

# Panorama da Biodiversidade Global 3



2010 Ano Internacional da Biodiversidade



# Índice

<b>Prefácio</b>	.....	<b>4</b>
	<i>Prefácio do Secretário Geral das Nações Unidas</i> .....	5
	<i>Mensagem do Diretor Executivo do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente – PNUMA</i> .....	6
	<i>Prefácio do Secretário Executivo da Convenção sobre Diversidade Biológica - CDB</i> .....	7
<b>Resumo Executivo</b>	.....	<b>8</b>
<b>Introdução</b>	.....	<b>14</b>
<b>A biodiversidade em 2010</b>	.....	<b>16</b>
	<i>Populações de espécies e riscos de extinção</i> .....	24
	<i>Ecossistemas terrestres</i> .....	32
	<i>Ecossistemas de águas interiores</i> .....	42
	<i>Ecossistemas costeiros e marinhos</i> .....	46
	<i>Diversidade genética</i> .....	51
	<i>Pressões e respostas atuais sobre a biodiversidade</i> .....	55
<b>Perspectivas para a biodiversidade no século 21</b>	.....	<b>70</b>
	<i>Ecossistemas terrestres até 2100</i> .....	74
	<i>Ecossistemas de águas interiores até 2100</i> .....	78
	<i>Ecossistemas costeiros e marinhos até 2100</i> .....	80
<b>Rumo a uma estratégia para a redução da perda de biodiversidade</b>	.....	<b>82</b>
<b>Agradecimentos</b>	.....	<b>88</b>
<b>Créditos das fotos</b>	.....	<b>91</b>
<b>Lista de quadros, tabelas e figuras</b>	.....	<b>93</b>

© Secretariado da Convenção sobre Diversidade Biológica - CDB

O *Panorama da Biodiversidade Global 3* (ISBN-92-9225-220-8) é uma publicação de livre acesso ao público, sujeita às normas do “Creative Commons Attribution License” (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>)

Copyright do Secretariado da CDB.

O *Panorama da Biodiversidade Global 3* está disponível para acesso livre online: [www.cbd.int/GBO3](http://www.cbd.int/GBO3). A edição brasileira está disponível para acesso online: [www.mma.gov.br/portallbio](http://www.mma.gov.br/portallbio). Os usuários podem baixar o arquivo, reutilizar, reimprimir, modificar, distribuir, e/ou copiar o texto, figuras e gráficos do *Panorama da Biodiversidade Global 3*, desde que sejam atribuídos os devidos créditos à fonte original.

As designações utilizadas e a apresentação do material no *Panorama da Biodiversidade Global 3* não expressam qualquer opinião do Secretariado da Convenção sobre Diversidade Biológica referente à situação legal de qualquer país, território, cidade ou área, ou de suas autoridades, ou referente à delimitação de suas fronteiras ou limites.

Normalização Bibliográfica da Edição Brasileira:  
Secretariado da Convenção sobre Diversidade Biológica,  
*Panorama da Biodiversidade Global 3*, Brasília, Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas (MMA), 2010., 94páginas  
Tradução: Eliana Jorge Leite  
Revisão Técnica: Andreina D’Ayala Valva, Antônio Carlos Tafuri, Keila Macfadem Juarez e Braulio Dias  
Diagramação: Ct. Comunicação  
ISBN: 978-85-7738-118-0

Para informações adicionais, favor entrar em contato com:  
Secretariat of the Convention on Biological Diversity  
World Trade Centre  
314 St. Jacques Street, Suite 800  
Montreal, Québec, Canadá H2Y 1N9  
Tel: +1 514 288 6588  
E-mail: [secretariat@cbd.int](mailto:secretariat@cbd.int)  
Página da Web: <http://www.cbd.int>

# Prefácio



## *Prefácio do Secretário Geral das Nações Unidas*

Em 2002, os líderes mundiais concordaram em atingir uma redução significativa na taxa de perda de biodiversidade até 2010. Tendo revisado todas as evidências disponíveis, incluindo relatórios nacionais apresentados pelas Partes da Convenção sobre Diversidade Biológica, esta terceira edição do Panorama da Biodiversidade Global conclui que o objetivo não foi cumprido. Além disso, o Relatório alerta: as principais pressões que conduzem à perda de biodiversidade não são apenas constantes, mas estão, em alguns casos, se intensificando.

As consequências desse fracasso coletivo, se não for rapidamente corrigido, serão graves para todos nós. A biodiversidade sustenta o funcionamento dos ecossistemas dos quais dependemos para alimentação e água potável, saúde e lazer, além de proteção contra desastres naturais. Sua perda também nos afeta cultural e espiritualmente – o que pode ser mais difícil de quantificar, mas é, de qualquer forma, essencial para o nosso bem-estar.

As tendências atuais estão nos levando cada vez mais perto de uma série de potenciais pontos de ruptura, que reduziriam de maneira catastrófica a capacidade dos ecossistemas de prestarem esses serviços essenciais. Os pobres, que tendem a depender mais imediatamente deles, sofreriam primeiro e mais severamente. Estão em jogo os principais objetivos delineados nas Metas de Desenvolvimento do Milênio: segurança alimentar, erradicação da pobreza e uma população mais saudável.

A conservação da biodiversidade constitui uma contribuição fundamental para moderar a extensão das mudanças climáticas e reduzir seus impactos negativos, tomando ecossistemas – e, portanto, as sociedades humanas – mais resilientes. Por conseguinte, é essencial que os desafios relacionados à biodiversidade e às mudanças climáticas sejam abordados de forma coordenada e com a mesma prioridade.



Em diversas áreas importantes, ações em níveis nacionais e internacionais para apoiar a biodiversidade estão sendo direcionadas positivamente. Mais zonas terrestres e marítimas estão sendo protegidas, mais países estão combatendo a grave ameaça de espécies exóticas invasoras e mais recursos financeiros estão sendo reservados para a implementação da Convenção sobre Diversidade Biológica.

Entretanto, esses esforços são, muitas vezes, prejudicados por políticas conflitantes. Para combater as causas originais da perda de biodiversidade temos que dar-lhe maior prioridade em todas as áreas de tomadas de decisão e em todos os setores econômicos. Como este terceiro Panorama da Biodiversidade Global deixa claro, a conservação da biodiversidade não pode ser uma reflexão tardia, uma vez que outros objetivos são abordados – ela é o fundamento sobre o qual muitos desses objetivos são construídos. Precisamos de uma nova visão para a diversidade biológica, buscando um planeta saudável e um futuro sustentável para a humanidade.

*Ban Ki-moon*  
**BAN Ki-moon**  
**Secretário Geral**  
**das Nações Unidas**

## Mensagem do Diretor Executivo do PNUMA

Um novo e mais inteligente pacto entre a humanidade e os sistemas de apoio à vida na Terra é urgentemente necessário em 2010 – o Ano Internacional da Biodiversidade da ONU. Este foi o ano em que os governos concordaram em reduzir substancialmente a taxa de perda de biodiversidade: isso não aconteceu. Ao invés de refletir, os governos, as empresas e a sociedade como um todo precisam imediatamente se renovar e se comprometer novamente com esse empreendimento, se a sustentabilidade tiver de ser concretizada no século 21.

O Panorama da Biodiversidade Global 3 contém fatos e números preocupantes, enquanto destaca diversas razões essenciais pelas quais o desafio de conservar, e mesmo aumentar, a biodiversidade permanece inalcançado. Uma área chave é a econômica: muitas economias continuam alheias ao enorme valor da diversidade de animais, plantas e outras formas de vida e seu papel na saúde e nos ecossistemas em funcionamento, desde as florestas e a água potável até os solos, os oceanos e até mesmo a atmosfera.

A pesquisa “A Economia dos Ecossistemas e Biodiversidade”, organizada pelo PNUMA, é um grande exercício que visa unir a compreensão e a ação motivadora nesta área. A pesquisa complementar o GBO-3, antes da reunião da Convenção sobre Diversidade Biológica, em Nagoya, no final do ano. Alguns fatos atrativos e catalisadores já estão surgindo.

- ❖ Só as perdas anuais resultantes do desmatamento e da degradação florestal podem equivaler às perdas de US\$ 2 trilhões para mais de US\$ 4,5 trilhões. Esses valores poderiam ser garantidos por um investimento anual de apenas US\$ 45 bilhões: um retorno de 100 para 1.

Muitos países estão começando a aplicar capital natural em algumas áreas da vida econômica e social com retornos significativos, todavia, essa ação necessita de um aumento de escala rápido e sustentado.

- ❖ Na Venezuela, os investimentos no sistema nacional de áreas protegidas estão prevenindo a sedimentação que, de outra forma, poderia reduzir ganhos oriundos da exploração agrícola em cerca de US\$ 3,5 milhões por ano.

- ❖ O plantio e a proteção de cerca de 12.000 hectares de manguezais no Vietnã custam pouco mais de US\$ 1 milhão, por outro lado, economizam mais de US\$ 7 milhões em despesas anuais com manutenção de represas.

Transversalizando a economia da biodiversidade e os serviços ecossistêmicos de multitrilhões de dólares que ela sustenta dentro do desenvolvimento, as tomadas de decisão podem fazer de 2010 um sucesso.

Outras "provas de fogo" incluem o preenchimento da lacuna entre a ciência e os formuladores de políticas, talvez por meio da criação de um Painel Intergovernamental sobre Biodiver-



sidade e Serviços Ecossistêmicos. A conscientização pública também será fundamental: desmistificar termos como biodiversidade e ecossistemas é um desafio. O outro é fazer a ligação entre biodiversidade e meios de subsistência e o importante papel da biodiversidade e dos sistemas naturais para enfrentar outros desafios da sustentabilidade, tais como mudanças climáticas, escassez de água e agricultura. Os governos também precisam se esforçar para enfrentar o desafio de Espécies Exóticas Invasoras. Segundo algumas estimativas, elas podem estar custando para a economia global US\$ 1,4 trilhão ou mais. Na África subsaariana, a erva-de-bruxa invasora é responsável por perdas anuais de milho no valor de US\$ 7 bilhões: as perdas globais para espécies exóticas podem chegar a mais de US\$ 12 bilhões em relação a oito principais culturas da África.

Por último, mas não menos importante, faz-se necessária uma conclusão bem sucedida das negociações sobre um regime internacional de acesso e repartição de benefícios dos recursos genéticos. Esse é o pilar que falta à CDB e, talvez, ao seu mecanismo financeiro: uma conclusão bem sucedida certamente faria de 2010 um ano a ser aplaudido.

A arrogância da humanidade é que, de alguma forma, imaginamos que podemos sobreviver sem a biodiversidade, ou que ela é, de algum modo, periférica: a verdade é que precisamos dela mais do que nunca, em um planeta com seis bilhões de pessoas – encaminhando-se para mais de nove bilhões de pessoas até 2050.

A handwritten signature in black ink that reads "Achim Steiner". The signature is fluid and cursive, with the first name being the most prominent.

*Achim Steiner*  
Sub-Secretário Geral das Nações Unidas e  
Diretor Executivo, Programa das Nações  
Unidas para o Meio Ambiente

## *Prefácio do Secretário Executivo da CDB*

A terceira edição do Panorama da Biodiversidade Global surge em um período crítico na história da Convenção sobre Diversidade Biológica. Ela coincide com o prazo ajustado pelos líderes mundiais, em Joanesburgo, para reduzir substancialmente a taxa de perda de biodiversidade até 2010, como uma contribuição para a mitigação da pobreza e para benefício de todas as formas de vida na Terra. Para esse fim, a ONU escolheu 2010 como o Ano Internacional da Biodiversidade. Pela primeira vez em sua história, a Assembleia Geral das Nações Unidas, durante a sua 65ª sessão, convocará uma reunião de alto nível sobre a biodiversidade, com a participação de Chefes de Estado e de Governo. Além disso, durante a décima reunião da Conferência das Partes da Convenção, que será realizada em Nagoya, capital da província de Aichi, no Japão, as Partes desenvolverão um novo plano estratégico para as próximas décadas, incluindo uma visão para 2050 e uma missão para a biodiversidade em 2020, bem como meios para execução e mecanismos para monitorar e avaliar nosso progresso em relação aos nossos objetivos globais compartilhados.

Mais de quinze anos após a Convenção ter entrado em vigor, e quando a comunidade internacional está se preparando ativamente para a Cúpula Rio+20, este é um momento de acerto de contas para os tomadores de decisão comprometidos com o esforço global para garantir a variedade da vida na Terra e sua contribuição para o bem-estar da humanidade. O GBO3 é uma ferramenta vital para informar aos tomadores de decisão e ao público em geral sobre o estado da biodiversidade em 2010, as implicações das atuais tendências e nossas opções para o futuro.

Delineado extensivamente, a partir de cerca de 120 relatórios nacionais apresentados pelas Partes da Convenção, o GBO3 deixa claro que temos muito trabalho a fazer no decorrer dos próximos meses e anos. Nenhum país informou que alcançará completamente a meta para 2010, e algumas poucas Partes declararam, inequivocamente, que não vão realizá-la. Além disso, a maioria das Partes informaram que, no mínimo uma, mas, na maioria dos casos, várias espécies e habitats do seu território nacional encontravam-se em estado de declínio.

A maioria das Partes confirmaram que as cinco principais pressões continuam a afetar a biodiversidade dentro de suas fronteiras: a perda de habitat, o uso não sustentável e a sobreexploração de recursos, as mudanças climáticas, as espécies exóticas invasoras e a poluição. Muitas medidas positivas foram tomadas pelas Partes para ajudar a resolver essas questões. Elas abrangem o desenvolvimento de uma nova legislação relacionada com a biodiversidade; o estabelecimento de mecanismos de avaliação de impacto ambiental; a participação em iniciativas de gestão ou de cooperação transfronteiriça; e a promoção do envolvimento da comunidade na gestão dos recursos biológicos.



