da área do bioma marinho protegida por zonas de exclusão de pesca e tampouco uma avaliação da efetividade dessas áreas. Uma síntese das estimativas de proteção do bioma marinho está apresentada na Tabela 24. Além disso, se forem

consideradas apenas as unidades de conservação já incluídas oficialmente no Cadastro Nacional de Unidades de Conservação, esse percentual é ainda menor, conforme se pode constatar nas tabelas 26a e 26b (veja na seção Anexos).

Como parte das comemorações do Ano Internacional da Biodiversidade, o Panorama Global da Biodiversidade 3 (CDB, 2010) informa que as metas mundiais estabelecidas para conter a perda de biodiversidade não foram cumpridas – fato que reforça, ainda mais, a urgência de ações concretas e urgentes de conservação e de uso sustentável dos ecossistemas, principalmente os costeiros e marinhos. Nesse cenário, embora o Brasil individualmente tenha avançado de forma significativa para alcançar suas metas, o país tem diante de si um longo caminho a percorrer para assegurar a conservação de sua diversidade biológica, especialmente aquela contida no ambiente marinho.

O esforço empreendido pelo Ministério do Meio Ambiente, com o apoio de parceiros institucionais, para compor um quadro consistente da representatividade atual dos ecossistemas costeiros e marinhos, contribui para evidenciar tanto os avanços quanto as lacunas existentes na proteção desses ambientes.

Apesar dos avanços no âmbito nacional, no Brasil até hoje o planejamento da conservação para a Zona Costeira e Marinha não levou em consideração estudos de representatividade capazes de assegurar conectividade e proteção à diversidade de paisagens costeiras e marinhos, segundo os percentuais mínimos fixados tanto pelas metas definidas no âmbito nacional quanto nos compromissos internacionais. As análises aqui sintetizadas constituem, assim, uma contribuição relevante para suprir essa lacuna.

O que é o Cadastro Nacional de Unidades de Conservação

A criação do Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC) resulta do cumprimento do artigo 50 da Lei nº 9.985, que instituiu o SNUC. Gerido pelo Ministério do Meio Ambiente, o CNUC reúne informações fornecidas pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) e outros 94 órgãos gestores de unidades de conservação no Brasil, sendo 31 estaduais e 63 municipais. Seu principal ob-

jetivo é sistematizar e disponibilizar um banco de dados oficial sobre o SNUC. Neste ambiente são apresentadas as características físicas, biológicas, turísticas, gerenciais e os dados georreferenciados das unidades de conservação brasileiras. Os dados disponíveis no CNUC são utilizados para a divulgação de informações oficiais sobre unidades de conservação, por meio de consultas, relatórios e mapas específicos, disponíveis em http://www.mma.gov.br/cadastro_uc

Tabela 24 – Área do bioma marinho protegida por UCs

Área protegida p/ categoria de UC	Área Marinha = 3.555.796 km ²		
Proteção Integral	Num.	Área (km ²)	%
Estação Ecológica	7	243	0,01%
Monumento Natural	0	0	0,00%
Parque	19	3.955	0,11%
Refúgio de Vida Silvestre	4	184	0,01%
Reserva Biológica	8	595	0,02%
Total Parcial	38	4.977	0,14%
Uso Sustentável	Num.	Área (km ²)	%
Floresta	0	0	0,00%
Reserva Extrativista	17	5.162	0,15%
Reserva de Desenvolvimento Sustentável	3	66	0,00%
Reserva de Fauna	0	0	0,00%
Área de Proteção Ambiental	40	45.505	1,28%
Área de Relevante Interesse Ecológico	4	5	0,00%
RPPN	0	0	0,00%
Total Parcial	64	50.739	1,43%
Total proteção integral + uso sustentável	102	55.716	1,57%



Foto Ana Paula Prates

Reserva Biológica do Atol das Rocas (RN)

Perspectivas futuras: o que pode e deve ser feito?

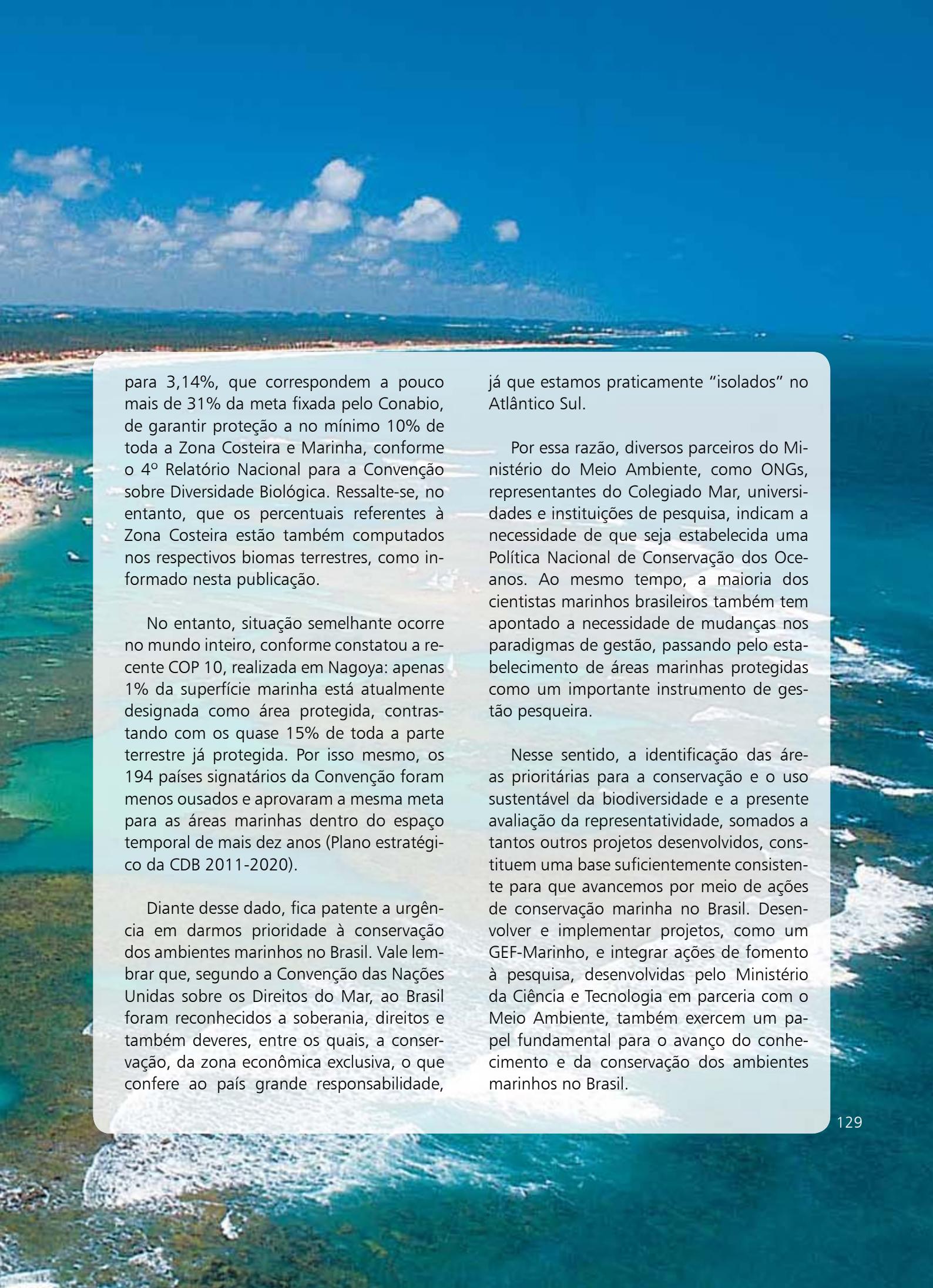
Uma das principais conclusões desse trabalho inédito é que, de uma maneira geral, a zona costeira vem a ser uma das únicas áreas onde o país atendeu a meta de conservar 10%, alcançando 40% da região protegida. Porém, se por um lado alguns dos ecossistemas da costa brasileira continuam insuficientemente representados dentro do SNUC, por outro a situação da conservação dos ecossistemas marinhos poderia ser considerada crítica. Essa constatação indica que, no caso dos ecossistemas costeiros suficientemente representados no SNUC, a prioridade dos órgãos gestores passa a ser a efetividade da gestão realizada nessas áreas, demandando a implementação de instrumentos de gestão na faixa costeira e nas bacias hidrográficas, de forma a minimizar impactos negativos produzidos sobre a Zona Marinha.

É importante repetir ainda que os resultados estatísticos representam o retrato de um mapeamento que está sendo complementado e aprimorado de forma contínua. Por ser uma aproximação, podem apresentar ainda algumas inconsistências. No entanto, o mapeamento é o primeiro resultado de um esforço para produzir informações padronizadas para toda costa brasileira.

No caso dos ecossistemas costeiros, as prioridades são a efetividade da gestão e a minimização dos impactos negativos sobre a Zona Marinha

Quanto ao bioma marinho, apesar de todos os avanços empreendidos pelo país, ainda hoje não há uma estimativa confiável sobre o percentual equivalente desses ecossistemas sob proteção, havendo apenas dados referentes a alguns ambientes, caso dos recifes de coral rasos. Porém, mesmo diante da carência de dados a esse respeito – que, de resto, evidencia a falta de informações mais detalhadas sobre os ecossistemas marinhos –, o grupo de técnicos envolvidos neste estudo constatou que apenas 1,57% dos 3,5 milhões de quilômetros quadrados de mar sob jurisdição brasileira está sob proteção em unidades de conservação.

Se aos valores estimados para a Zona Marinha forem adicionados as estimativas para a Zona Costeira, o percentual sobre



para 3,14%, que correspondem a pouco mais de 31% da meta fixada pelo Conabio, de garantir proteção a no mínimo 10% de toda a Zona Costeira e Marinha, conforme o 4º Relatório Nacional para a Convenção sobre Diversidade Biológica. Ressalte-se, no entanto, que os percentuais referentes à Zona Costeira estão também computados nos respectivos biomas terrestres, como informado nesta publicação.

No entanto, situação semelhante ocorre no mundo inteiro, conforme constatou a recente COP 10, realizada em Nagoya: apenas 1% da superfície marinha está atualmente designada como área protegida, contrastando com os quase 15% de toda a parte terrestre já protegida. Por isso mesmo, os 194 países signatários da Convenção foram menos ousados e aprovaram a mesma meta para as áreas marinhas dentro do espaço temporal de mais dez anos (Plano estratégico da CDB 2011-2020).

Diante desse dado, fica patente a urgência em darmos prioridade à conservação dos ambientes marinhos no Brasil. Vale lembrar que, segundo a Convenção das Nações Unidas sobre os Direitos do Mar, ao Brasil foram reconhecidos a soberania, direitos e também deveres, entre os quais, a conservação, da zona econômica exclusiva, o que confere ao país grande responsabilidade,

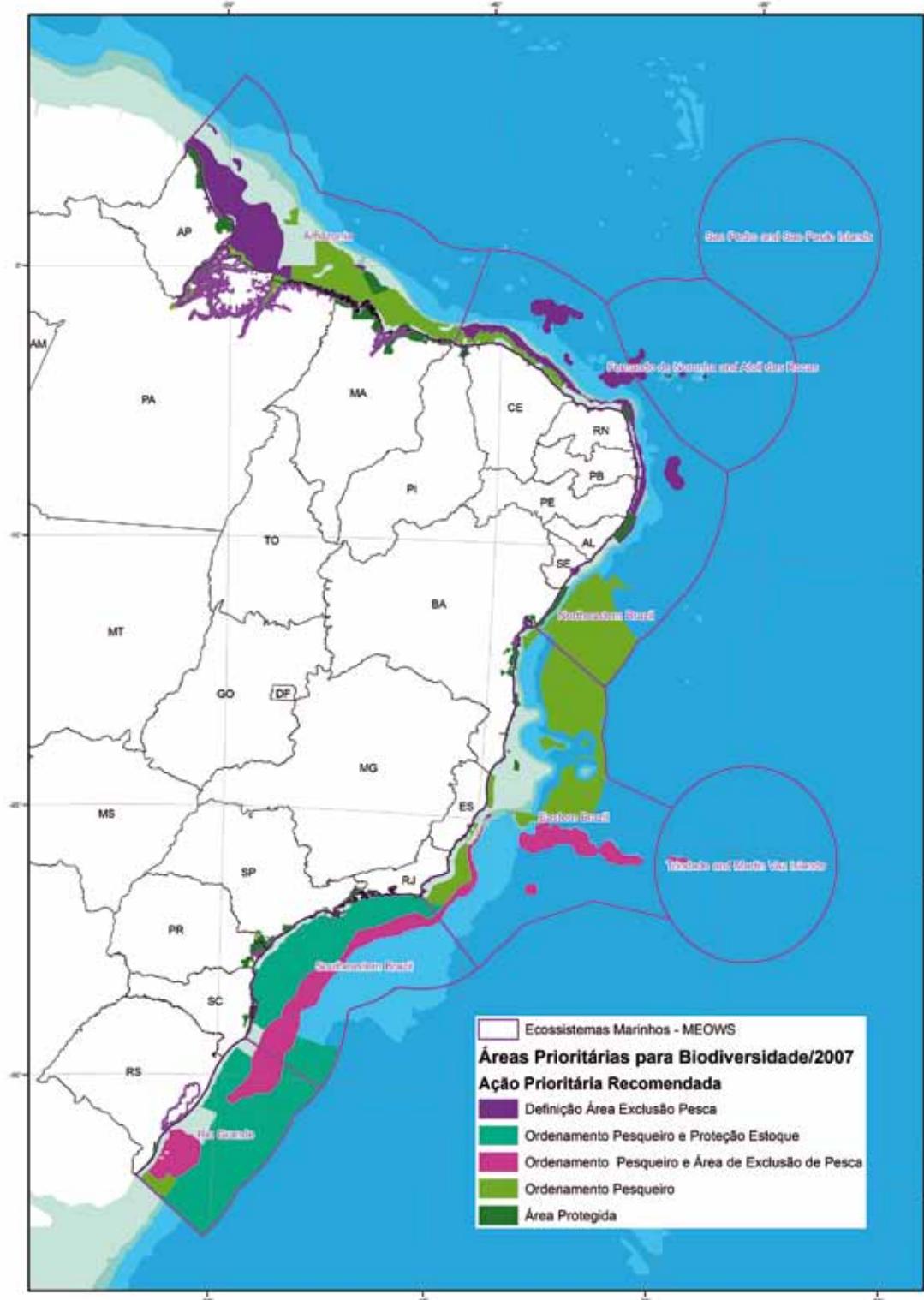
já que estamos praticamente “isolados” no Atlântico Sul.

Por essa razão, diversos parceiros do Ministério do Meio Ambiente, como ONGs, representantes do Colegiado Mar, universidades e instituições de pesquisa, indicam a necessidade de que seja estabelecida uma Política Nacional de Conservação dos Oceanos. Ao mesmo tempo, a maioria dos cientistas marinhos brasileiros também tem apontado a necessidade de mudanças nos paradigmas de gestão, passando pelo estabelecimento de áreas marinhas protegidas como um importante instrumento de gestão pesqueira.

Nesse sentido, a identificação das áreas prioritárias para a conservação e o uso sustentável da biodiversidade e a presente avaliação da representatividade, somados a tantos outros projetos desenvolvidos, constituem uma base suficientemente consistente para que avancemos por meio de ações de conservação marinha no Brasil. Desenvolver e implementar projetos, como um GEF-Marinho, e integrar ações de fomento à pesquisa, desenvolvidas pelo Ministério da Ciência e Tecnologia em parceria com o Meio Ambiente, também exercem um papel fundamental para o avanço do conhecimento e da conservação dos ambientes marinhos no Brasil.