Ao mesmo tempo, o quarto relatório nacional das Partes dão-nos uma visão clara dos obstáculos que precisam ser superados para implementar melhor os objetivos da Convenção. Esses obstáculos incluem a capacidade limitada, tanto em países em desenvolvimento quanto em desenvolvidos, abrangendo as questões financeiras, técnicas e humanas; a ausência de informações científicas ou as dificuldades em acessá-las; a conscientização limitada das questões de biodiversidade pelo público em geral e pelos tomadores de decisão; a transversalização limitada de biodiversidade; tomadas de decisão fragmentadas e comunicação limitada entre diferentes ministérios ou setores; e, a ausência de avaliações econômicas de biodiversidade.

Como este Relatório deixa claro, é essencial que esses obstáculos sejam removidos, se quisermos fazer progressos no combate à perda de biodiversidade. É cada vez mais urgente que façamos tais progressos, já que as consequências das atuais tendências têm implicações que colocam em risco muitos dos objetivos partilhados pela família mais ampla da ONU para mudar o mundo para melhor. Nós temos uma oportunidade, equipados com o conhecimento e a análise contidos neste documento e suas fontes subjacentes, para colocar a biodiversidade na linha principal das tomadas de decisão. Vamos, individual e coletivamente, aproveitar essa oportunidade para o bem das gerações atuais e futuras, pois se biodiversidade é, de fato, vida, a biodiversidade é a nossa vida.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ahmed Djoghllaf'.

*Ahmed Djoghllaf*  
*Secretário Geral Assistente*  
*e Secretário Executivo da Convenção*  
*sobre Diversidade Biológica*



# Resumo Executivo



O Bali Starling (*Leucopsar rothschildi*) é uma espécie endêmica criticamente ameaçada da Ilha de Bali, Indonésia. Durante o século XX, sofreu um drástico declínio na sua população e área de ocorrência, devido principalmente à caça ilegal. Em 1990, acreditava-se que somente 15 pássaros, aproximadamente, encontravam-se na natureza. Esforços conservacionistas associados à soltura de algumas aves nascidas em cativeiro levou a uma estimativa populacional de mais de 100 indivíduos em 2008, mas os números continuam a oscilar ano a ano.

***A meta acordada pelos governos do mundo em 2002, “atingir até 2010 uma redução significativa da taxa atual de perda de biodiversidade em níveis global, regional e nacional como uma contribuição para a diminuição da pobreza e para o benefício de toda a vida na Terra” não foi alcançada.***

Existem múltiplas indicações de contínuo declínio da biodiversidade em todos os três dos seus principais componentes - genes, espécies e ecossistemas - incluindo:

- ❖ Espécies que foram avaliadas como em risco de extinção estão, em média, aproximando-se da extinção. Anfíbios enfrentam o maior risco e espécies de corais estão se deteriorando mais rapidamente no seu estado de conservação. Quase um quarto das espécies de plantas são consideradas ameaçadas de extinção.
- ❖ A abundância de espécies de vertebrados, com base nas populações avaliadas, caiu quase um terço, em média, entre 1970 e 2006, e continua em queda no mundo todo, com declínios especialmente graves nas regiões tropicais e entre as espécies de água doce.
- ❖ Habitats naturais em muitas partes do mundo continuam a diminuir em extensão e integridade, embora tenha havido um progresso significativo em retardar a taxa de perda de florestas tropicais e manguezais em algumas regiões. Zonas úmidas de água doce, habitats de gelo marinho, pântanos salgados, recifes de coral, bancos de algas marinhas e bancos recifais de moluscos estão todos apresentando graves declínios.
- ❖ Extensa fragmentação e degradação de florestas, rios e outros ecossistemas também levaram à perda da biodiversidade e de serviços ecossistêmicos.
- ❖ A diversidade genética da agricultura e da pecuária continua a decrescer em sistemas manejados.
- ❖ As cinco principais pressões que conduzem diretamente à perda de biodiversidade (mudança de habitat, sobrexplotação, poluição, espécies exóticas invasoras e as mudanças climáticas) se mantêm constantes ou estão se intensificando.
- ❖ A pegada ecológica da humanidade excede a capacidade biológica da Terra e tem aumentado desde que a meta de biodiversidade para 2010 foi traçada.

**A perda da biodiversidade é um problema em si mesmo. A biodiversidade também sustenta o funcionamento de ecossistemas que oferecem uma**

ampla gama de serviços para as sociedades humanas. Sua perda contínua, portanto, tem grandes implicações para o atual e futuro bem-estar humano. O fornecimento de alimentos, fibras, medicamentos e água potável, a polinização das culturas, filtragem de poluentes, e a proteção contra desastres naturais estão entre os serviços ecossistêmicos potencialmente ameaçados pelo declínio e pelas mudanças na biodiversidade. Serviços culturais, tais como os valores espirituais e religiosos, as oportunidades de conhecimento e educação, valores recreativos e estéticos encontram-se também em declínio.

**A existência da meta de biodiversidade para 2010 tem contribuído para estimular ações importantes para preservar a biodiversidade**, como a criação de mais áreas protegidas (tanto em terra quanto nas águas costeiras), a conservação de determinadas espécies e as iniciativas para combater algumas das causas diretas da degradação dos ecossistemas, como a poluição e as invasões de espécies exóticas. Cerca de 170 países já têm estratégias nacionais de biodiversidade e planos de ação. Recursos financeiros foram mobilizados em nível internacional e estão sendo feitos progressos no desenvolvimento de mecanismos de pesquisa, acompanhamento e avaliação científica da biodiversidade.

**Muitas ações em prol da biodiversidade tiveram resultados significativos e mensuráveis em determinadas áreas e entre espécies-alvo e ecossistemas. Isso sugere que, com recursos adequados e vontade política, existem ferramentas para reduzir a perda da biodiversidade em escalas mais amplas.** Por exemplo, as recentes políticas governamentais para conter o desmatamento têm sido acompanhadas pela diminuição das taxas de perda florestal em alguns países tropicais. Medidas para controlar as espécies exóticas invasoras têm ajudado diversas espécies a se moverem para uma categoria de menor risco de extinção. Estima-se que pelo menos 31 espécies de aves (de um total de 9.800) teriam sido extintas no século passado, na ausência de medidas de conservação.

**No entanto, não há ações para implementar a Convenção sobre Diversidade Biológica em número suficiente para enfrentar as pressões sobre a biodiversidade na maioria dos lugares. Tem havido integração insuficiente das questões de biodiversidade em políticas, estratégias e programas mais amplos, e, como consequência, as causas subjacentes da perda de biodiversidade não têm sido abordadas de forma significativa.** Ações para promover a conservação e a utilização sustentável da biodiversidade recebem uma pequena fração de financiamento, se comparadas com atividades que buscam promover a infraestrutura e o desenvolvimento industrial. Além do mais, as considerações sobre biodiversidade

de são frequentemente ignoradas quando tais empreendimentos são concebidos e as oportunidades para planejar de forma a minimizar desnecessários impactos negativos sobre a biodiversidade são perdidas. As ações para combater as causas subjacentes de perda de biodiversidade, incluindo pressões demográficas, econômicas, tecnológicas, sociopolíticas e culturais, de maneira significativa, também têm sido limitadas.

**A maioria dos futuros cenários projeta altos índices contínuos de extinções e perda de habitats ao longo deste século, associados ao declínio de alguns serviços ecossistêmicos importantes para o bem-estar humano.**

Por exemplo:

- ❖ As florestas tropicais continuariam a ser desmatadas para favorecer plantações e pastagens, e potencialmente para a produção de biocombustíveis.
- ❖ As mudanças climáticas, a introdução de espécies exóticas invasoras, a poluição e a construção de barragens pressionariam ainda mais a biodiversidade de água doce e os serviços que ela sustenta.
- ❖ A sobrepesca continuaria a danificar os ecossistemas marinhos e provocaria o colapso das populações de peixes, levando à insuficiência de pescados.

**Mudanças na abundância e na distribuição de espécies podem acarretar graves consequências para as sociedades humanas. A distribuição geográfica de espécies e tipos de vegetação é projetada para mudar radicalmente devido às mudanças climáticas, com uma alteração de centenas a milhares de quilômetros em direção aos pólos até o final do século 21.** A migração de espécies marinhas para águas mais frias poderia tornar oceanos tropicais menos diversos, enquanto que tanto as florestas boreais quanto as temperadas enfrentariam mortalidade em grande escala na extremidade sul da sua distribuição,

com impactos sobre a pesca, as extrações de madeira, oportunidades de lazer e outros serviços.

**Existe um alto risco de perda dramática de biodiversidade, acompanhada da degradação de uma grande extensão de serviços ecossistêmicos, se os ecossistemas forem empurrados para além de certos limites ou pontos de ruptura. As populações mais carentes teriam de enfrentar os primeiros e mais severos impactos de tais alterações, mas, em última análise, todas as sociedades e comunidades sofreriam.**

Os exemplos incluem:

- ❖ A floresta amazônica, devido à interação de desmatamento, incêndios e alterações climáticas, poderia sofrer retração, com partes da floresta movendo-se para um perpétuo ciclo de incêndios mais frequentes e secas intensas, transformando-se em uma vegetação mais semelhante ao cerrado. Enquanto existem grandes incertezas associadas a essas situações, sabe-se que a ocorrência de tal retração é muito mais provável se o desmatamento for superior a cerca de 20-30% (atualmente o índice está acima de 17% na Amazônia brasileira). Isso levaria à redução de precipitações regionais, comprometendo a produção agrícola. Haveria também impactos globais por meio do aumento das emissões de carbono e perda maciça de biodiversidade.
- ❖ O acúmulo de fosfatos e nitratos de fertilizantes agrícolas e resíduos de esgotos pode alterar, por um longo período, os lagos de água doce e outros corpos de águas interiores, para um estado dominado por algas (eutrófico). Isso poderia levar à diminuição da disponibilidade de peixes, com implicações para a segurança alimentar em muitos países em desenvolvimento. Também haveria perda de oportunidades de lazer e lucro com o turismo e, em alguns casos, riscos à saúde das pessoas e da pecuária, devido ao crescimento excessivo de algas tóxicas. Da mesma forma, os fenômenos da eutrofização induzida por nitrogênio em ambientes costeiros levam a mais zonas mortas por falta



de oxigênio, com enormes prejuízos econômicos decorrentes da redução da produtividade da pesca e da diminuição das receitas do turismo.

❖ Os impactos combinados da acidificação dos oceanos, de temperaturas mais quentes do mar e de outras tensões causadas pelos homens, tomam os sistemas de recifes de corais tropicais vulneráveis a colapsos. Mais água ácida – provocada por altas concentrações de dióxido de carbono na atmosfera – diminui a disponibilidade dos íons carbonatos necessários à construção de esqueletos de coral. Além disso, os elevados níveis de nutrientes oriundos da poluição, a sobrepesca, a deposição de sedimentos provenientes de desmatamento do interior e outras pressões, juntamente com os efeitos de branqueamento pela água mais quente, tomam os recifes cada vez mais dominados por algas, com perda catastrófica de biodiversidade e do funcionamento dos ecossistemas, ameaçando a subsistência e a segurança alimentar de centenas de milhões de pessoas.

**Há maiores oportunidades do que as reconhecidas anteriormente para abordar a crise da biodiversidade, contribuindo simultaneamente para outros objetivos sociais.** Por exemplo, as análises realizadas pelo presente Relatório identificaram possíveis situações onde a mudança climática é atenuada pela manutenção e mesmo pela expansão da atual extensão de florestas e outros ecossistemas naturais (evitando a perda adicional de habitats oriunda do remanejamento generalizado de biocombustíveis). Outras oportunidades incluem o "retorno ao natural" de terras cultivadas abandonadas em algumas regiões, e a restauração de bacias hidrográficas e de outros ecossistemas de zonas úmidas para melhorar o abastecimento de água, o controle de inundações e a remoção de poluentes.

**Políticas bem direcionadas, com enfoque nas áreas críticas, espécies e serviços ecossistêmicos podem contribuir para evitar os impactos mais nocivos às pessoas e sociedades. Evitar perdas adicionais de biodiversidade induzidas pelo homem num futuro próximo será um grande desafio. No entanto, em longo prazo, a perda de biodiversidade pode ser interrompida, e, em alguns aspectos, revertida, se uma ação urgente, conjunta e eficaz for iniciada imediatamente embasada por uma visão de longo prazo e de comum acordo.** Essa ação de conservação da biodiversidade e uso sustentável de seus componentes colherá ricas recompensas – por meio de melhor saúde, maior segurança alimentar, menos pobreza e maior capacidade de enfrentar e de se adaptar às mudanças ambientais.

**Dar maior prioridade para a biodiversidade é fundamental para o sucesso do desenvolvimento e de medidas para a redução da pobreza.** Está claro que continuar com os modelos “de negócios como de

costume” (“business as usual”) comprometerá o futuro de todas as sociedades humanas, principalmente das mais pobres, que dependem diretamente da biodiversidade para suprir uma proporção particularmente elevada de suas necessidades básicas. A perda de biodiversidade está frequentemente relacionada à perda da diversidade cultural, e tem um alto impacto negativo especialmente nas comunidades indígenas.