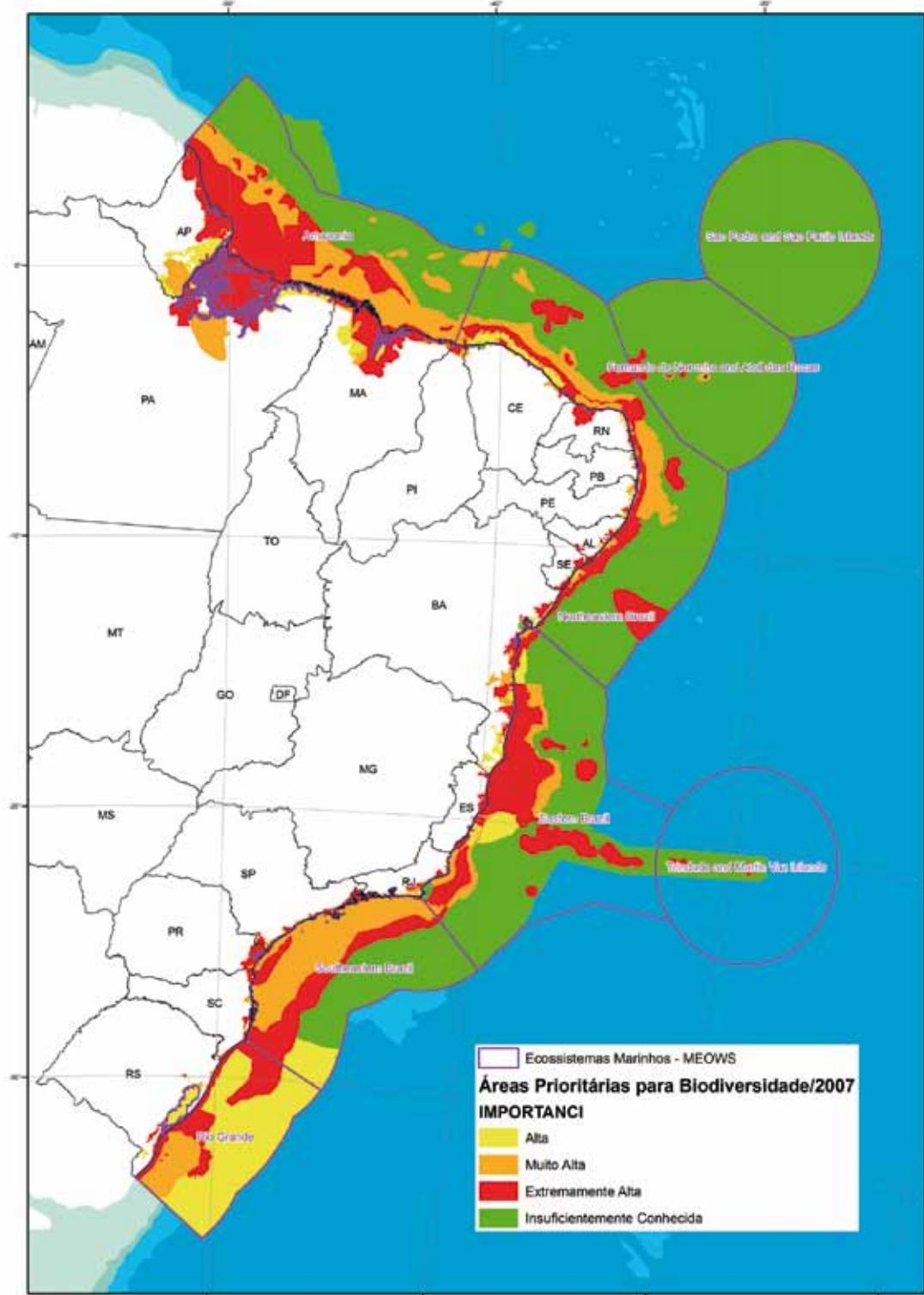
Anexos

Ações prioritárias para o ordenamento da atividade pesqueira, segundo o processo de atualização das áreas prioritárias (2006/2007), e ecorregiões marinhas do Brasil, propostas por Spalding et. al. 2008.....	131
Áreas prioritárias para a biodiversidade da zona costeira e marinha (2006/2007) e ecorregiões marinhas do Brasil, propostas por Spalding et. al. 2008.....	132
Áreas prioritárias para a criação de unidades de conservação, recomendadas pelo processo de atualização das áreas prioritárias (2006/2007), e ecorregiões marinhas do Brasil, propostas por Spalding et. al. 2008.....	133
Tabela 25 – Unidades de conservação federais e estaduais na Zona Costeira e Marinha.....	134
Tabela 26a – Dados em conformidade com o Cadastro Nacional de Unidades de Conservação, agosto de 2010.....	138
Tabela 26b – Estimativa de unidades de conservação em processo de inscrição no Cadastro Nacional de Unidades de Conservação.....	140



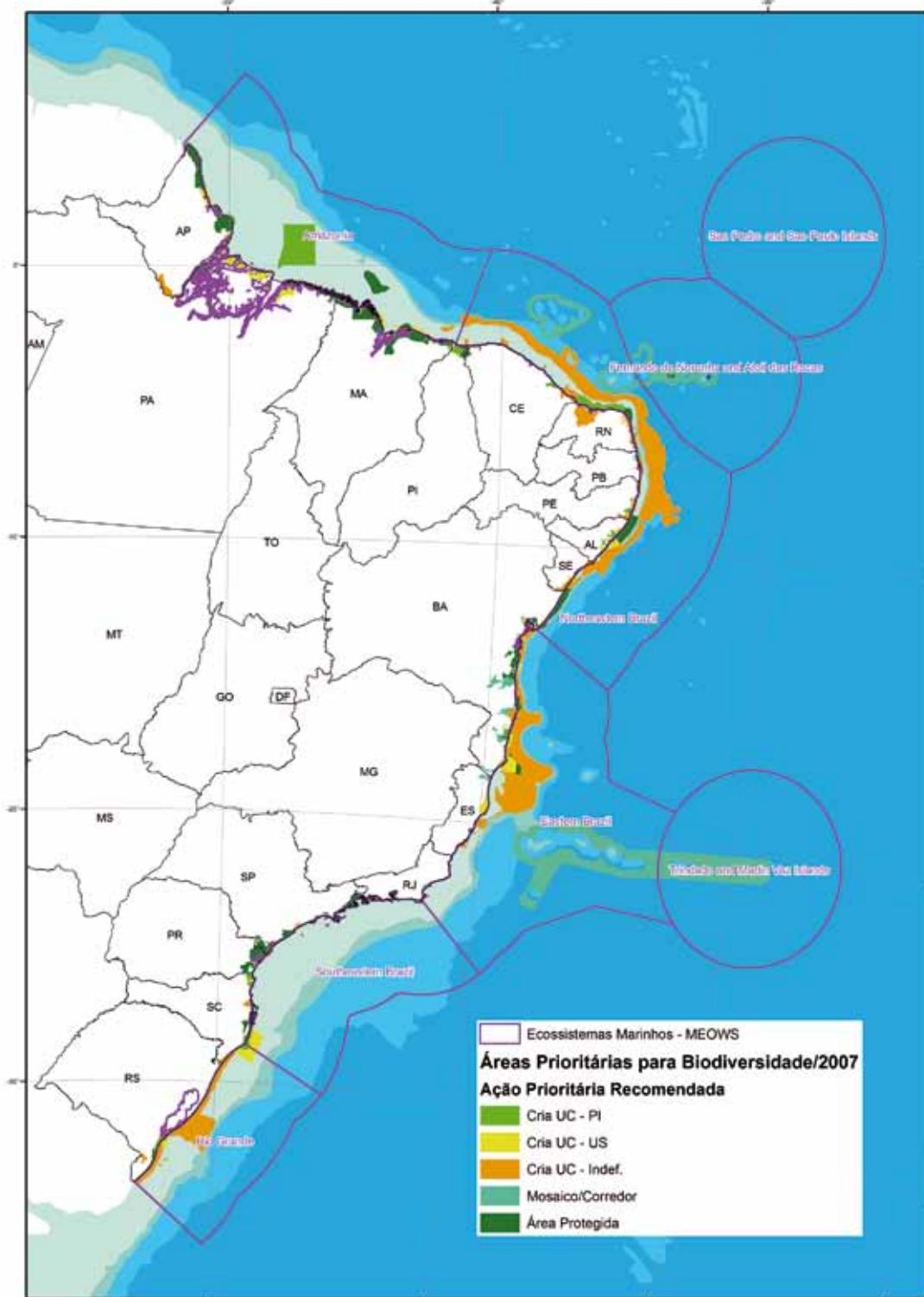
Ações prioritárias para o ordenamento da atividade pesqueira, segundo o processo de atualização das áreas prioritárias (2006/2007)*, e ecorregiões marinhas do Brasil, propostas por Spalding et. al. 2008.

* Conforme Decreto nº 5.092, de 21 de maio de 2004, e Portaria MMA nº 9, de 23 de janeiro de 2007.



Áreas prioritárias para a biodiversidade da zona costeira e marinha (2006/2007)* e ecorregiões marinhas do Brasil, propostas por Spalding et. al. 2008

* Conforme Decreto nº 5.092, de 21 de maio de 2004, e Portaria MMA nº 9, de 23 de janeiro de 2007.



Áreas prioritárias para a criação de unidades de conservação, recomendadas pelo processo de atualização das áreas prioritárias (2006/2007)*, e ecorregiões marinhas do Brasil, propostas por Spalding et. al. 2008

* Conforme Decreto nº 5.092, de 21 de maio de 2004, e Portaria MMA nº 9, de 23 de janeiro de 2007.