**Os desafios relacionados com a perda de biodiversidade e alterações climáticas devem ser abordados pelos formuladores de políticas com igual prioridade, e em estreita coordenação, para que os impactos mais severos de cada um sejam evitados.** Reduzir a perda adicional de ecossistemas armazenadores de carbono, como florestas tropicais, pântanos salgados e turfeiras será um passo fundamental para limitar o acúmulo de gases de efeito estufa na atmosfera. Ao mesmo tempo, a redução de outras pressões sobre os ecossistemas pode aumentar a sua resiliência, torná-los menos vulneráveis aos impactos das alterações climáticas que já são inevitáveis, e permitir-lhes continuar a fornecer serviços que sustentam o modo de vida das pessoas e ajudá-las a se adaptarem às mudanças climáticas.

**Uma melhor proteção da biodiversidade deve ser vista como um investimento prudente e rentável para evitar riscos para a comunidade global.** As consequências de mudanças abruptas em grande escala nos ecossistemas afetam a segurança humana de tal forma que é razoável minimizar o risco de desencadeá-las – mesmo que não haja clareza sobre a probabilidade exata de como elas ocorrerão. A degradação de ecossistemas, e consequente perda de serviços ecossistêmicos, tem sido identificada como uma das principais causas de risco de desastres. O investimento em ecossistemas resilientes e diversificados, capazes de resistir às múltiplas pressões a que são submetidos, pode ser a mais valiosa apólice de seguro de valor já elaborada.

**A incerteza científica em torno das conexões precisas entre a biodiversidade e o bem-estar humano, e o funcionamento dos ecossistemas, não deve ser usada como uma desculpa para a falta de ação.** Ninguém pode prever com exatidão o quão perto estamos dos pontos de ruptura dos ecossistemas, e qual é a pressão adicional necessária para ocasioná-los. Entretanto, o que se sabe a partir de exemplos do passado, é que uma vez que um ecossistema tenha se alterado para um outro estado, pode ser difícil ou impossível devolvê-lo às condições anteriores, nas quais as economias e os padrões de fixação foram construídos por gerações.

**Uma ação eficaz para abordar a perda da biodiversidade depende de focar as causas subjacentes ou as causas indiretas desse declínio.**

Isto significará:

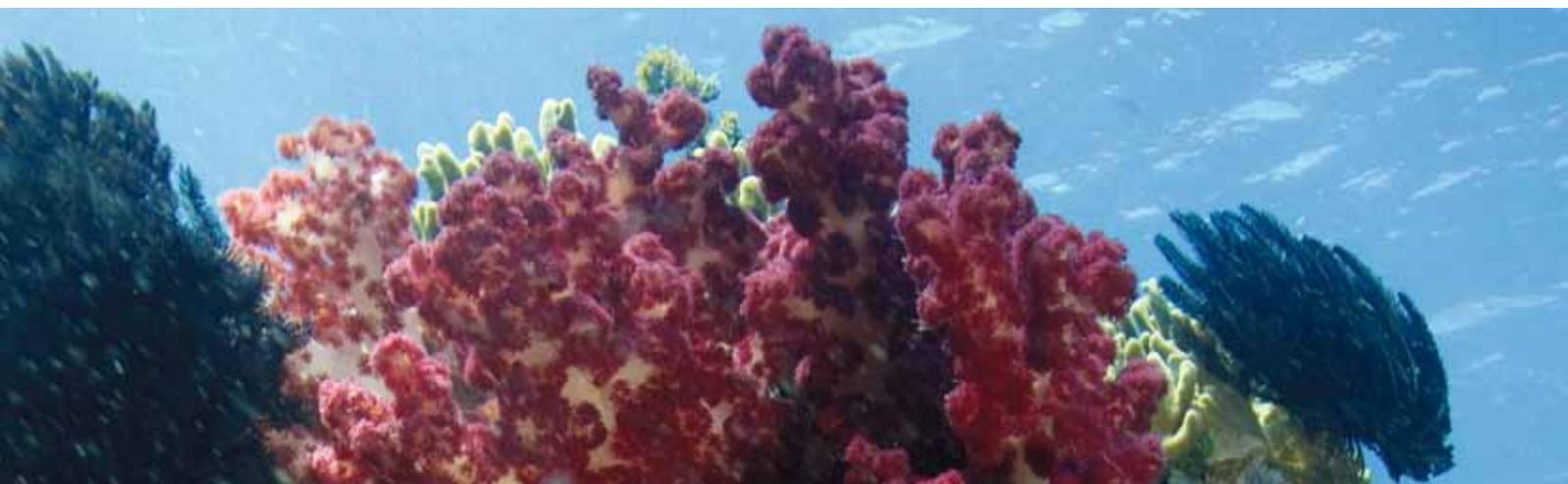
- ❖ Eficiência muito maior no uso de terra, energia, água fresca e materiais para atender à crescente demanda.
- ❖ Uso de incentivos de mercado, e fuga de subsídios perversos para minimizar o uso não sustentável de recursos e o desperdício no consumo.
- ❖ Planejamento estratégico na utilização da terra, águas interiores e recursos marinhos para reconciliar o desenvolvimento com a conservação da biodiversidade e a manutenção dos múltiplos serviços ecossistêmicos. Enquanto algumas ações podem acarretar custos moderados ou compensações, os ganhos para a biodiversidade podem ser comparativamente maiores.
- ❖ Garantir que os benefícios decorrentes do uso e do acesso aos recursos genéticos e conhecimentos tradicionais associados, por exemplo, por meio do desenvolvimento de fármacos e cosméticos, sejam equitativamente repartidos com os países e as culturas dos quais eles são obtidos.
- ❖ Comunicação, educação e sensibilização para garantir que, tanto quanto possível, todos entendam o valor da biodiversidade e que medidas possam ser tomadas para protegê-la, inclusive por meio de mudanças no consumo e no comportamento.

**Os reais benefícios da biodiversidade e os custos de sua perda precisam ser refletidos dentro dos sistemas econômicos e dos mercados.** Os subsídios perversos e a falta de valor monetário associados aos serviços extremamente importantes prestados pelos ecossistemas têm contribuído para a perda de biodiversidade. Por meio de regulamentação e de outras medidas, os mercados podem e devem ser aproveitados para criar incentivos para salvaguardar e fortalecer, ao invés de esgotar, o nosso pa-

trimônio natural. A reestruturação de economias e sistemas financeiros após a recessão global oferece uma oportunidade para que essas mudanças sejam feitas. Ações antecipadas serão tanto mais eficazes quanto menos onerosas do que sua falta ou atraso.

**Ações urgentes são necessárias para reduzir as causas diretas da perda de biodiversidade.** A aplicação de melhores práticas na agricultura, no manejo florestal sustentável e na pesca sustentável deveria tornar-se prática comum, e abordagens que buscam otimizar vários serviços ecossistêmicos, ao invés de maximizar somente um, deveriam ser promovidas. Em muitos casos, múltiplos fatores estão combinados causando a perda de biodiversidade e a degradação dos ecossistemas. Algumas vezes, pode ser mais eficaz concentrar medidas urgentes para reduzir os fatores correspondentes às mudanças políticas. Isso irá reduzir as pressões sobre a biodiversidade e proteger seu valor para as sociedades humanas no curto e no médio prazo, enquanto as causas mais difíceis são abordadas ao longo de uma escala maior de tempo. Por exemplo, a resiliência dos recifes de coral – e sua capacidade de resistir e se adaptar ao branqueamento dos corais e à acidificação do oceano – pode ser acentuada por meio da redução da sobrepesca, da poluição de origem terrestre e danos físicos.

**A ação direta para conservar a biodiversidade deve ser contínua, visando espécies e ecossistemas vulneráveis bem como aqueles culturalmente valorizados, combinada com ações para salvaguardar os serviços ecossistêmicos mais importantes, particularmente aqueles de relevância para os pobres.** As atividades poderiam focar na conservação de espécies ameaçadas de extinção, naquelas extraídas para fins comerciais, ou espécies de importância cultural. Deveriam também assegurar a proteção de grupos ecológicos funcionais – ou seja, grupos de espécies que realizam coletivamente papéis especiais e essenciais dentro dos ecossistemas, como a poli-



nização, o controle do número de herbívoros pelos predadores de topo de cadeia, ciclagem de nutrientes e formação dos solos.

**A restauração dos ecossistemas terrestres, de águas interiores e marinhos será cada vez mais necessária para restabelecer o funcionamento do ecossistema e a prestação de serviços valiosos.**

A análise econômica mostra que a restauração do ecossistema apresenta boas taxas de rentabilidade econômica. No entanto, a biodiversidade e os serviços associados com ecossistemas restaurados, geralmente permanecem abaixo dos níveis dos ecossistemas naturais. Isso reforça o argumento de que, onde for possível, evitar a degradação por meio da conservação é preferível (e ainda com melhor custo-benefício) do que fazer posterior restauração.

**Melhores decisões para biodiversidade devem ser tomadas em todos os níveis e em todos os setores, particularmente nos setores econômicos mais importantes, e o governo tem um papel-chave a desempenhar.** Os programas nacionais ou a legislação podem ser cruciais na criação de um ambiente favorável ao apoio eficaz de iniciativas locais lideradas pelas comunidades, autoridades locais ou empresas. Isso inclui também capacitar os povos indígenas e comunidades locais para que assumam a responsabilidade pela gestão da biodiversidade e a tomada de decisões; e desenvolver sistemas para assegurar que os benefícios resultantes do acesso aos recursos genéticos sejam igualmente repartidos.

**Não podemos mais ver a perda contínua de biodiversidade, bem como suas mudanças, como uma questão separada das preocupações centrais da sociedade: combater a pobreza, melhorar a saúde, a prosperidade e a segurança de nossas populações, e lidar com as mudanças climáticas.** Cada um desses objetivos é prejudicado por tendências atuais na situação de nossos ecossistemas, e cada um será extremamente fortalecido se nós valorizarmos corretamente o papel da biodiversidade no suporte às prioridades compartilhadas pela comunidade internacional. Conseguir isso implicará em colocar a biodiversidade na transversalidade da tomada de decisões do governo, do setor privado e de outras instituições, desde os níveis locais até os internacionais.

**As medidas tomadas durante as duas próximas décadas e a direção traçada no âmbito da Convenção sobre Diversidade Biológica, determinarão se as condições ambientais relativamente estáveis das quais a civilização humana tem dependido durante os últimos 10.000 anos, continuarão para além deste século. Se não formos capazes de aproveitar essa oportunidade, muitos ecossistemas do planeta se transformarão em novos ecossistemas, com novos arranjos sem precedentes, nos quais a capacidade de suprir as necessidades das gerações presentes e futuras é extremamente incerta.**

# Introdução



*O presente Relatório apresenta algumas escolhas difíceis para as sociedades humanas. Ele adverte que a diversidade de seres vivos no planeta continua a ser desgastada como resultado de atividades humanas. As pressões que levam à perda da biodiversidade mostram poucos sinais de abrandamento e, em alguns casos, estão aumentando. As consequências das tendências atuais são muito piores do que se pensava anteriormente, e colocam em dúvida a contínua prestação de serviços ecossistêmicos, considerados vitais. Os pobres tendem a sofrer desproporcionalmente devido a alterações potencialmente catastróficas para os ecossistemas nas próximas décadas, porém, em última análise, todas as sociedades têm a perder.*

Por outro lado, o Relatório oferece uma mensagem de esperança. As opções para enfrentar a crise são maiores do que o mostrado em estudos anteriores. De ações determinantes para conservar a biodiversidade e usá-la de forma sustentável, advirão ricas recompensas. A biodiversidade irá beneficiar as pessoas de várias maneiras – por meio de uma saúde melhor, maior segurança alimentar e menos pobreza. Ela protegerá a variedade na natureza, um objetivo justificado por direito próprio, de acordo com uma gama de sistemas de crenças e códigos morais. A biodiversidade irá contribuir para conter as mudanças climáticas possibilitando que os ecossistemas absorvam e armazenem mais carbono, e ajudará as pessoas a se adaptarem às mudanças climáticas, adicionando resiliência aos ecossistemas e tornando-os menos vulneráveis.

Promover ações para garantir a manutenção e restauração de ecossistemas em bom funcionamento, sustentados pela biodiversidade, fornecendo infraestrutura natural para as sociedades humanas, pode proporcionar ganhos econômicos no valor de trilhões de dólares por ano. A ciência moderna sugere, cada vez mais firmemente, que uma melhor gestão, conservação e uso sustentável da biodiversidade é um investimento prudente e rentável na segurança social e econômica e na redução de riscos para a comunidade global.

Este Relatório analisa porque os esforços até o momento não foram suficientes para reduzir significativamente a taxa de perda de biodiversidade; ele avalia o potencial para mudanças de longa duração ou irreversíveis do ecossistema como resultado das tendências e práticas atuais; e conclui que as respostas conjuntas e orientadas, com ações aplicadas em níveis adequados para abordar tanto as pressões diretas sobre a biodiversidade como suas causas subjacentes, podem, no longo prazo, interromper ou mesmo reverter o declínio constante na diversidade da vida na Terra.

***As medidas tomadas durante as duas próximas décadas determinarão se as condições ambientais relativamente estáveis das quais a civilização humana tem dependido durante os últimos 10.000 anos continuarão para além deste século. Se não formos capazes de aproveitar essa oportunidade, muitos ecossistemas do planeta se transformarão em novos ecossistemas, com novos arranjos sem precedentes, nos quais a capacidade de suprir as necessidades das gerações presentes e futuras é extremamente incerta.***



#### QUADRO 1: Biodiversidade, a CDB e a meta para 2010

A palavra “biodiversidade”, uma contração da expressão sinônima “diversidade biológica”, é definida pela Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) como “a variabilidade entre organismos vivos de todas as origens, compreendendo, dentre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte, compreendendo ainda a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas”. Esta é a definição usada ao longo deste documento.

A CDB é uma das três “Convenções do Rio”, resultantes da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, também conhecida como Cúpula da Terra, realizada no Rio de Janeiro em 1992. Ela entrou em vigor no final de 1993, com os seguintes objetivos:

“A conservação da diversidade biológica, a utilização sustentável de seus componentes e a repartição justa e equitativa dos benefícios derivados da utilização dos recursos genéticos, mediante, inclusive, do acesso adequado aos recursos genéticos e a transferência adequada de tecnologias pertinentes, levando em conta todos os direitos sobre tais recursos e tecnologias, e mediante financiamento adequado.”

Existem atualmente 193 Partes da Convenção (192 países e a União Europeia). Em abril de 2002, as Partes da Convenção se comprometeram a atingir, até 2010, uma redução significativa da taxa atual de perda de biodiversidade em níveis global, regional e nacional, de forma a contribuir para a redução da pobreza e para benefício de toda a vida na Terra. Esse objetivo foi posteriormente aprovado pela Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável (a Cúpula “Rio + 10”), em Joanesburgo, em 2002, e pela Assembleia Geral da ONU. Também foi incorporado como uma nova meta em um dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio - Assegurar a Sustentabilidade Ambiental. A meta de biodiversidade para 2010 é, portanto, um compromisso de todos os governos, incluindo aqueles que não fazem parte da CDB.



**Biodiversidade**  
em 2010

## Visão Geral

*A meta de biodiversidade para 2010 não foi alcançada em nível global. Pode-se dizer que nenhuma das vinte e uma submetas que acompanham o objetivo global de reduzir significativamente a taxa de perda de biodiversidade até 2010 foi definitivamente alcançada em nível mundial, embora algumas tenham sido parcial ou localmente atingidas. Apesar de um aumento nos esforços de conservação, o estado da biodiversidade continua em declínio de acordo com a maioria dos indicadores, principalmente porque as pressões sobre a biodiversidade continuam crescendo. Não há indicação alguma de uma redução significativa da taxa de declínio da biodiversidade, nem de uma redução significativa das pressões sobre ela. No entanto, as tendências negativas têm sido retardadas ou revertidas em alguns ecossistemas. Há vários indícios de que as respostas à perda da biodiversidade estão melhorando, embora não em escala suficiente para afetar completamente as tendências negativas do estado da biodiversidade ou as pressões sobre ela.*

Quando os governos concordaram com a meta de 2010, para reduzir significativamente a taxa de perda de biodiversidade [Ver Quadro 1], várias ferramentas foram utilizadas para direcionar a ação para atingir o objetivo, para monitorar o progresso em sua direção e, eventualmente, para determinar se este havia sido de fato alcançado. Vinte e uma submetas foram definidas para serem alcançadas até 2010, voltadas para onze principais objetivos relacionados à biodiversidade.

Embora não se possa dizer definitivamente que nenhuma das submetas tenha sido alcançada, algumas foram realizadas parcialmente ou em níveis regional ou nacional [Ver Tabela 1]. Na verdade, a meta de biodiversidade para 2010 tem inspirado ações em vários níveis. Cerca de 170 países já têm estratégias nacionais de biodiversidade e planos de ação [Ver Quadro 2 e Figura 1]. As áreas protegidas foram ampliadas em número e extensão, tanto em terra quanto em águas costeiras. A avaliação de impacto ambiental vem sendo mais amplamente aplicada, com a maioria dos países relatando ter algumas medidas em vigor para a sua utilização.

A maioria dos países também está realizando atividades relacionadas à comunicação, educação e conscientização da opinião pública, bem como o monitoramento da biodiversidade, a pesquisa e o desenvolvimento de bases de dados. Em nível internacional, os recursos financeiros estão sendo mobilizados e tem havido progressos no desenvolvimento de mecanismos de pesquisa, acompanhamento e avaliação científica da biodiversidade.



O Parque Nacional das Montanhas Torngat do Canadá, que é co-administrado com os povos Inuit Labrador e Nunavik, é o 42º parque nacional a ser criado no país. O parque está localizado no extremo norte de Labrador e cobre aproximadamente 9.700 quilômetros quadrados de ecossistemas árticos.

**TABELA 1: Situação das metas subsidiárias acordadas para as metas da biodiversidade para 2010**

**Meta 1. Promover a conservação da diversidade biológica de ecossistemas, habitats e biomas**

	1.1: Pelo menos 10% de cada região ecológica do mundo efetivamente conservadas	Não alcançada globalmente, porém mais da metade das ecorregiões terrestres cumprem a meta de 10%. No entanto, a eficácia de gestão é baixa em algumas áreas protegidas. Sistemas marinhos e de águas interiores carecem de proteção, embora esta esteja aumentando.
	1.2: Áreas de particular importância para a biodiversidade protegidas	Não alcançada globalmente, mas uma proporção crescente dos locais de importância para a conservação de aves, e aqueles que mantêm a última população remanescente de qualquer espécie, estão sendo protegidos.

**Meta 2. Promover a conservação da diversidade de espécies**

	2.1: Restaurar, manter ou reduzir o declínio das populações de espécies de grupos taxonômicos selecionados	Não alcançada globalmente, já que várias espécies continuam a diminuir em abundância e distribuição. No entanto, alguns esforços resultaram na recuperação de espécies ameaçadas.
	2.2: Situação de espécies ameaçadas melhorada	Não alcançada globalmente, já que as espécies estão, em média, em crescente risco de extinção. Contudo, algumas espécies moveram-se para categorias de risco mais baixo, como resultado de ações realizadas.

**Meta 3. Promover a conservação da diversidade genética**

	3.1: Diversidade genética de cultivos, da pecuária e de espécies utilizadas de árvores, peixes e fauna silvestre e outras espécies importantes conservadas, e o conhecimento indígena e local associado mantido	Não alcançada globalmente. As informações sobre a diversidade genética são incompletas. Foram feitos progressos no sentido de conservar a diversidade genética das culturas por meio de ações <i>ex situ</i> , no entanto, os sistemas agrícolas continuam a ser simplificados. Embora a diversidade genética de espécies silvestres seja mais difícil de averiguar, o declínio total da biodiversidade, apresentado neste relatório, sugere fortemente que a diversidade genética não está sendo mantida. Os recursos genéticos <i>in situ</i> e os conhecimentos tradicionais são protegidos através de alguns projetos, mas continuam a diminuir no geral.
--	---	---

**Meta 4. Promover o uso e o consumo sustentáveis**

	4.1: Produtos baseados em biodiversidade derivados de fontes manejadas de forma sustentável, e áreas de produção manejadas de forma consistente com a conservação da biodiversidade	Não alcançada globalmente, mas houve progresso para alguns componentes da biodiversidade, como florestas e algumas pescas. O uso sustentável global não conta para uma grande parcela de produtos totais e áreas de produção.
	4.2: Consumo não sustentável de recursos biológicos, ou que causa impactos sobre a biodiversidade, reduzido	Não alcançada globalmente. O consumo não sustentável aumentou e continua a ser uma grande causa da perda de biodiversidade.
	4.3: Nenhuma espécie da flora ou fauna silvestre ameaçada pelo comércio internacional	Não alcançada globalmente. A flora e a fauna silvestres continuam a diminuir, como resultado do comércio internacional, mas sucessos foram alcançados, especialmente através da implementação da Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies de Fauna e Flora Silvestres Ameaçadas de Extinção (CITES).

**Meta 5. Reduzir as pressões da perda de habitats, mudança do uso e degradação de terras e uso não sustentável da água**

	5.1: Taxa de perda e degradação de habitats naturais reduzida	Não alcançada globalmente, uma vez que muitas regiões sensíveis da biodiversidade continuam a diminuir, embora tenha havido alguns progressos na redução da taxa de perda em algumas áreas.
--	---	---

**Meta 6. Controlar as ameaças de espécies exóticas invasoras**

	6.1: Rotas para as principais espécies exóticas invasoras controladas	Não alcançada globalmente, já que a introdução de espécies exóticas invasoras continua a aumentar, como resultado de maior transporte, comércio e turismo. Todavia, ações nacionais relacionadas a acordos globais de proteção de plantas e água de lastro, efetivamente reduziram novas invasões em alguns países e ecossistemas.
	6.2: Planos de manejo estabelecidos para as principais espécies exóticas que ameaçam ecossistemas, habitats ou espécies	Não alcançada globalmente, embora alguns planos de manejo estejam em andamento. Na maioria dos países faltam programas de manejo eficazes.

Meta 7. Enfrentar as ameaças das mudanças climáticas e da poluição à biodiversidade

	7.1: Manter e melhorar a resiliência dos componentes da biodiversidade para se adaptar às mudanças climáticas	Não alcançada globalmente, pois as pressões resultantes das mudanças climáticas continuam a aumentar. Ações limitadas para manter e acentuar a resiliência da biodiversidade têm sido implementadas.
	7.2: Reduzir a poluição e seus impactos sobre a biodiversidade	Não alcançada globalmente, mas com resultados mistos. Foram adotadas medidas para reduzir os impactos da poluição sobre a biodiversidade, resultando na recuperação de alguns ecossistemas extremamente degradados anteriormente. No entanto, muitas áreas anteriormente intactas estão sendo degradadas. A deposição de nitrogênio continua a ser uma grande ameaça para a biodiversidade em várias regiões.

Meta 8. Manter a capacidade dos ecossistemas de fornecer bens e serviços e sustentar meios de vida

	8.1: Capacidade de ecossistemas de fornecer bens e serviços mantida	Não alcançada globalmente, devido às contínuas e, em alguns casos, crescentes pressões sobre os ecossistemas. Contudo, algumas ações foram praticadas para assegurar a provisão contínua de serviços ecossistêmicos.
	8.2: Recursos biológicos que sustentam meios de vida sustentáveis, segurança alimentar local e serviços de saúde, especialmente para pessoas pobres, mantidos	Não alcançada globalmente, visto que muitos dos recursos biológicos que sustentam meios de subsistência, como peixes, mamíferos, aves, anfíbios e plantas medicinais, estão em declínio, afetando especialmente as populações pobres do mundo.

Meta 9. Manter a diversidade sociocultural de comunidades indígenas e locais

	9.1: Proteger os conhecimentos, inovações e práticas tradicionais	Não alcançada globalmente, considerando que os declínios em longo prazo dos conhecimentos tradicionais e dos direitos continuam, apesar das ações tomadas para protegê-los em algumas áreas.
	9.2: Proteger os direitos das comunidades indígenas e locais sobre seus conhecimentos, inovações e práticas tradicionais, incluindo seus direitos à repartição de benefícios	Não alcançada totalmente, mas um crescente número de sistemas de co-gestão e áreas protegidas comunitárias foram estabelecidos, com a proteção maior dos direitos das comunidades indígenas e locais.

Meta 10. Assegurar a repartição justa e equitativa de benefícios derivados do uso de recursos genéticos

	10.1: Todo acesso a recursos genéticos feito de acordo com a Convenção sobre Diversidade Biológica, o Tratado Internacional sobre Recursos Fitogenéticos para a Alimentação e a Agricultura, e outros acordos aplicáveis	Não alcançada globalmente, mas um número crescente de acordos de transferência de material tem sido desenvolvido no âmbito do Tratado.
	10.2: Benefícios provenientes da comercialização e outros usos de recursos genéticos repartidos com os países fornecedores de tais recursos	Não alcançada globalmente. Há poucos exemplos de benefícios procedentes da comercialização ou outros usos de recursos genéticos sendo repartidos com os países fornecedores de tais recursos. Isso pode ser atribuído parcialmente ao fato de que o Regime de Acesso e Repartição de Benefícios estava sendo desenvolvido a partir de 2002, quando a meta foi adotada, até 2010, a data limite estabelecida como parte da meta.

Meta 11. As Partes dispõem de maior capacidade financeira, humana, científica, técnica e tecnológica para implementar a Convenção

	11.1: Recursos financeiros novos e adicionais transferidos para Partes que são países em desenvolvimento, para possibilitar a implementação efetiva de seus compromissos no âmbito da Convenção, de acordo com o Artigo 20	Não alcançada globalmente. Embora continue faltando recursos, houve modestos aumentos na assistência oficial ao desenvolvimento relacionada com a biodiversidade.
	11.2: Tecnologia transferida para Partes que são países em desenvolvimento, para possibilitar a implementação efetiva de seus compromissos no âmbito da Convenção, de acordo com seu Artigo 20, parágrafo 4	Não alcançada globalmente. A partir de relatórios dos países, fica claro que alguns países em desenvolvimento têm mecanismos e programas estabelecidos para a transferência de tecnologia. No entanto, também fica claro que o acesso limitado à tecnologia é um obstáculo para a implementação da Convenção, e para alcançar a meta da biodiversidade para 2010, em muitos países em desenvolvimento.



Não alcançada globalmente



2. Não alcançada globalmente, mas houve algum progresso



Não alcançada globalmente, mas houve progresso significativo



## QUADRO 2: Ação nacional da biodiversidade

Mais de 170 países (87% das Partes da Convenção) desenvolveram estratégias nacionais de biodiversidade e planos de ação (ENBPANS). Mais 11 Partes estão preparando-os, e outras 15, ou não começaram a elaborar uma estratégia ou não haviam anunciado sua intenção de fazê-lo na ocasião em que este Relatório foi impresso.