Tabela 25 – Unidades de conservação federais e estaduais na zona costeira e marinha

NOME DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	CATEGORIA	UF	ANO	ESFERA
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL ANHATOMIRIM	APA	SC	1992	Federal
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL BACIA DO COBRE / SÃO BARTOLOMEU	APA	BA	2001	Estadual
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL BAÍA DE CAMAMU	APA	BA	2002	Estadual
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL BAÍA DE TODOS OS SANTOS	APA	BA	1999	Estadual
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL BAIXADA MARANHENSE *	APA	MA	1991	Estadual
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL BONFIM GUARAÍRA	APA	RN	1999	Estadual
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL CAMINHOS ECOLÓGICOS DA BOA ESPERANÇA	APA	BA	2003	Estadual
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL CANANÉIA-IGUAPE-PERUÍBE	APA	SP	1984	Federal
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL CARAÍVA/ TRANCOSO	APA	BA	1993	Estadual
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL CONCEIÇÃO DA BARRA *	APA	ES	1998	Estadual
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL COROA VERMELHA	APA	BA	1993	Estadual
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL COSTA DE ITACARÉ/ SERRA GRANDE	APA	BA	1993	Estadual
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL COSTA DOS CORAIS	APA	AL-PE	1997	Federal
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA BACIA DO RIO MACACU *	APA	RJ	2002	Estadual
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA BACIA DO RIO SÃO JOÃO/MICO-LÉAO-DOURADO	APA	RJ	2002	Federal
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA BALEIA FRANCA	APA	SC	2000	Federal
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA BARRA DO RIO MAMANGUAPE	APA	PB	1993	Federal
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA FAZENDINHA	APA	AP	2004	Estadual
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA FOZ DO RIO VAZA BARRIS *	APA	SE	1990	Estadual
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA ILHA DO COMBU	APA	PA	1997	Estadual
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA LAGOA DO URUAÚ *	APA	CE	1999	Estadual
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA LAGOA GUANANDY	APA	ES	1994	Estadual
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA MARITUBA DO PEIXE	APA	AL	1988	Estadual
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA REGIÃO METROPOLITANA DE BELÉM	APA	PA	1993	Estadual
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA SERRA DE SAPIATIBA	APA	RJ	1990	Estadual
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DAS DUNAS DA LAGOINHA	APA	CE	1999	Estadual
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DAS DUNAS DE PARACURU *	APA	CE	1999	Estadual
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE ALGODOAL-MAIANDEUA	APA	PA	1990	Estadual
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE CAIRUÇU	APA	RJ	1983	Federal
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE GUADALUPE *	APA	PE	1990	Estadual
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE GUAPI-MIRIM	APA	RJ	1984	Federal
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE GUARQUEÇABA	APA	PR	1985	Federal
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE MANGARATIBA *	APA	RJ	1987	Estadual
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE MARICÁ *	APA	RJ	1984	Estadual
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE MASSAMBABA	APA	RJ	1986	Estadual
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE PIAÇABUÇU	APA	AL	1983	Federal
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE SANTA RITA	APA	AL	1984	Estadual
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE SIRINHAÉM *	APA	PE	1998	Estadual
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE TAMOIOS *	APA	RJ	1986	Estadual
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DELTA DO PARNAÍBA	APA	CE-MA-PI	1996	Federal
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO ARQUIPÉLAGO DO MARAJÓ	APA	PA	1989	Estadual
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO CATOLÉ E FERNÃO VELHO	APA	AL	1992	Estadual
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO ESTUÁRIO DO RIO CURU *	APA	CE	1999	Estadual
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO ESTUÁRIO DO RIO MUNDAÚ *	APA	CE	1999	Estadual
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO LAGAMAR DO CAUIPE	APA	CE	1998	Estadual

ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO LITORAL NORTE	APA	SE	2004	Estadual
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO LITORAL SUL	APA	SE	1993	Estadual
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO MARACANÃ *	APA	MA	1991	Estadual
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO MORRO DO URUBU *	APA	SE	1993	Estadual
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO PAU BRASIL	APA	RJ	2002	Estadual
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO PECEM	APA	CE	1998	Estadual
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO PRATAGY	APA	AL	1998	Estadual
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO RIO CURIAÚ	APA	AP	1998	Estadual
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO RIO PACOTI *	APA	CE	2000	Estadual
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DOS RECIFES DE CORAIS	APA	RN	2001	Estadual
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL ESTADUAL DE GUARATUBA	APA	PR	1992	Estadual
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL ESTADUAL GUARAQUEÇABA	APA	PR	1992	Estadual
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL FÓZ DO RIO PREGUIÇAS *	APA	MA	1991	Estadual
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL GUAIBIM	APA	BA	1992	Estadual
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL JENIPABU	APA	RN	1995	Estadual
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL JOANES - IPITANGA	APA	BA	1999	Estadual
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL LAGOA DE GUARAJUBA	APA	BA	1991	Estadual
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL LAGOA ENCANTADA	APA	BA	1993	Estadual
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL LAGOAS E DUNAS DO ABAETÉ *	APA	BA	1987	Estadual
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL LITORAL NORTE	APA	BA	1992	Estadual
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MANGUE SÉCO *	APA	BA	1991	Estadual
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MARINHA LITORAL CENTRO *	APA	SP	2008	Estadual
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MARINHA LITORAL NORTE *	APA	SP	2008	Estadual
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MARINHA LITORAL SUL *	APA	SP	2008	Estadual
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL PLATAFORMA CONTINENTAL DO LITORAL NORTE	APA	BA	2003	Estadual
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL PONTA DA BALEIA / ABROLHOS	APA	BA	1993	Estadual
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL PRATIGI	APA	BA	1998	Estadual
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL REENTRÂNCIAS MARANHENSES *	APA	MA	1991	Estadual
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL RIO CAPIVARA	APA	BA	1993	Estadual
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL SANTO ANTÔNIO	APA	BA	1994	Estadual
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL SERRA DA IBIAPABA	APA	CE-PI	1996	Federal
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL SETIBA	APA	ES	1994	Estadual
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL TINHARÉ / BOIPEBA	APA	BA	1992	Estadual
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL UPAON-AÇU / MIRITIBA / ALTO PREGUIÇA *	APA	MA	1992	Estadual
ÁREA de RELEVANTE INTERESSE ECOLÓGICA DO ARQUIPÉLAGO DAS ILHAS CAGARRAS	ARIE	RJ	1989	Federal
ÁREA DE RELEVANTE INTERESSE ECOLÓGICA ILHA DO AMEIXAL	ARIE	SP	1985	Federal
ÁREA DE RELEVANTE INTERESSE ECOLÓGICA MANGUEZAIS DA FOZ DO RIO MAMANGUAPE	ARIE	PB	1985	Federal
ÁREA DE RELEVANTE INTERESSE ECOLÓGICA PONTAL DOS LATINOS E PONTAL DOS SANTIAGOS	ARIE	RS	1984	Federal
ÁREA DE RELEVANTE INTERESSE ECOLÓGICO GUARÁ *	ARIE	SP	2008	Estadual
ÁREA DE RELEVANTE INTERESSE ECOLÓGICO SÃO SEBASTIÃO *	ARIE	SP	2008	Estadual
ÁREA DE RELEVANTE INTERESSE ECOLÓGICO DA ILHA COMPRIDA *	ARIE	SP	1989	Estadual
ÁREA de RELEVANTE INTERESSE ECOLÓGICO ILHAS de QUEIMADA PEQUENA E QUEIMADA GRANDE	ARIE	SP	1985	Federal
ESTAÇÃO ECOLÓGICA CHAÚAS	ESEC	SP	1978	Estadual
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DA GUANABARA	ESEC	RJ	2006	Federal
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DA ILHA DO MEL	ESEC	PR	1982	Estadual
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE CARIJÓS	ESEC	SC	1987	Federal
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE GUARAQUEÇABA	ESEC	PR	1982	Federal
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE MARACÁ-JIPOCA	ESEC	AP	1981	Federal

ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS	ESEC	RJ	1990	Federal
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO GUARAGUAÇU	ESEC	PR	1992	Estadual
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO PECÉM *	ESEC	CE	1999	Estadual
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO TAIM	ESEC	RS	1986	Federal
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DOS TUPINIQUINS	ESEC	SP	1986	Federal
ESTAÇÃO ECOLÓGICA JURÉIA-ITATINS	ESEC	SP	1986	Estadual
ESTAÇÃO ECOLÓGICA TUPINAMBÁS	ESEC	SP	1987	Federal
FLORESTA ESTADUAL DO PALMITO	FLORESTA	PR	1998	Estadual
FLORESTA NACIONAL DA RESTINGA DE CABEDELO	FLORESTA	PB	2004	Federal
FLORESTA NACIONAL DO IBURA	FLORESTA	SE	2005	Federal
FLORESTA NACIONAL MÁRIO XAVIER	FLORESTA	RJ	1986	Federal
MONUMENTO NATURAL DAS FALÉSIAS DE BEBERIBE	MONA	CE	2004	Estadual
PARQUE ESTADUAL DE ITAPEVA *	PARQUE	RS	2002	Estadual
PARQUE ESTADUAL DA ILHA DO MEL	PARQUE	PR	2002	Estadual
PARQUE ESTADUAL DA ILHA GRANDE	PARQUE	RJ	1971	Estadual
PARQUE ESTADUAL DA SERRA DA TIRIRICA	PARQUE	RJ	1991	Estadual
PARQUE ESTADUAL DA SERRA DO MAR	PARQUE	SP	1977	Estadual
PARQUE ESTADUAL DA SERRA DO TABULEIRO *	PARQUE	SC	1975	Estadual
PARQUE ESTADUAL DE ITAPUÃ *	PARQUE	RS	1973	Estadual
PARQUE ESTADUAL DE ITAÚNAS	PARQUE	ES	1991	Estadual
PARQUE ESTADUAL DE JACARAPÉ *	PARQUE	PB	2002	Estadual
PARQUE ESTADUAL DE LAZER DE PARATI-MIRIM *	PARQUE	RJ	1991	Estadual
PARQUE ESTADUAL DO ACARAI	PARQUE	SC	2005	Estadual
PARQUE ESTADUAL DO ARATÚ *	PARQUE	PB	2002	Estadual
PARQUE ESTADUAL DO BACANGA *	PARQUE	MA	1980	Estadual
PARQUE ESTADUAL DO BOGUAÇU	PARQUE	PR	1998	Estadual
PARQUE ESTADUAL DO CAMAQUÃ *	PARQUE	RS	1975	Estadual
PARQUE ESTADUAL DO CUNHAMBEBE	PARQUE	RJ	2008	Estadual
PARQUE ESTADUAL DO DELTA DO JACUÍ *	PARQUE	RS	1976	Estadual
PARQUE ESTADUAL DO ITINGUÇU	PARQUE	SP	2006	Estadual
PARQUE ESTADUAL DO PRELADO	PARQUE	SP	2006	Estadual
PARQUE ESTADUAL DO RIO COCÓ *	PARQUE	CE	1989	Estadual
PARQUE ESTADUAL DUNAS DE NATAL JORNALISTA LUIZ MARIA ALVES	PARQUE	RN	1977	Estadual
PARQUE ESTADUAL ILHA ANCHIETA	PARQUE	SP	1977	Estadual
PARQUE ESTADUAL ILHA BELA	PARQUE	SP	1977	Estadual
PARQUE ESTADUAL ILHA DO CARDOSO	PARQUE	SP	1962	Estadual
PARQUE ESTADUAL LAGAMAR DE CANANEIA *	PARQUE	SP	2008	Estadual
PARQUE ESTADUAL MARINHO DE AREIA VERMELHA *	PARQUE	PB	2000	Estadual
PARQUE ESTADUAL MARINHO DO AVENTUREIRO	PARQUE	RJ	1990	Estadual
PARQUE ESTADUAL MATA DA PIPA	PARQUE	RN	2006	Estadual
PARQUE ESTADUAL PAULO CÉSAR VINHA	PARQUE	ES	1990	Estadual
PARQUE ESTADUAL XIXOVÁ-JAPUÍ	PARQUE	SP	1993	Estadual
PARQUE NACIONAL DA LAGOA DO PEIXE	PARQUE	RS	1986	Federal
PARQUE NACIONAL DA RESTINGA DE JURUBATIBA	PARQUE	RJ	1998	Federal
PARQUE NACIONAL DA SERRA DA BOCAINA	PARQUE	RJ-SP	1971	Federal
PARQUE NACIONAL DE JERICÓACOARA	PARQUE	CE	2002	Federal
PARQUE NACIONAL DE SAINT-HILAIRE/LANGE	PARQUE	PR	2001	Federal
PARQUE NACIONAL DO CABO ORANGE	PARQUE	AP	1980	Federal
PARQUE NACIONAL DO DESCOBRIMENTO	PARQUE	BA	1999	Federal
PARQUE NACIONAL DO SUPERAGUI	PARQUE	PR	1989	Federal
PARQUE NACIONAL DOS LENÇOIS MARANHENSES	PARQUE	MA	1981	Federal

PARQUE NACIONAL E HISTÓRICO DO MONTE PASCOAL	PARQUE	BA	1961	Federal
REA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO ESTUÁRIO DO RIO CEARÁ *	APA	CE	1999	Estadual
REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE DAS ILHAS DO ABRIGO E GUARARITAMA	RVS	SP	2006	Estadual
REFUGIO DE VIDA SILVESTRE DE UNA	RVS	BA	2007	Federal
REFUGIO DE VIDA SILVESTRE DO RIO DOS FRADES	RVS	BA	2007	Federal
REFUGIO de VIDA SILVESTRE ILHA DOS LOBOS	RVS	RS	1983	Federal
RESERVA BIOLÓGICA DO MATO GRANDE *	REBIO	RS	1975	Estadual
RESERVA BIOLÓGICA DA FAZENDINHA *	REBIO	AP	1984	Estadual
RESERVA BIOLÓGICA DE SANTA ISABEL	REBIO	SE	1988	Federal
RESERVA BIOLÓGICA DE UNA	REBIO	BA	1980	Federal
RESERVA BIOLÓGICA DO LAGO PIRATUBA	REBIO	AP	1980	Federal
RESERVA BIOLÓGICA DO PARAZINHO	REBIO	AP	1985	Estadual
RESERVA BIOLÓGICA E ARQUEOLÓGICA DE GUARATIBA	REBIO	RJ	1974	Estadual
RESERVA BIOLÓGICA ESTADUAL DA PRAIA DO SUL	REBIO	RJ	1981	Estadual
RESERVA BIOLÓGICA MARINHA DO ARVOREDO	REBIO	SC	1990	Federal
RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL ITATUPÁ-BAQUIÁ	RDS	PA	2005	Federal
RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL CONCHA D'OSTRA	RDS	ES	2003	Estadual
RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DA BARRA DO UNA	RDS	SP	2006	Estadual
RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL ESTADUAL PONTA DO TUBARÃO	RDS	RN	2003	Estadual
RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL ITAPANHAPIMA *	RDS	SP	2008	Estadual
RESERVA EXTRATIVISTA ACAÚ GOIANA	RESEX	PB-PE	2007	Federal
RESERVA EXTRATIVISTA ARIÓCA PRUANÃ	RESEX	PA	2005	Federal
RESERVA EXTRATIVISTA CHOCOARÉ-MATO GROSSO	RESEX	PA	2002	Federal
RESERVA EXTRATIVISTA DE CANAVIEIRAS	RESEX	BA	2006	Federal
RESERVA EXTRATIVISTA DE CASSURUBÁ	RESEX	BA	2009	Federal
RESERVA EXTRATIVISTA DE CURURUPU	RESEX	MA	2004	Federal
RESERVA EXTRATIVISTA DE SÃO JOÃO DA PONTA	RESEX	PA	2002	Federal
RESERVA EXTRATIVISTA DO BATOQUE	RESEX	CE	2003	Federal
RESERVA EXTRATIVISTA DO MANDIRA	RESEX	SP	2002	Federal
RESERVA EXTRATIVISTA DO RIO CAJARI	RESEX	AP	1990	Federal
RESERVA EXTRATIVISTA GURUPÁ-MELGAÇO	RESEX	PA	2006	Federal
RESERVA EXTRATIVISTA ILHA DO TUMBA *	RESEX	SP	2008	Estadual
RESERVA EXTRATIVISTA IPAÚ-ANILZINHO	RESEX	PA	2005	Federal
RESERVA EXTRATIVISTA MÃE GRANDE DE CURUÇÁ	RESEX	PA	2002	Federal
RESERVA EXTRATIVISTA MAPUÁ	RESEX	PA	2005	Federal
RESERVA EXTRATIVISTA MARACANÃ	RESEX	PA	2002	Federal
RESERVA EXTRATIVISTA MARINHA DA BAIA DO IGUAPÉ	RESEX	BA	2000	Federal
RESERVA EXTRATIVISTA MARINHA DA LAGOA DO JEQUIÁ	RESEX	AL	2001	Federal
RESERVA EXTRATIVISTA MARINHA DE ARAÍ-PEROBA	RESEX	PA	2005	Federal
RESERVA EXTRATIVISTA MARINHA DE CAETÉ-TAPERAÇU	RESEX	PA	2005	Federal
RESERVA EXTRATIVISTA MARINHA DE GURUPI-PIRÍA	RESEX	PA	2005	Federal
RESERVA EXTRATIVISTA MARINHA DE SOURE	RESEX	PA	2001	Federal
RESERVA EXTRATIVISTA MARINHA DE TRACUATEUA	RESEX	PA	2005	Federal
RESERVA EXTRATIVISTA MARINHA DO ARRAIAL DO CABO	RESEX	RJ	1997	Federal
RESERVA EXTRATIVISTA MARINHA DO CORUMBAU	RESEX	BA	2000	Federal
RESERVA EXTRATIVISTA MARINHA DO DELTA DO PARNAÍBA	RESEX	MA-PI	2000	Federal
RESERVA EXTRATIVISTA MARINHA DO PIRAJUBAÉ	RESEX	SC	1992	Federal
RESERVA EXTRATIVISTA PRAINHA DO CANTO VERDE	RESEX	CE	2009	Federal
RESERVA EXTRATIVISTA TAQUARI *	RESEX	SP	2008	Estadual
RESERVA EXTRATIVISTA TERRA GRANDE - PRACUÚBA	RESEX	PA	2006	Federal