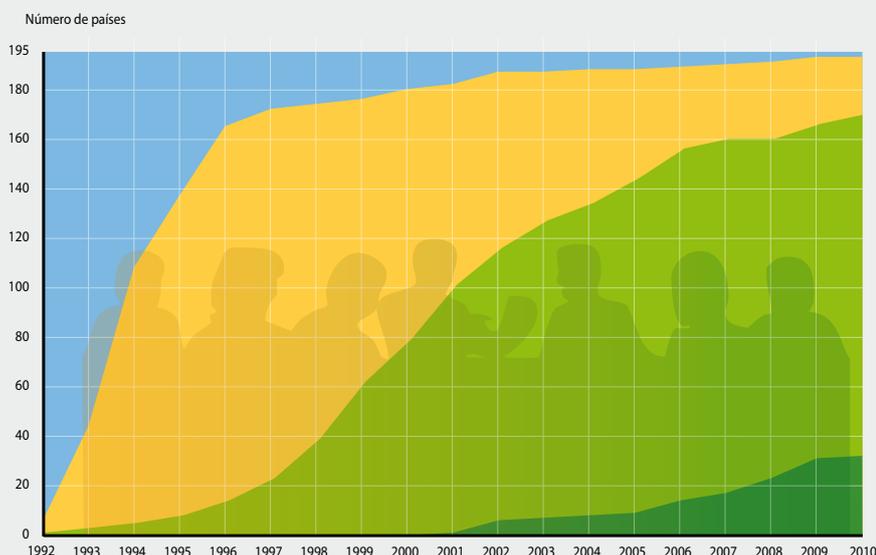
Em outras palavras, uma esmagadora maioria dos governos já passou pelo processo de codificação da sua abordagem para proteger a biodiversidade no seu território. Em muitos países, a elaboração de estratégias tem estimulado o desenvolvimento de leis e programas adicionais, bem como ações para uma vasta série de questões, incluindo: a erradicação ou controle de espécies exóticas invasoras; o uso sustentável da biodiversidade; a proteção dos conhecimentos tradicionais e regras para garantir que as comunidades locais repartam os benefícios da bioprospecção, que pode resultar em patentes ou vendas de novos medicamentos, alimentos ou cosméticos; o uso seguro da biotecnologia; e a manutenção da diversidade de plantas e animais utilizados na agricultura.

Relativamente, poucas Partes integraram totalmente a meta de biodiversidade para 2010 em suas estratégias nacionais. Além disso, alguns países estão usando ENBPANS como ferramentas eficazes para a integração da biodiversidade em estratégias nacionais, políticas e processos de planejamento mais amplos. Mais de 80% das Partes, em seus últimos relatórios nacionais para a CDB, admitem que a transversalidade limitada da biodiversidade, a tomada de decisão fragmentada e/ou a comunicação limitada entre os ministérios ou setores representam um desafio para o cumprimento dos objetivos da Convenção.

Entretanto, estratégias nacionais de biodiversidade recentemente desenvolvidas e atualizadas tendem a ser mais eficazes do que a primeira geração de ENBPANS: elas dão uma ênfase mais forte à transversalidade, e oferecem maior reconhecimento aos grandes objetivos de desenvolvimento nacional.

Os ENBPANS devem impulsionar uma série de ações estratégicas em países, incluindo:

- ❖ **Transversalidade** – a biodiversidade será mais bem protegida se for um fator importante nas decisões tomadas em uma grande extensão de setores, departamentos e atividades econômicas, sistemas para planejamento do uso da terra, da água doce e de zonas marítimas (ordenamento de território), e políticas de redução da pobreza e de adaptação às mudanças climáticas.
- ❖ **Comunicação e participação** – as estratégias só serão eficazes se realmente envolverem as pessoas mais próximas dos recursos que por elas devem ser protegidos. Muitas vezes as melhores soluções serão impulsionadas pela demanda local, utilizando estruturas legais e institucionais estabelecidas numa instância maior.
- ❖ **Ferramentas para implementação** – abordagens especiais, tais como a tomada de decisões integradas, baseadas na manutenção e melhoria da saúde global dos ecossistemas, ou a introdução de políticas de pagamentos para o uso dos até agora "gratuitos" serviços ecossistêmicos, podem auxiliar na proteção da biodiversidade.
- ❖ **Conhecimento** – para que boas decisões sejam tomadas, a melhor informação disponível sobre a biodiversidade de um país ou região deve estar acessível para as pessoas certas no momento certo. O Mecanismo de Facilitação de Informações (The Clearing-House Mechanism), um sistema de compilação, coordenação e fornecimento de acesso a conhecimentos relevantes e atualizados, é uma ferramenta chave fornecida pela estrutura da CDB.
- ❖ **Monitoramento** – avaliar e comunicar os progressos na consecução dos objetivos e metas definidos por uma estratégia de biodiversidade, é uma maneira importante de melhorar sua eficácia e visibilidade.
- ❖ **Financiamento e capacitação** – ações coordenadas para a proteção da biodiversidade só serão significativas se houver dinheiro para fazê-las e se houver pessoas que saibam como fazê-las.



**FIGURA 1** As Partes da Convenção sobre Diversidade Biológica

O número de Estados-Membros que são Partes da Convenção sobre Diversidade Biológica tem crescido ao longo do tempo, e atualmente tem adesão quase universal. Das 193 Partes da Convenção, 170 desenvolveram Estratégias Nacionais de Biodiversidade e Planos de Ação (ENBPANS), e destas, mais de 35 Partes revisaram suas ENBPANS.

Fonte: Secretariado da Convenção sobre Diversidade Biológica - CDB

Países Partes  
ENBPANS Revisões de ENBPANS

Não existe uma única medida que capte o estado atual ou as tendências da biodiversidade global. Por conseguinte, uma variedade de indicadores foi desenvolvida para fornecer avaliações cientificamente rigorosas da evolução do estado dos diversos componentes da biodiversidade (genes, populações, espécies, ecossistemas), as pressões que lhes são impostas, e as medidas que estão sendo adotadas para enfrentar a perda de biodiversidade. Dez dos quinze principais indicadores mostram tendências desfavoráveis para a biodiversidade [Ver Quadro 2]. Mesmo assim, para alguns indicadores, a quantidade e o alcance das informações não são suficientes para fazer afirmações corretas. A avaliação da condição e das tendências da biodiversidade nas páginas seguintes baseia-se, portanto, em múltiplas linhas de evidência, inclusive na literatura científica e em avaliações recentes, bem como em relatórios nacionais das Partes da Convenção. Nos últimos relatórios apresentados à CDB, não houve um único governo que afirmasse que a meta de biodiversidade para 2010 tenha sido completamente satisfeita em nível nacional. Cerca de um em cada cinco governos declara explicitamente que o objetivo não foi atingido.

Embora as evidências não apresentem um declínio significativo nas taxas da perda de biodiversidade, algumas intervenções têm tido um impacto positivo e mensurável, tornando o declínio menos severo do que poderia ter sido se estas não fossem aplicadas. Por exemplo, estima-se que pelo menos 31 espécies de aves, de um total de cerca de 9.800, teriam se tornado extintas na ausência de medidas de conservação.

O não atingimento da meta para 2010 traz sérias implicações para as sociedades humanas. A biodiversidade sustenta uma grande variedade de serviços que suportam economias, sistemas de produção de alimentos, e asseguram condições de vida [Ver Quadro 3]. A perda de biodiversidade (em níveis de genética, de espécies e de ecossistemas) também afeta a saúde humana de várias maneiras.

Projeções dos impactos da perda contínua de biodiversidade, alguns custos associados e como estes podem ser evitados, são descritos nesta síntese. Primeiro, a situação atual e as tendências da biodiversidade, as pressões sobre ela e as respostas à sua perda são descritas mais detalhadamente.



Ecossistemas costeiros, além de sustentar um vasto número de espécies, geralmente fornecem barreiras vitais que protegem comunidades humanas da força total das ondas e das tempestades que atingem a costa.

**TABELA 2: Tendências apresentadas por indicadores de progresso pactuados, voltados para a meta de biodiversidade para 2010**

**Situação e tendências dos componentes da diversidade biológica**

	<b>Tendências na extensão de biomas, ecossistemas e habitats selecionados</b>	A maioria dos habitats, em muitas partes do mundo, estão diminuindo em extensão, embora haja aumento da área de florestas em algumas regiões, e a perda de manguezais tenha sido reduzida significativamente, exceto na Ásia. ❀❀❀
	<b>Tendências na abundância e distribuição de espécies selecionadas</b>	A maioria das espécies com tamanho limitado da população estão sendo ainda mais reduzidas, enquanto algumas espécies invasoras comuns tornam-se mais comuns. ❀❀❀ (mas um número limitado de taxa avaliado)
	<b>Mudança na situação de espécies ameaçadas</b>	O risco de extinção aumenta para muitas espécies ameaçadas, embora alguns programas de recuperação de espécies tenham sido muito bem sucedidos. ❀❀❀ (para as espécies avaliadas)
	<b>Tendências na diversidade genética de animais domésticos, plantas cultivadas e espécies de peixes de grande importância socioeconômica</b>	É provável que a variedade genética de espécies cultivadas esteja em declínio, mas a extensão deste declínio e seus impactos globais não são bem compreendidos. ❀ (embora muitos estudos de caso com um alto grau de certeza estejam disponíveis)
	<b>Cobertura de áreas protegidas</b>	Houve um aumento significativo na cobertura de áreas protegidas, tanto terrestres quanto marinhas, ao longo da última década. No entanto, muitas regiões ecológicas, particularmente nos ecossistemas marinhos, continuam subprotegidas, e a eficácia da gestão de áreas protegidas continua inconstante. ❀❀❀❀

**Integridade dos ecossistemas e bens e serviços de ecossistemas**

	<b>Índice Trófico Marinho</b>	Apesar da intensa pressão, o Índice Trófico Marinho tem demonstrado um aumento modesto em nível mundial, desde 1970. No entanto, há grande variação regional, com declínios sendo registrados em metade das áreas marinhas com informações. Embora os aumentos globais possam indicar uma recuperação, é mais provável que seja uma consequência da expansão das áreas de atividade das frotas pesqueiras, encontrando, assim, unidades populacionais nas quais os predadores maiores ainda não foram retirados em grande número. ❀❀❀❀
	<b>Conectividade – fragmentação de ecossistemas</b>	A maioria dos ecossistemas terrestres e aquáticos estão se tornando cada vez mais fragmentados, apesar de haver um maior reconhecimento do valor dos corredores e conexões, especialmente na adaptação às mudanças climáticas. ❀❀❀❀
	<b>Qualidade da água de ecossistemas aquáticos</b>	A maior parte do mundo provavelmente sofrerá pelos declínios na qualidade da água, embora a qualidade em algumas áreas tenha melhorado através do controle de fontes identificáveis de poluição. ❀❀❀

**Ameaças à biodiversidade**

	<b>Deposição de nitrogênio</b>	A atividade humana duplicou a taxa de criação de nitrogênio reativo na superfície do planeta. São necessários esforços grandes e imediatos para o uso mais eficiente de nitrogênio e outros nutrientes, a fim de reduzir sua liberação para a água e a atmosfera, e alguns já estão começando a mostrar efeitos positivos. ❀❀❀❀
	<b>Tendências nas espécies exóticas invasoras</b>	A quantidade e a taxa de propagação de espécies exóticas estão aumentando em todos os continentes e em todos os tipos de ecossistemas. ❀❀❀ (embora muitos estudos de caso com um alto grau de certeza estejam disponíveis)

**Uso sustentável**

	<b>Área de ecossistemas florestais, agrícolas e de aquicultura sob manejo sustentável</b>	Existem consideráveis esforços em curso para aumentar a extensão das áreas de terra sob manejo sustentável. Conta-se com os esforços regionais de manejo sustentável das florestas para contribuir para isso. Práticas agrícolas tradicionais estão sendo mantidas e revitalizadas à medida que cresce a demanda por produtos éticos e saudáveis. Todavia, esses nichos ainda são relativamente pequenos e são necessários esforços maiores para aumentar substancialmente as áreas sob manejo sustentável. ❀
	<b>Pegada ecológica e conceitos relacionados</b>	A pegada ecológica da humanidade está aumentando. Os esforços para elevar a eficiência dos recursos estão mais do que compensados pelo aumento do consumo por uma crescente e mais próspera população humana. ❀❀❀❀

**Situação do conhecimento, inovações e práticas tradicionais**

	<b>Situação e tendências da diversidade linguística e números de falantes de línguas indígenas</b>	Acredita-se que um grande número de línguas minoritárias estão correndo o risco de desaparecer, e a diversidade linguística está muito provavelmente em declínio. ❀ (embora muitos estudos de caso com um alto grau de certeza estejam disponíveis)
--	--	---

**Situação de acesso e repartição de benefícios**

	<b>Indicador de acesso e repartição de benefícios a ser desenvolvido</b>	A necessidade e as possíveis opções para indicadores adicionais estão sendo examinados pelo Ad Hoc Open-ended Working Group on Access and Benefit-sharing (Grupo de Trabalho Especial sobre Acesso e Repartição de Benefícios).
--	--	---

**Status das transferências de recursos**

	<b>Assistência de Desenvolvimento Oficial (ODA) fornecida em apoio à Convenção</b>	O volume de ODA para a biodiversidade cresceu ao longo dos últimos anos. ❀❀❀❀
--	--	---

As setas verdes indicam tendências positivas para a biodiversidade, enquanto que as setas vermelhas indicam mudanças com consequências negativas para a biodiversidade.

Mudanças negativas   
 Mudanças positivas   
 Tendência global confusa. Mudanças positivas e negativas estão ocorrendo dependendo da região ou do bioma considerado   
 Informação insuficiente para alcançar uma conclusão definitiva.

Grau de acertividade: ❀ baixo    ❀❀ médio    ❀❀❀ alto



### QUADRO 3: Por que a biodiversidade é importante

Biodiversidade é a variação que existe não apenas entre as espécies de plantas, animais, microorganismos e outras formas de vida no planeta – mas também dentro das espécies, sob a forma de diversidade genética, e em nível dos ecossistemas, nos quais as espécies interagem umas com as outras e com o ambiente físico.