* Unidades de conservação que não estavam com o cadastro finalizado no CNUC em 18/10/2010

Tabela 26a – Dados em conformidade com o Cadastro Nacional de Unidades de Conservação, agosto de 2010

Unidade de Conservação		Total		Amazônia		Caatinga		Cerrado	
		Nº de UC	Área (km ²)	Área (km ²)	% do bioma	Área (km ²)	% do bioma	Área (km ²)	% do bioma
UC federais	Proteção Integral	137	359.440	293.102	6,98%	6.981	0,83%	41.167	2,02%
	Uso Sustentável ¹	173	411.874	326.806	7,79%	27.019	3,20%	17.683	0,87%
	Total federal	310	771.314	619.908	14,77%	33.999	4,03%	58.850	2,89%
<hr/>									
UC estaduais	Proteção Integral	210	127.102	103.371	2,46%	1.561	0,18%	8.999	0,44%
	Uso Sustentável ¹	164	391.047	280.859	6,69%	16.123	1,91%	57.327	2,82%
	Total estadual	374	518.149	384.230	9,15%	17.684	2,09%	66.326	3,26%
<hr/>									
UC municipais	Proteção Integral	32	109	5	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
	Uso Sustentável ¹	27	4.150	0	0,00%	0	0,00%	3.850	0,19%
	Total estadual	59	4.259	5	0,00%	0	0,00%	3.850	0,19%
<hr/>									
Total CNUC ¹		743	1.293.722	1.004.143	23,93%	51.683	6,12%	129.027	6,34%
<hr/>					Meta nacional para 2010	1.259.083	30,00%	84.445	10,00%
<hr/>					% da meta nacional alcaçada (2010)	79,75%		61,20%	
<hr/>								63,36%	

1- Não foram computados dados sobre RPPNs

Fonte: Cadastro Nacional de Unidades de Conservação/MMA (www.mma.gov/cadastro_uc), agosto/2010.

Mata Atlântica		Pampa		Pantanal		Área Marinha (Mar Terr. e ZEE)		Zona Costeira		Zona Costeira e Marinha	
Área (km ²)	% do bioma	Área (km ²)	% do bioma	Área (km ²)	% do bioma	Área (km ²)	% do bioma	Área (km ²)	% do bioma	Área (km ²)	% do bioma
10.964	0,99%	1.435	0,81%	1.499	1,00%	4.293	0,12%	6.026	3,99%	10.319	0,28%
24.735	2,23%	3.198	1,81%	0	0,00%	12.433	0,35%	9.691	6,42%	22.124	0,60%
35.699	3,22%	4.633	2,62%	1.499	1,00%	16.726	0,47%	15.717	10,41%	32.443	0,88%
11.167	1,01%	0	0,00%	1.826	1,21%	179	0,01%	957	0,63%	1.137	0,03%
28.225	2,54%	0	0,00%	0	0,00%	8.512	0,24%	28.093	18,60%	36.605	0,99%
39.392	3,55%	0	0,00%	1.826	1,21%	8.692	0,24%	29.051	19,23%	37.742	1,02%
85	0,01%	0	0,00%	19	0,01%	0	0,00%	4	0,00%	4	0,00%
295	0,03%	5	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	45	0,03%	45	0,00%
380	0,03%	5	0,00%	19	0,01%	0	0,00%	48	0,03%	48	0,00%
75.471	6,80%	4.637	2,63%	3.344	2,22%	25.418	0,71%	44.816	29,67%	70.234	1,89%
111.018	10,00%	17.650	10,00%	15.036	10,00%	355.580	10,00%	15.105	10,00%	370.684	10,00%
67,98%		26,27%		22,24%		7,15%		Meta Alcançada		18,95%	

Tabela 26b – Estimativa de unidades de conservação em processo de inscrição no Cadastro Nacional de Unidades de Conservação

Unidade de Conservação		Total (estimativa)		Amazônia		Caatinga		Cerrado	
		Nº de UC	Área (km ²)	Área (km ²)	% do bioma	Área (km ²)	% do bioma	Área (km ²)	% do bioma
UC estaduais	Proteção Integral	96	28.267	15.344	0,37%	57	0,01%	7.946	0,39%
	Uso Sustentável	151	210.372	117.422	2,80%	9.632	1,14%	32.777	1,61%
	Total estadual	247	238.639	132.765	3,16%	9.689	1,15%	40.723	2,00%
RPPNs	Federais	538	4.878	396	0,01%	496	0,06%	1.048	0,05%
	Estaduais	435	2.176	0	0,00%	38	0,00%	818	0,04%
	Municipais	0	0	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
	Total RPPN	973	7.055	397	0,01%	535	0,06%	1.866	0,09%
	Total estimado	1220	245.693	133.162	3,17%	10.224	1,21%	42.589	2,09%
	Total SNUC (CNUC + estimado)	1.963	1.539.416	1.137.305	27,10%	61.907	7,33%	171.616	8,43%
Meta nacional para 2010 (total CNUC + estimado)				1.259.083	30,00%	84.445	10,00%	203.645	10,00%
% da meta nacional alcaçada (2010)				90,33%		73,31%		84,27%	

Mata Atlântica		Pampa		Pantanal		Área Marinha (Mar Terr. e ZEE)		Zona Costeira		Zona Costeira e Marinha	
Área (km ²)	% do bioma	Área (km ²)	% do bioma	Área (km ²)	% do bioma	Área (km ²)	% do bioma	Área (km ²)	% do bioma	Área (km ²)	% do bioma
2.931	0,26%	464	0,26%	1.084	0,72%	505	0,01%	73	0,05%	578	0,02%
19.973	1,80%	1.031	0,58%	0	0,00%	29.786	0,84%	15.680	10,38%	45.466	1,23%
22.904	2,06%	1.495	0,85%	1.084	0,72%	30.291	0,85%	15.753	10,43%	46.044	1,24%
763	0,07%	12	0,01%	2.163	1,44%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
676	0,06%	29	0,02%	614	0,41%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
1.440	0,13%	40	0,02%	2.777	1,85%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
24.344	2,19%	1.536	0,87%	3.861	2,57%	30.291	0,85%	15.753	10,43%	46.044	1,24%
99.815	8,99%	6.173	3,50%	7.205	4,79%	55.709	1,57%	60.569	40,10%	116.278	3,14%
111.018	10,00%	17.650	10,00%	15.036	10,00%	355.580	10,00%	15.105	10,00%	370.684	10,00%
89,91%		34,97%		47,92%		15,67%		Meta Alcançada		31,37%	

Referências bibliográficas

- AB'SABER, A. N. *Litoral do Brasil = Brazilian Coast*. São Paulo: Metalivros, 2001. 288 p.
- AGARDY, M. T. Advances in marine conservation: the role of marine protected areas. *Trends in Ecology and Evolution*, v. 9, n. 7, p. 267-70, 1994.
- ALLSOPP, M.; PAGE, R.; JOHNSTON, P.; SANTILLO, D. *Oceans in Peril: Protecting Marine Biodiversity*. Washington, DC: Worldwatch Inst., n. 174, 2007. 56 p.
- AMARAL, A. C. Z.; JABLONSKI, S. Conservação da biodiversidade marinha e costeira no Brasil. *Megadiversidade*, v. 1, n. 1, Jul. 2005.
- BALLANTINE, W. J. "No-take" Marine Reserves Networks. Support Fisheries. In: WORLD FISHERIES CONGRESS., 2., 1996. p. 702-706.
- BOHNSACK, J. A. Marine reserves, zoning and the future of fisheries management. *Fisheries*, v. 21, n. 9, p. 14-16, 1998.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. *Diretrizes Ambientais para o Setor Pesqueiro. Diagnóstico e Diretrizes para a Pesca Marinha*. Brasília: MMA, 1997. 124 p.
- CASTRO, C. B.; PIRES, D. O.; MEDEIROS, M. S.; LOIOLA, L. L.; ARANTES, R. C. M.; THIAGO, C. M.; BERMAN, E. *Cnidaria: Corais*. In: LAVRADO, H. P.; IGNÁCIO, B. L. (Org.). *Biodiversidade Bêntica da Costa Central Brasileira*. Rio de Janeiro: Museu Nacional, 2006. p. 147-192. (Série Livros, n. 18).
- SECRETARIAT of the Convention on Biological Diversity (CBD). 2004. *Technical Advice on the Establishment and Management of a National System of Marine and Coastal Protected Areas*. Montreal: SCBD. 40 p. (CBD Technical Series n. 13).
- SECRETARIADO da Convenção de Diversidade Biológica (CDB). *Panorama da Biodiversidade Global 2*. Montreal: SCDB, 2006. 81 p. (Versão em português).
- SECRETARIADO da Convenção de Diversidade Biológica (CDB). *Panorama da Biodiversidade Global 3*. Brasília: MMA/SBF, 2010. 94 p.
- CEPSUL/IBAMA. *Áreas de exclusão de pesca Sudeste/Sul*. Versão preliminar. Relatório técnico entregue ao MMA. Setembro/2009. Doc. Interno.
- DIEGUES, A. C. (Org.). *Povos e Águas – Inventário de áreas úmidas brasileiras*. 2.ed. São Paulo. Nupaub/USP, 2002. p. 15-18.
- EL-ROBRINI, M.; FARIA, L. E. C.; TORRES, A. M.; SOUZA, F. P. W. M.; SILVA, M. S. Deposição e assoreamento das Rias do Nordeste do Estado do Pará (Brasil). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 37., 1992. São Paulo, 1992. p. 79-80. *Resumo...*

FERREIRA, B. P.; MAIDA, M. Fishing and the future of Brazil's Northeastern reefs. *InterCoast*, v. 38, p. 22-32, 2001

FERREIRA, B. P.; PRATES, A. P. L.; LEÃO, Z. Iniciativas e perspectivas brasileiras para a conservação dos recifes de coral no Brasil. In: WILKINSON, C. *Sumário Executivo do Status dos Recifes de Coral no Mundo 2008*. Brasília: MMA, 2009. (Versão em português).