Essa diversidade é de vital importância para as pessoas, porque ela sustenta uma grande variedade de serviços ecossistêmicos, dos quais as sociedades humanas sempre dependeram, embora sua importância seja muitas vezes extremamente desvalorizada ou ignorada. Quando os elementos da biodiversidade se perdem, os ecossistemas tornam-se menos resilientes e os seus serviços são ameaçados. Paisagens mais homogêneas e menos variadas ou ambientes aquáticos são frequentemente mais vulneráveis a pressões externas repentinas, como as doenças e os extremos climáticos.

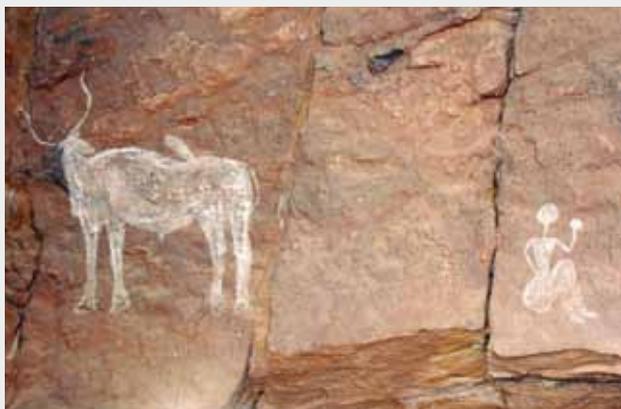
Os serviços ecossistêmicos podem ser divididos em quatro categorias:



❖ **serviços de provisão**, ou o fornecimento de bens de benefícios diretos para as pessoas, e muitas vezes com um evidente valor monetário, como a madeira proveniente de florestas, plantas medicinais e os peixes dos oceanos, rios e lagos.



❖ **serviços reguladores**, o sortimento de funções vitais realizadas pelos ecossistemas, que raramente recebem um valor monetário nos mercados convencionais. Eles incluem a regulação do clima por meio do armazenamento de carbono e do controle da precipitação local, a remoção de poluentes pela filtragem do ar e da água, e a proteção contra desastres, como deslizamentos de terra e tempestades costeiras.



❖ **serviços culturais**, não fornecem benefícios materiais diretos, mas contribui para ampliar as necessidades e os desejos da sociedade e, conseqüentemente, a disposição das pessoas a pagar pela conservação. Eles incluem o valor espiritual ligado a determinados ecossistemas, tais como os bosques sagrados e a beleza estética das paisagens ou das formações costeiras que atraem turistas.



❖ **serviços de suporte**, não fornecem benefícios diretos para as pessoas, mas são essenciais para o funcionamento dos ecossistemas e, portanto, indiretamente responsáveis por todos os outros serviços. A formação dos solos e os processos de crescimento das plantas são alguns exemplos.

# Populações de espécies e riscos de extinção

**As populações de espécies de vertebrados silvestres caíram em média quase um terço (31%) em nível mundial, entre 1970 e 2006, com o declínio especialmente grave nos trópicos (59%) e nos ecossistemas de água doce (41%).**

Tendências no tamanho médio das populações de espécies, medido pelo Índice Planeta Vivo (IPV), variam muito entre as regiões temperadas e tropicais, e entre os tipos de espécies [Ver Figura 2]. Na verdade, populações de espécies de regiões temperadas, em média, aumentaram desde 1970, e o constante declínio global desde essa data deve-se exclusivamente a uma queda acentuada nos trópicos. Isso não significa, necessariamente, que a biodiversidade tropical encontra-se em pior estado do que em regiões temperadas: se o índice fosse estendido para séculos atrás ao invés de décadas, as populações de espécies de regiões temperadas poderiam ter diminuído igualmente ou em quantidade superior. Além disso, o aumento das populações de animais silvestres em regiões temperadas pode estar ligado ao extenso reflorestamento de antigas terras agrícolas e pastagens, e não refletem, necessariamente, uma maior diversidade de espécies. Entretanto, as atuais taxas de declínio da abundância de espécies globais

representam uma perda grave e permanente da biodiversidade em ecossistemas tropicais.

Tendências observadas em populações de espécies silvestres incluem:

- ❖ Populações de aves de terras agrícolas na Europa diminuíram 50% em média, desde 1980.
- ❖ Populações de aves em pastagens na América do Norte diminuíram em quase 40% entre 1968 e 2003, mostrando uma ligeira recuperação nos últimos cinco anos; as de zonas áridas da América do Norte caíram quase 30% desde a década de 1960.
- ❖ Das 1.200 populações de aves aquáticas com tendências reconhecidas, 44% estão em declínio.
- ❖ 42% de todas as espécies de anfíbios e 40% das espécies de aves estão em declínio em termos populacionais.

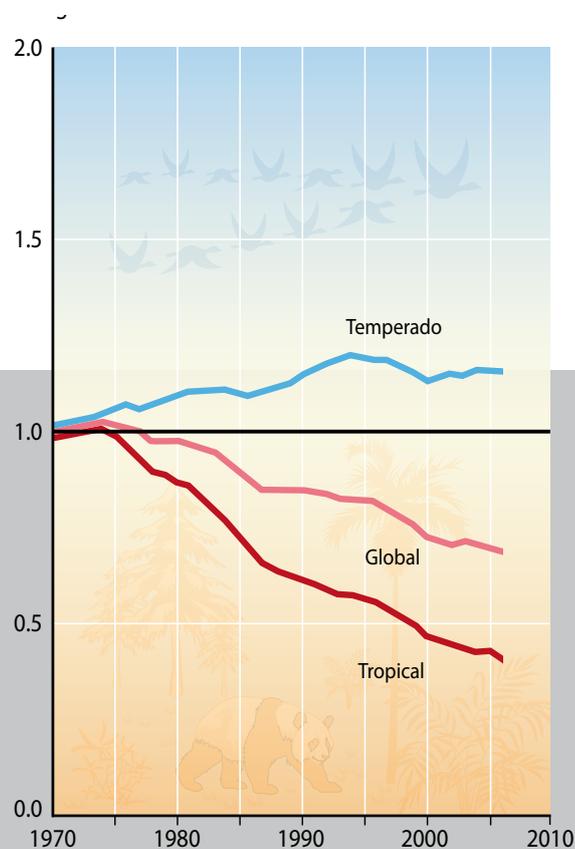
Alterações na abundância e na distribuição de espécies podem gerar sérias consequências para as sociedades humanas.

**FIGURA 2: Índice Planeta Vivo**

O Índice Planeta Vivo global (IPV), mostrado aqui pela linha média, caiu em mais de 30% desde 1970, sugerindo que, em média, as populações de vertebrados diminuíram quase um terço durante esse período. O IPV Tropical (linha inferior) mostra uma queda mais acentuada, de quase 60%. O IPV Temperado mostrou um aumento de 15%, refletindo a recuperação das populações de algumas espécies em regiões temperadas, depois de declínios substanciais num passado mais distante.

(Fonte: WWF / Zoological Society of London)

O IPV monitora mais de 7.100 populações de 2.300 espécies de mamíferos, aves, répteis, anfíbios e peixes do mundo todo. A mudança no tamanho dessas populações, em relação a 1970 (1970 = 1.0), é marcada ao longo do tempo. Um valor estável no Índice Planeta Vivo indicaria que não há nenhuma mudança global na abundância média de espécies, uma condição necessária mas não suficiente para indicar uma interrupção na perda de biodiversidade.





A maioria dos cenários futuros projeta índices elevados de extinção e de perda de habitats contínuos ao longo deste século

*Espécies em todos os grupos com tendências reconhecidas estão, em média, mais próximas da extinção, sendo que os anfíbios estão enfrentando os maiores riscos e os recifes de coral de água quente mostrando um estado de deterioração mais rápida. Entre grupos selecionados de vertebrados, invertebrados e de plantas, entre 12% e 55% das espécies estão atualmente ameaçadas de extinção. Espécies de aves e mamíferos utilizadas como alimento e medicamentos estão enfrentando, em média, um risco maior de extinção do que os não utilizados para tais fins. Avaliações preliminares das plantas sugerem que 23% das espécies de plantas estão ameaçadas.*

As intervenções para conservação têm reduzido o risco de extinção de algumas espécies, mas um número cada vez maior de espécies está mais próxima da extinção. O Índice da Lista Vermelha da IUCN (ILV) que acompanha o risco médio de extinção de espécies ao longo do tempo, mostra que todos os grupos que foram avaliados para o risco de extinção estão cada vez mais ameaçados. [Ver Quadro 4 e Figuras 3, 4 e 5]

O mais grave e recente aumento de risco de extinção tem sido observado entre as espécies de coral, provavelmente devido, em grande

parte, ao branqueamento generalizado de sistemas de recifes tropicais, ocorrido em 1998, um ano de temperaturas excepcionalmente altas no mar. Os anfíbios são, em média, o grupo mais ameaçado de extinção, devido a uma combinação de modificação do habitat, mudanças climáticas e à doença fúngica quitridiomiose.

Tendências regionais quanto ao risco de extinção de espécies:

- ❖ Espécies de aves têm enfrentado um aumento excessivo do risco de extinção no sudeste da Ásia, nas ilhas do Pacífico e em ecossistemas marinhos e costeiros.
- ❖ Mamíferos também sofreram o aumento mais significativo do risco de extinção no sul e sudeste da Ásia, devido ao impacto conjunto da caça e da perda de habitats. Entre os tipos de ecossistemas, os mamíferos marinhos têm enfrentado o maior aumento do risco, embora os mamíferos de água doce continuem a ser os mais ameaçados.
- ❖ Os anfíbios têm apresentado um rápido processo de deterioração em seu estado de conservação e estão, em termos absolutos, correndo o maior risco de extinção nas Américas do Sul e Central e no Caribe.

Flamingos reunidos no Lago Naivasha no Vale da Fenda do Quênia. Eles estão entre as mais de 300 espécies sustentadas por este habitat de água doce, que é destinado para proteção no âmbito da Convenção Ramsar sobre Zonas Úmidas. Entre as ameaças que o lago enfrenta está a sobreexploração de água, ligada parcialmente à irrigação das fazendas de flores vizinhas. O lago também tem sofrido com a poluição por nutrientes e pesticidas, introdução de espécies exóticas invasoras e sobrepesca.





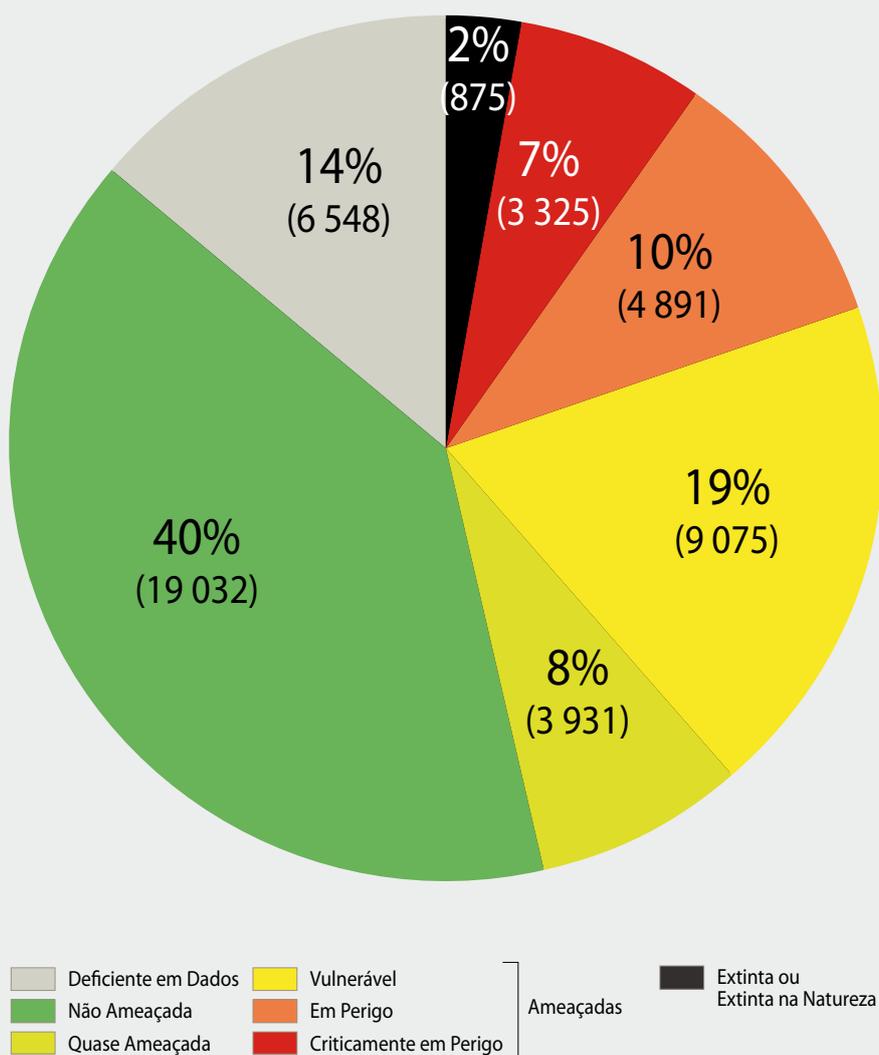
#### QUADRO 4: Como o risco de extinção é avaliado

As categorias da Lista Vermelha da IUCN refletem a probabilidade de que uma espécie pode extinguir-se se as condições atuais persistirem. A condição de risco das espécies é baseada em informações geradas a partir do trabalho de milhares de cientistas.

As avaliações seguem um rigoroso sistema que classifica as espécies em uma das oito categorias: Extinta, Extinta na Natureza, Criticamente em Perigo, Em Perigo, Vulnerável, Quase ameaçada, Não Ameaçada e Deficiente em Dados. Aquelas espécies que são classificadas como Criticamente em Perigo, Em Perigo ou Vulnerável são consideradas ameaçadas.

As espécies são atribuídas às categorias de risco de extinção com base em critérios com limites quantitativos para o tamanho e estrutura da população, taxa de declínio da população, área de ocorrência e estrutura, e risco de extinção, conforme determinado pela modelagem de viabilidade populacional.

A partir de 2009, 47.677 espécies tinham sido avaliadas, e destas, 36% são consideradas ameaçadas de extinção, enquanto que de 25.485 espécies em grupos completamente avaliados (mamíferos, aves, anfíbios, corais, caranguejos de água doce, cicadáceas e coníferas), 21% são consideradas ameaçadas. De 12.055 espécies de plantas avaliadas, 70% estão ameaçadas. No entanto, grupos de plantas com risco proporcional maior de extinção estão super-representados nessa amostra.



**FIGURA 3** Proporção de espécies em diferentes categorias de ameaça

Proporção de todas as espécies avaliadas em diversas categorias de risco de extinção na Lista Vermelha da IUCN, baseada em dados de 47.677 espécies. Mais de um terço (36%) das espécies avaliadas são consideradas como ameaçadas; ou seja, Vulnerável, Em Perigo ou Criticamente em Perigo.

Fonte: IUCN

**FIGURA 4 Situação de ameaça de espécies em grupos taxonômicos avaliados completamente**

O número e a proporção de espécies em diversas categorias de risco de extinção nesses grupos taxonômicos que foram avaliados completamente, ou (para libélulas e répteis) estimados a partir de uma amostra aleatória de 1.500 espécies cada. Para corais, apenas espécies de água quente formadoras de recifes são incluídas na avaliação. Espécies classificadas como Vulneráveis, Em Perigo ou Criticamente em Perigo são consideradas ameaçadas de extinção.

Fonte: IUCN

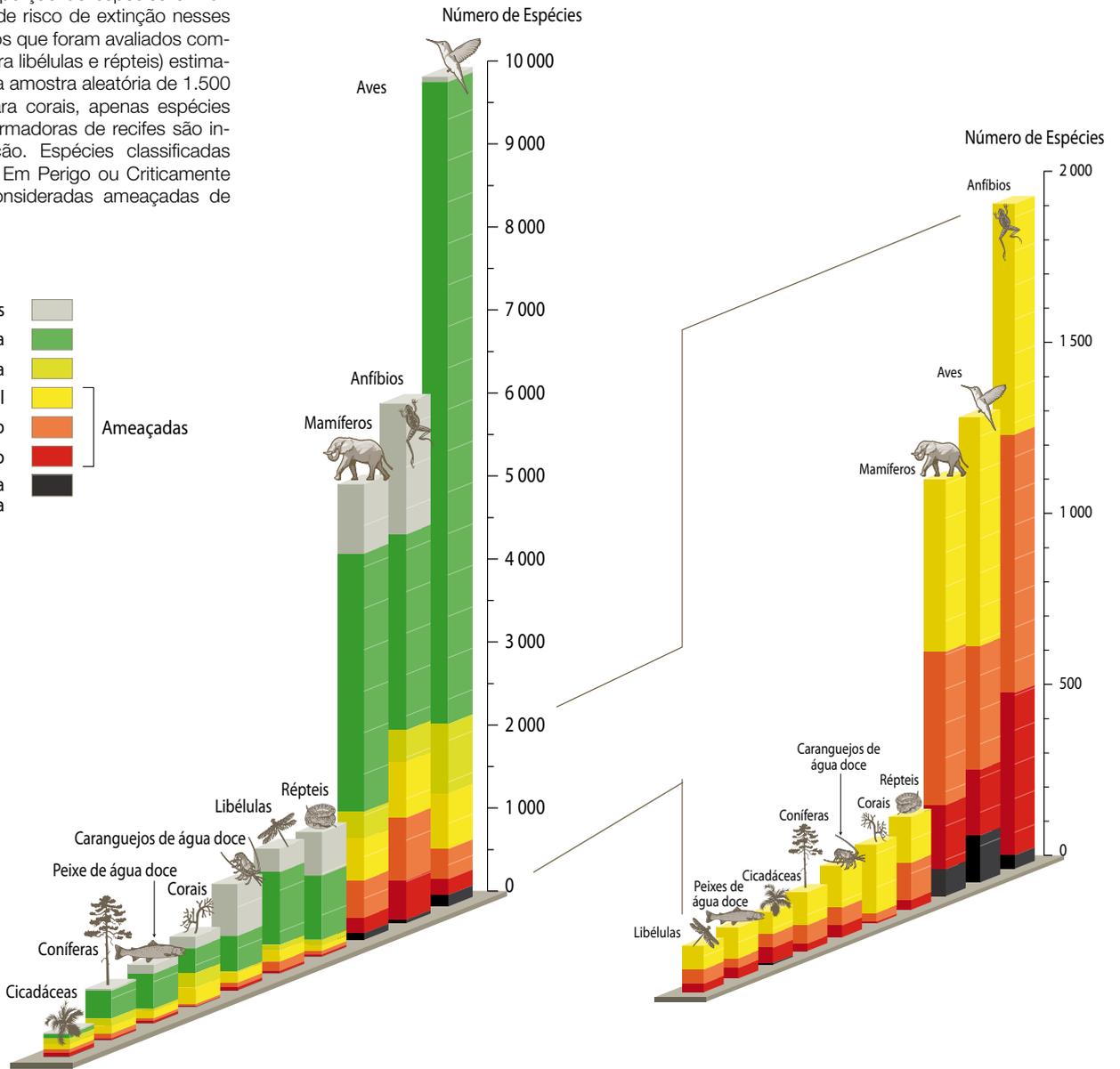
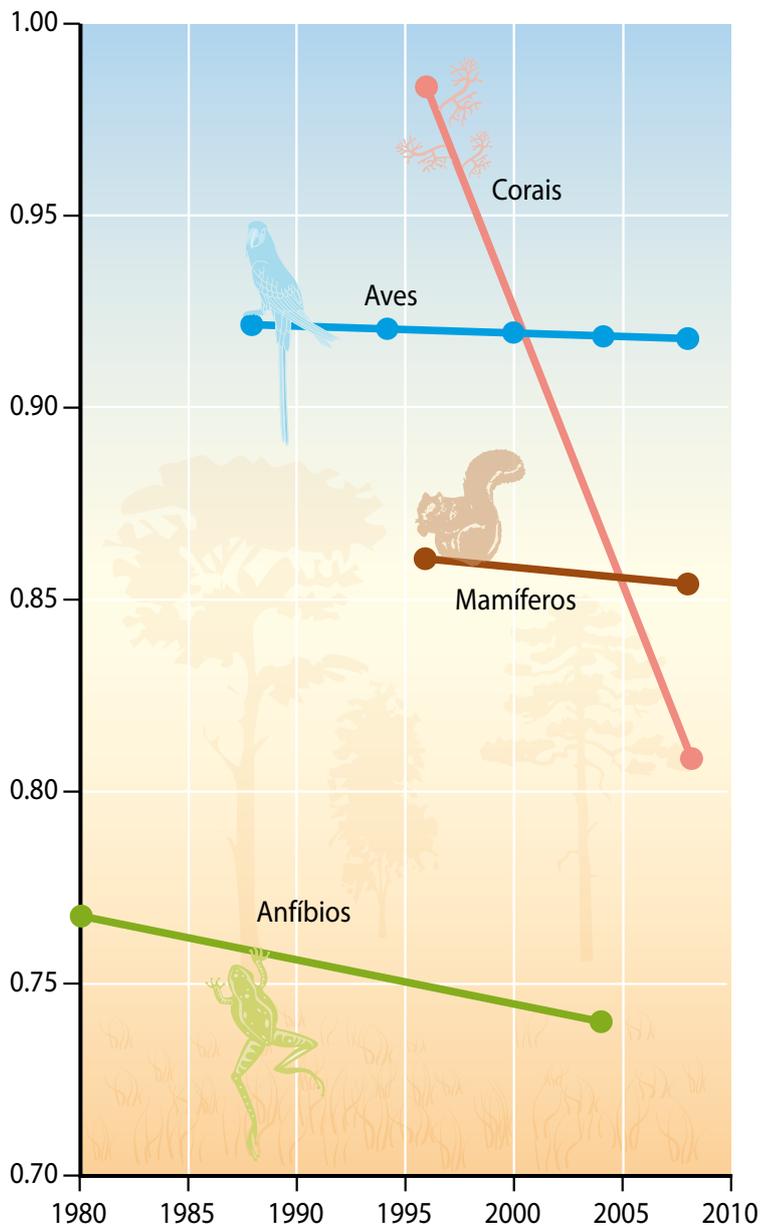


FIGURA 5 Índice Lista Vermelha



A proporção de espécies de coral de água quente, aves, mamíferos e anfíbios com expectativa de sobrevivência no futuro próximo, sem ações adicionais de conservação, tem declinado ao longo do tempo. O Índice Lista Vermelha (ILV) para todos esses grupos de espécies está diminuindo. As espécies de corais estão se dirigindo mais rapidamente para um risco maior de extinção, enquanto que os anfíbios são, em média, o grupo mais ameaçado.

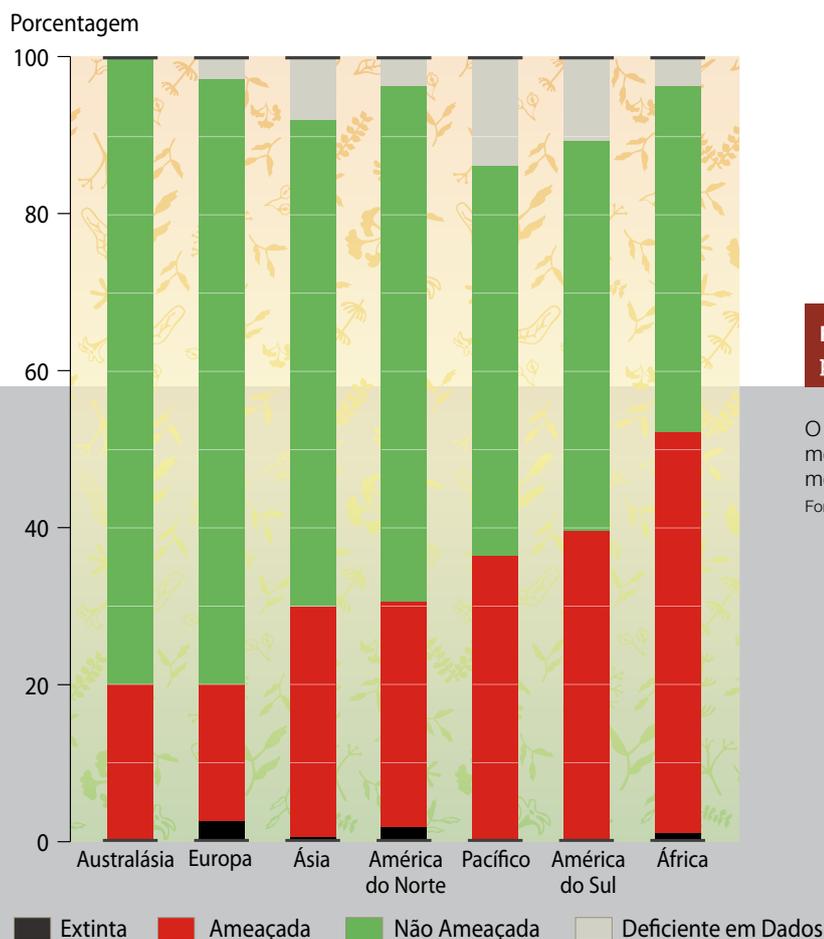
Um valor de 1.0 no Índice Lista Vermelha indica que todas as espécies em um grupo seriam consideradas como sendo Pouco Preocupante, ou seja, que não se espera que se tornem extintas no futuro próximo. No outro extremo, um valor 0 indica que todas as espécies de um grupo foram extintas. Um nível constante do índice ao longo do tempo implica que o risco de extinção de espécies é constante, e se a taxa de perda de biodiversidade estivesse diminuindo, as linhas nessa figura mostrariam uma inclinação ascendente.

Fonte: IUCN



Espécies de aves e mamíferos utilizadas para alimentos e medicamentos estão, em média, enfrentando um maior risco de extinção do que as espécies como um todo, por meio de uma combinação de sobreexploração, perda de habitats e outros fatores. Espécies de aves, mamíferos e anfíbios que são utilizados como alimentos e para produção de medicamentos também estão se movendo mais rapidamente para uma categoria de maior risco. Isso enfatiza a ameaça representada pela perda da biodiversidade para a saúde e o bem-estar de milhões de pessoas diretamente dependentes da disponibilidade de espécies silvestres. Por exemplo, a Organização Mundial de Saúde estimou que 60% das crianças que sofrem de febre em Gana, Mali, Nigéria e Zâmbia são tratadas em casa com ervas medicinais, enquanto em uma parte do Nepal, 450 espécies vegetais são comumente utilizadas localmente para fins medicinais.

Em todo o mundo, cerca de 80% das pessoas nos países em desenvolvimento dependem de remédios tradicionais, cuja maioria são derivados de plantas. Ainda que os dados globais para as plantas não estejam disponíveis, as plantas medicinais correm um elevado risco de extinção nessas partes do mundo, onde as pessoas são mais dependentes delas, tanto para saúde como dos rendimentos resultante da coleta silvestre – principalmente África, Ásia, Pacífico e América do Sul [Ver Figura 6].