FONSECA, G.; RYLANDS, A.; PINTO, L. P. *Estratégia Nacional de Diversidade Biológica. Contribuição para a Estratégia de Conservação in-situ no Brasil. Base de Dados Tropical*, Campinas, SP. 1999. Disponível em: <<http://www.bdt.org/bdt/oeaproj/insitu>>.

FREIWALD, A.; FOSSÅ, J. H.; GREHAN, A.; KOSLOW, T.; ROBERTS, J. M. *Cold-water coral reefs*. Cambridge: UneP/WCMC, 2004. 84 p.

GALLOWAY, J. N.; TOWNSEND, A. R.; ERISMAN, J. W.; BEKUNDA, M.; CAI, Z.; FRENEY, J. R.; MARTINELLI, L. A.; SEITZINGER, S. P.; SUTTON, M. A. Transformation of the Nitrogen Cycle: Recent Trends, Questions, and Potential Solution. *Science*, v. 320, n. 5878, 16 May 2008, p. 889-892.

HUSEBO, Å.; NØTTESTAD, L.; FOSSÅ, J. H.; FUREVICK, D. M.; JØRGENSEN, S. B. Distribution and abundance of fish in deep-sea coral habitats. *Hydrobiologia*, v. 471, p. 91-99, 2002.

GT FUNDO DO MAR 2009. FUNBIO, MMA e parceiros. *Documento técnico base para a Proposta do Programa de Apoio a Sistemas Representativos e Efetivos de Áreas Marinhas Protegidas*. Versão preliminar, junho de 2009.

IUCN *The global representative system of marine protected areas. Wider Caribbean, West Africa and South Atlantic*. Washington, DC: The World Bank, IUCN, 1995, v. II, 93 p.

IUCN *Guidelines for Marine Protected Areas*. 1999. 107 p. (Best Practice Protected Area Guideline Series n. 3).

KNOPPERS, B.; EKAU, W.; FIGUEIREDO JUNIOR, A. G.; SOARES-GOMES, A. Zona Costeira e Plataforma Continental do Brasil. In: CRESPO PEREIRA, R.; SOARES-GOMES, A. *Biologia Marinha*. Rio de Janeiro: Interciênciac, 2002. 382 p.

KUEHL, S. A.; DEMASTER, D. J.; NITTROUER, C. A. Nature of sediment accumulation on the Amazon continental shelf. *Continent. Shelf Res.*, v. 6, p. 209-225, 1986.

LABOREL, J. Madréporaires et Hydrocoralliaires Récifaux des Côtes Brésiliennes: systématique, écologie, répartition verticale et géographique. *Annals Inst. Océanogr*, Paris, v. 47, p. 171-229, 1969.

LEÃO, Z. The coral reefs of Southern Bahia. In: HETZEL, B.; CASTRO, C. B. *Corals of Southern Bahia*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1994. p. 151-159. 189 p.

LUBCHENCO, J.; PALUMBI, S. R.; GAINES, S. D.; ANDELMAN, S. Plugging the hole in the ocean: the emerging science of marine reserves. *Ecological Application*, Supplement, v. 13, n. 1, p. S3-S7, 2003.

MAIDA, M.; FERREIRA, B. P. Coral reefs of Brazil: an overview. In: **Proceedings of the 8th International Coral Reef Symposium**, v. 1, p. 263-74, 1997.

MARONE, E. (Org.). **Corredores ecológicos: Implementação da porção marinha do Corredor Central da Mata Atlântica**. Brasília: MMA/SBF, 2009. 80 p. (Série Corredores ecológicos, v. 2).

MILLS, C. E.; CARLTON, J. T. Rationale for a System of International Reserves for the Open Ocean. **Conservation Biology**, v 13, n. 1, p. 244-247, 1998.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade das zonas costeira e marinha**. Brasília: Fundação Bio-Rio, Sectam, Idema, SNE, 2002a. 72 p. CD-ROM.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Biodiversidade Brasileira: Avaliação e Identificação de Áreas Prioritárias para Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira**. Brasília: MMA, 2002b. 404 p. (Série Biodiversidade, n. 5).

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **PROBIO – Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica. Relatório de Atividades, Probio 1996-2002**. Brasília: MMA, 2002c. 73 p.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Programa REVIZEE: Avaliação do potencial sustentável de recursos vivos na zona econômica exclusiva – Relatório Executivo**. Brasília: MMA, 2006. 280 p.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). XAVIER DE LIMA, R. (Org.). **Experiências em Implementação de Corredores Ecológicos. Série Corredores Ecológicos – PPG7/ MMA**. Brasília: MMA, 2008a. 78 p.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Áreas prioritárias para a conservação, uso sustentável e repartição de benefícios da Biodiversidade Brasileira: atualização – Portaria MMA n. 9, de 23 de janeiro de 2007**. 2.ed. Brasília: MMA/SBF, 2008b. 328 p. (Série Biodiversidade, 31).

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Macrodiagnóstico da Zona Costeira e Marinha do Brasil**. Brasília: MMA, 2008c. 242 p.

MILLS, C. E.; CARLTON, J. T. Rationale for a System of International Reserves for the Open Ocean. **Conservation Biology**, v 13, n. 1, p. 244-247, 1998.

NÚCLEO DE EDUCAÇÃO E MONITORAMENTO AMBIENTAL (NEMA). **Dunas costeiras – manejo e conservação**. Rio Grande: Nema, 2008. 28 p.

MINISTÉRIO DA DEFESA. Diretoria de Portos e Costas. **NORMAM nº 08/DPC - Seção II, Informações sobre Tráfego, item 0103, alínea "g"**, que trata das "Restrições à Navegação na área das plataformas".

PEREIRA, P. M. **Unidades de Conservação das Zonas Costeira e Marinha do Brasil**. 1999. Disponível em: <<http://www.bdt.org.br/workshop/costa/uc>>.

PIRES, D. O. The azooxanthellate coral fauna of Brazil. In: GEORGE, R. Y.; CAIRNS, S. D. **Conservation and adaptative management of seamount and deep-sea coral ecosystems**. Miami: Rosentiel School of Marine and Atmospheric Science, University of Miami, 2007. p. 265-272.

PARTNERSHIP FOR INTERDISCIPLINARY STUDIES OF COASTAL OCEANS (PISCO). **La Ciencia de las Reservas Marinas**. 2.ed. 2008. 22 p. Disponível em: <www.piscoweb.org>. (Versión para Latinoamérica y El Caribe).

PRATES, A. P. L.; PEREIRA, P. M. Representatividade das unidades de conservação costeiras e marinhas: análise e sugestões. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 2., 2000. **Anais...** Campo Grande: Rede Nacional Pró-Unidades de Conservação. 2000. p. 784-793.

PRATES, A. P. L.; CORDEIRO, A. Z.; FERREIRA, B. P.; MAIDA, M. Unidades de conservação costeiras e marinhas de uso sustentável como instrumento para a gestão pesqueira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 2., 2000. **Anais...** Campo Grande: Rede Nacional Pró-Unidades de Conservação, 2000. p. 544-53.

PRATES, A. P. L. (Ed.) **Atlas dos Recifes de Coral nas Unidades de Conservação Brasileiras**. 2.ed. Brasília: MMA, 2006. 232 p.

PRATES, A. P. L. Plano Nacional de Áreas Protegidas: o contexto das áreas costeiras e marinhas. In: MMA. **Áreas Aquáticas Protegidas como Instrumento de Gestão Pesqueira**. Brasília: MMA, 2007. 17-23 p. (Série Áreas Protegidas n. 4).

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Cuidar das Zonas Úmidas: uma resposta às mudanças climáticas**. Versão e adaptação do texto da revista comemorativa do Dia Mundial das Zonas Úmidas 2010. 27 p. Disponível em: <www.mma.gov.br>.

REAKA-KUDLA, M. L. The global biodiversity of coral reefs: a comparison with rain forests. In: REAKA-KUDLA, M. L.; WILSON, E. D.; WILSON, E. O. (Ed.). **Biodiversity II: understanding and protecting our biological resources**. Washington, D C: J. H. Press, 1997. p. 83-108. 549 p.

ROBERTS, C. M. Ecological Advice for the Global Fisheries Crisis. **Tree**, v.12, n. 1, jan. 1997.

ROBERTS, C. M.; POLUNIN, N. V. C. Marine Reserves: Simples Solutions to Managing Complex Fisheries? **Ambio**, v. 22, n. 6, set. 1993.

ROSSI-WONGTSCHOWSKI, C. L. D. B.; VALENTIN, J. L.; JABLONSKI, S.; AMARAL, A. C. Z.; HAZIN, F. H. V.; EL-ROBRINI, M. Ambiente Marinho. In: PROGRAMA REVIZEE. **Relatório Executivo: avaliação do potencial sustentável de recursos vivos na Zona Econômica Exclusiva do Brasil**. Brasília: MMA, 2006. 279 p.

RUSS, G. R. Fisheries management. What chance on coral reefs? **NAGA, The ICLARM Quarterly**, v. 19, n. 3, p. 5-9, Jul. 1996.

SALM R. V., CLARK, J. R.; SIIRILA, E. **Marine and coastal protected areas: a guide for planners and managers**. 3.ed. Washington DC: IUCN, 2000. 371 p.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y. **Manguezal ecossistema entre a terra e o mar.** São Paulo: Caribbean Ecological Research, 1995. p. 7

SCHAEFFER-NOVELLI, Y. 2002. **Situação Atual do Grupo de Ecossistemas: "Manguezal, Marisma e Apicum"** Incluindo os Principais Vetores de Pressão e as Perspectivas para sua Conservação e Uso Sustentável. ProBio, MMA.

SILVA, J. M. C. da; DINNOUTI, A. **Análise de Representatividade das Unidades de Conservação Federais de Uso Indireto na Floresta Atlântica e Campos Sulinos.** Workshop Mata Atlântica e Campos Sulinos. 1999. Disponível em: <http://www.conservation.org.br/ma/rp_uc.htm>.

SPALDING, M. D.; RAVILIOUS, C.; GREEN, E. P. **World atlas of coral reefs.** Berkeley, USA: UneP/WCMC; University of California Press, 2001. 424 p.

SPALDING, M. D.; FOX, H. E.; ALLEN, G. R.; DAVIDSON, N.; FERDAÑA, Z. A.; FINLAYSON, M.; HALPERN, B.; JORGE, M.; LOMBANA, A.; LOURIE, S. A.; MARTIN, K. D.; MC MANUS, E.; MOLNAR, J.; RECCHIA, C. A.; ROBERTSON, J. **Marine Ecoregions of the World: A Bioregionalization of Coastal and Shelf Areas.** BioScience, v. 57, n. 7, p. 573-583, 2007.

SPALDING, M. D.; FISH, L.; WOOD, L. Toward representative protection of the world's coast-and oceans-progress, gaps, and opportunities. **Conservation Letters**, v. 1, p. 217-226, 2008.

THE ECONOMICS OF ECOSYSTEMS AND BIODIVERSITY (TEEB). **Climate Issues Update.** September 2009.

THE NATURE CONSERVANCY; WORLD WILDLIFE FUND. **Standards for Ecoregional Assessments and Biodiversity Visions.** Arlington, VA: The Nature Conservancy, January 26, 2006.

WCPA/IUCN. Benefits Beyond Boundaries: tourism & protected areas. In: WORLD PARKS CONGRESS, 5., 2003. Durban, South Africa: 2003. CD-ROM.

WILSON, E. O. **Diversidade da Vida.** São Paulo: Companhia das Letras, 1992. 447 p.

Siglas presentes nesta publicação

APA	Área de Proteção Ambiental
Cepene	Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros do Litoral Nordeste
Cepnor	Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros do Litoral Norte
Cepsul	Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros do Litoral Sudeste e Sul
Ceperg	Centro de Pesquisa e Gestão dos Recursos Pesqueiros Lagunares e Estuarinos
Cepsta	Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Peixes Continentais
CCMA	Corredor Central da Mata Atlântica
CDB	Convenção sobre Diversidade Biológica
CIRM	Comissão Interministerial para os Recursos do Mar
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CNUDM	Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar
Conabio	Comissão Nacional de Biodiversidade
Conama	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CSR	Centro de Sensoriamento Remoto - Ibama
FAO	Food and Agriculture Organization
Funbio	Fundo Brasileiro para a Biodiversidade
GEF	Fundo Global para o Meio Ambiente
Gerco	Gerenciamento Costeiro
Ibama	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas
MEOW	Marine Ecoregions of the World
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MPA	Ministério da Pesca e Aquicultura
NZCM	Núcleo da Zona Costeira e Marinha (MMA)
ONU	Organização das Nações Unidas
PCE	Projeto Corredores Ecológicos
PMGC	Plano Municipal de Gerenciamento Costeiro
PNAP	Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas
PNGC	Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro
PNMA	Programa Nacional do Meio Ambiente
PNRM	Política Nacional para os Recursos do Mar
PPG7	Programa Piloto Para a Proteção das Florestas Tropicais do Brasil
Probio	Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira
Pronabio	Programa Nacional da Diversidade Biológica
PSRM	Planos Setoriais para os Recursos do Mar
Revizee	Programa de Avaliação do Potencial Sustentável dos Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva
RQA	Relatório de Qualidade Ambiental
SBF	Secretaria de Biodiversidade e Florestas (MMA)
SECIRM	Secretaria da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar
Sigercom	Sistema de Informações de Gerenciamento Costeiro e Marinho
Sinima	Sistema Nacional de Informações sobre o Meio Ambiente
Sisnama	Sistema Nacional do Meio Ambiente
Snuc	Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza
TNC	The Nature Conservancy
WCPA	World Commission on Protected Areas
ZEE	Zona econômica exclusiva
ZEEC	Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro

Glossário

Altos-fundos	elevações que se localizam no fundo do mar
Atol	recife de coral em forma circular ou cadeias de ilhas de coral ao redor de uma lagoa
Bancos oceânicos rasos	banco de areia em uma área relativamente rasa do oceano
Carcinicultura	técnica de criação de camarões em viveiros
Cetáceos	ordem de animais marinhos pertencentes à classe dos mamíferos que engloba baleias, golfinhos etc.
Cobertura sedimentar	é a cobertura constituída de rochas sedimentares de ambientes continentais
Depleção de estoques pesqueiros	queda no número de espécies de peixes
Ecótono	nome dado a uma região de transição entre conjuntos de ecossistemas diferentes
Exploração racional dos oceanos	aproveitamento econômico dos recursos naturais do oceano
Espécies endêmicas	espécies que só ocorrem em um local
Fitofisionomias	aspectos da vegetação de um lugar
Genótipos exóticos	código genético de espécie que não é originária de uma determinada região
Formações pioneiras de influência fluviomarinha herbácea	vegetação que sofre influência de ambientes estuarinos, de deltas ou de lagunas
Invertebrados bentônicos	animais que não possuem vértebras e que vivem no fundo do mar, na sua superfície ou no seu interior
Macronutrientes	nutrientes importantes para a manutenção da vida
Maricultura	cultura ou criação no mar de peixes e outros organismos marinhos como ostras, mariscos, camarões, ouriços-do-mar etc.
Mineralomassa	massa de mineral presente em um ecossistema
Níveis tróficos	é o nível de nutrição a que pertence um indivíduo ou uma espécie, que indica a passagem de energia entre os seres vivos em um ecossistema
Normas infra-constitucionais	normas legais e administrativas que estão dispostas abaixo da Constituição
Pinípedes	uma ordem de mamíferos marinhos pertencentes à classe dos mamíferos que engloba focas, leões-marinhos e morsas
Planícies abissais	planície submarina no fundo do oceano profundo
Promontórios	massa proeminente de terra que se sobressai das terras mais baixas em que descansa ou de um corpo de água
Quelônios	ordem da classe dos répteis que engloba as tartarugas marinhas, jabutis, tracajás etc.
Recursos ictíicos	relativos aos peixes
Ressurgêncnia	fenômeno oceanográfico que consiste na subida de águas profundas, muitas vezes ricas em nutrientes, para regiões menos profundas do oceano
Serviços ecossistêmicos	benefícios gerados pelos ecossistemas
Zona eufótica	é a parte de um corpo de água (oceano ou lago) que recebe luz solar suficiente para que ocorra a fotossíntese



Ministério do
Meio Ambiente