**FIGURA 6** Estado de conservação de espécies de plantas medicinais em diversas regiões geográficas

O maior risco de extinção ocorre nestas regiões, nomeadamente: África, América do Sul e o Pacífico, onde as plantas medicinais são mais amplamente utilizadas.

Fonte: IUCN



Mercado de plantas medicinais em Arunachal Pradesh, Índia. O uso da medicina herbal tem uma longa tradição entre todas as comunidades montanhesas na região do Himalaia. Ela envolve a diversidade dos conhecimentos indígenas e as crenças culturais e constitui uma importante base para o desenvolvimento da sociedade.



Cultivo, no Himalaia, da mandrágora americana (*Podophyllum hexandrum*), em Zhongdian, na província de Yunnan, China. A espécie foi validada cientificamente por conter componentes anticancerígenos, o que levou a uma alta demanda e a uma colheita em larga escala na natureza. Alguns aldeões investiram no cultivo da espécie, mas os benefícios econômicos mostraram-se limitados.



# Ecossistemas terrestres

*As florestas tropicais continuam sendo perdidas em ritmo acelerado, embora recentemente o desmatamento tenha desacelerado em alguns países. A perda líquida de florestas diminuiu substancialmente na última década, principalmente devido à expansão florestal em regiões temperadas.*

A melhor informação sobre os habitats terrestres diz respeito às florestas, que atualmente ocupam cerca de 31 por cento da superfície terrestre do planeta. Estima-se que as florestas contêm mais de metade dos animais terrestres e de espécies de plantas, a grande maioria deles nos trópicos, e são responsáveis por mais de dois terços da produção primária líquida em terra – a conversão de energia solar em material vegetal.

O desmatamento, principalmente a conversão de florestas em terras agrícolas, mostra sinais de diminuição em diversos países tropicais [Ver Quadro 5 e Figura 7], mas continua em um alarmante ritmo acelerado. Pouco menos de 130 mil quilômetros quadrados de floresta foram convertidos para outros usos ou perdidos por intermédio de causas naturais a cada ano, de 2000 à 2010, em comparação com cerca de 160.000 quilômetros quadrados por ano na década de 1990. A perda líquida de florestas diminuiu substancialmente, passando de cerca de 83.000 quilômetros quadrados por ano, na década de 1990, para pouco mais de 50.000 quilômetros quadrados por ano, entre 2000-2010. Isso se deve principalmente ao plantio em grande escala de florestas nas regiões temperadas e à expansão natural das florestas. Já que florestas recém-plantadas geralmente

têm baixo valor de biodiversidade e podem conter uma única espécie de árvore, uma desaceleração da perda líquida florestal não implica necessariamente uma diminuição na perda de biodiversidade florestal global. Entre 2000 e 2010, a área global de floresta primária (isto é, substancialmente intacta) diminuiu mais de 400.000 quilômetros quadrados, uma área maior do que o Zimbábue.

A América do Sul e a África continuaram a sofrer a maior perda líquida de florestas em 2000-2010. A Oceania também relatou uma perda líquida de florestas, enquanto que a área estimada de florestas nas Américas do Norte e Central (tratadas como uma única região) foi quase a mesma, tanto em 2010 como em 2000. A área de florestas na Europa continuou a se expandir, embora em um ritmo mais lento do que na década de 1990. A Ásia, que teve uma perda líquida na década de 1990, relatou um ganho líquido de florestas no período de 2000-2010, principalmente devido ao reflorestamento em larga escala registrado pela China, e apesar de manter altas taxas de perda líquida de florestas em muitos países no sul e sudeste asiático.

As florestas boreais das altas latitudes do Norte, dominadas por coníferas, mantiveram-se praticamente estáveis em extensão, nos últimos anos. Entretanto, há sinais, em algumas regiões, de que elas se tornaram degradadas. Além disso, tanto as florestas temperadas quanto as boreais tornaram-se mais vulneráveis a ataques de pragas e doenças, em parte devido a uma elevação nas temperaturas de inverno. Por exemplo, um ataque sem precedentes do besouro do pinho de montanha devastou mais de 110.000 quilômetros quadrados de floresta no Canadá e no ocidente dos Estados Unidos, desde a década de 1990.

Políticas bem direcionadas, com enfoque nas áreas críticas, espécies e serviços ecossistêmicos podem contribuir para evitar os impactos mais nocivos às pessoas e sociedades.





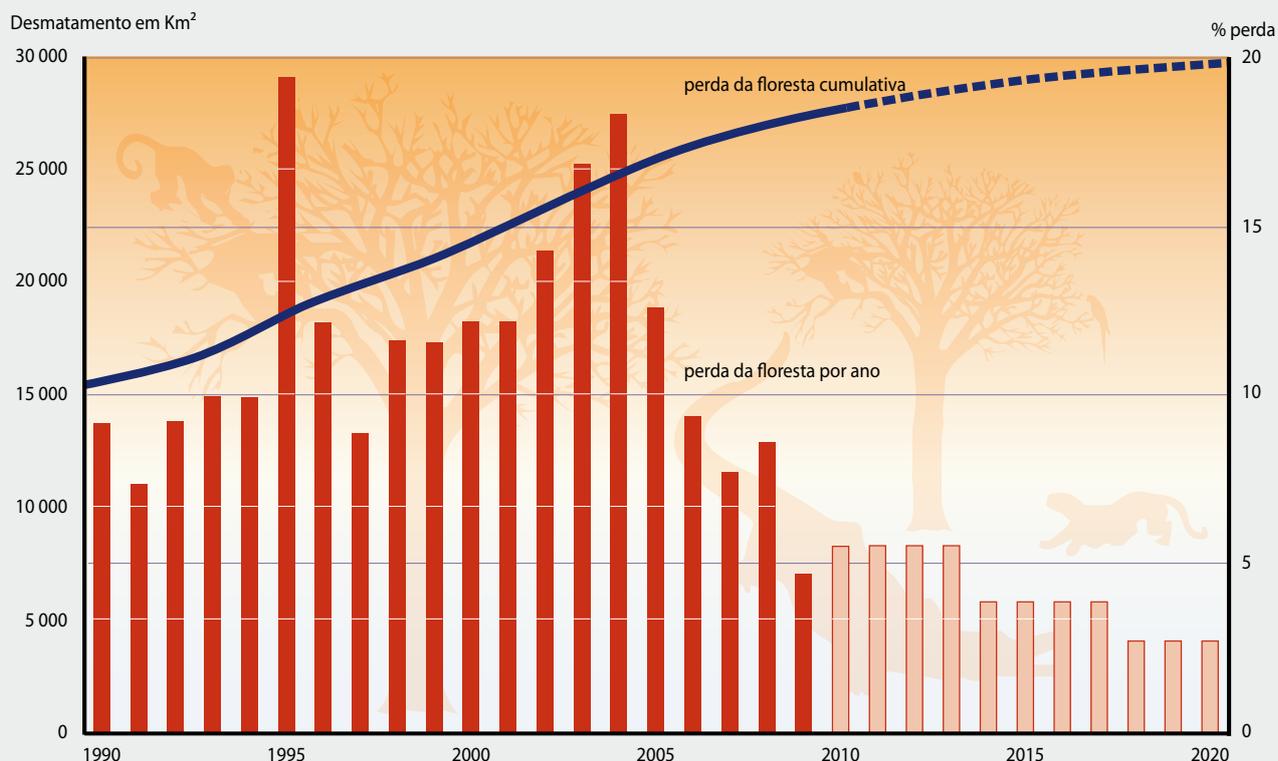
## QUADRO 5 A Amazônia Brasileira – uma tendência de desaceleração do desmatamento

Os dados de satélite mais recentes sugerem que o desmatamento anual da porção brasileira da Amazônia diminuiu significativamente, de uma elevada margem de mais de 27.000 quilômetros quadrados em 2003-4, para pouco mais de 7.000 quilômetros quadrados em 2008-9, uma diminuição de mais de 74 por cento.

No entanto, as mesmas imagens de satélite indicam que uma área de crescimento da floresta amazônica vem sendo degradada. O número do desmatamento em 2008-9, o menor desde que monitoramento via satélite começou, em 1988, pode ter sido influenciado pela recessão econômica, assim como por ações tomadas pelo Governo, pelo setor privado e por organizações da sociedade civil para controlar o desmatamento; mas a média de 2006-9 era de mais de 40 por cento abaixo da média da década anterior, indicando uma significativa desaceleração da situação. O desmatamento acumulado da Amazônia brasileira é, no entanto, substancial, atingindo mais de 17 por cento da área florestal original, e mesmo o cumprimento do objetivo existente do Governo, de uma redução de 80 por cento no desmatamento anual até 2020 (em relação à média de 1996-2005), elevaria a perda acumulada de florestas para cerca de 20%. De acordo com um recente estudo coordenado pelo Banco Mundial, 20% do desmatamento da Amazônia seriam suficientes para provocar uma significativa retração de florestas em algumas partes do bioma até 2025, quando se juntaria a outras pressões como as mudanças climáticas e incêndios florestais.



FIGURA 7 Desmatamento anual e acumulado da Amazônia brasileira



As barras sólidas representam a área real da porção brasileira da Amazônia desmatada a cada ano, entre 1990 e 2009 (números à esquerda do eixo vertical), como observado a partir de imagens de satélite analisadas pelo Instituto Nacional de Pesquisa Espacial (INPE). As barras mais claras representam a taxa média anual projetada necessária para cumprir a meta do governo brasileiro de reduzir o desmatamento em 80% até 2020 (a partir da média entre 1996 e 2005). A linha sólida mostra o desmatamento total acumulado (números à direita do eixo vertical) como uma porcentagem da extensão original estimada da Amazônia brasileira (4,1 milhões de km<sup>2</sup>).

Fonte: Agência Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE)

**Savanas e campos, embora menos bem documentados, também sofreram perdas significativas**

A área de outros habitats terrestres é bem menos documentada. Estima-se que mais de 95 por cento das pradarias norte-americanas foram perdidas. Terras agrícolas e pastagens substituíram quase metade do *cerrado*, o bioma da região central do Brasil, que possui uma variedade excepcionalmente rica de espécies de plantas endêmicas. Entre 2002 e 2008, estima-se que o *cerrado* tenha perdido mais de 14.000 quilômetros quadrados por ano, ou 0,7% de sua extensão original anualmente, bem acima da taxa atual de perda na Amazônia.

Os bosques Miombo da África do Sul, outra região de savana com diversidade vegetal significativa, também estão experimentando o desmatamento contínuo. Estendendo-se da Angola até a Tanzânia e cobrindo uma área de 2,4 milhões de quilômetros quadrados (o tamanho da Argélia), o Miombo fornece lenha, material para construção e diversos suprimentos de alimentos silvestres e plantas medicinais para as comunidades locais em toda a região. As florestas estão ameaçadas por desmatamentos para a agricultura, extração de madeira para fazer carvão e queimadas descontroladas.



**QUADRO 6 Paisagens tradicionais manejadas e biodiversidade**

Paisagens agrícolas mantidas por agricultores e pastores que usam práticas adaptadas localmente, não só mantêm relativamente alta a diversidade genética de culturas e pecuária, mas também podem manter a biodiversidade silvestre. Esses tipos de paisagens são encontrados em todo o mundo e são mantidos por meio da aplicação de um vasto leque de conhecimentos tradicionais e práticas culturais que evoluíram paralelamente, criando paisagens com biodiversidade agrícola globalmente significativa.

Exemplos desses tipos de sistemas incluem:



**A rizipiscicultura praticada na China** tem sido utilizada pelo menos desde a dinastia Han, há 2.000 anos. Nesse sistema, os peixes são mantidos em arrozais fornecendo fertilizantes, amolecendo os solos e comendo larvas e ervas daninhas, enquanto o arroz fornece sombra e alimento para os peixes. A alta qualidade dos peixes e do arroz produzido a partir desse sistema beneficia diretamente os agricultores, por meio de boa nutrição, de baixos custos de trabalho e da redução da necessidade de fertilizantes químicos, herbicidas e pesticidas.



**Nos vales de Cuzco e Puno, no Peru**, os povos Quíchua e Aimará empregam uma forma de terraceamento que lhes permite cultivar safras variadas, como milho e batata, bem como criar animais de pasto nas encostas íngremes, em altitudes que variam de 2.800 a 4.500 metros. Esse sistema suporta até 177 variedades de batata, domesticadas ao longo de muitas gerações. Ele também ajuda a controlar a erosão do solo.



**Paisagens Satoyama do Japão** são pequenos mosaicos compostos de vários tipos de ecossistemas, abrangendo florestas secundárias, lagoas de irrigação, plantações de arroz, pastos e pastagens, dos quais proprietários de terras colhem tradicionalmente vários recursos, como plantas, peixes, fungos, serapilheira e madeira, de maneira sustentável. As paisagens Satoyama evoluíram a partir da interação de longo prazo entre as pessoas e o meio ambiente. Atividades de colheita, tais como a limpeza periódica de florestas e a colheita de serapilheira, impedem que o sistema seja dominado por poucas espécies e permitem que exista uma maior diversidade de espécies no sistema.

***O abandono de práticas agrícolas tradicionais pode causar perda de paisagens culturais e de biodiversidade associada.***

As técnicas tradicionais de gestão de terras para a agricultura, algumas que datam de milhares de anos, têm se apresentado como uma função importante para manter os assentamentos humanos em harmonia com os recursos naturais dos quais as pessoas dependem. [Ver Quadro 6]. Em muitas regiões do mundo, esses sistemas estão se perdendo, em parte devido à intensificação da produção, e em parte devido ao abandono relacionado com a migração das zonas rurais para áreas urbanas. Em alguns casos, essa tendência pode criar oportunidades para a biodiversidade por meio do restabelecimento de ecossistemas naturais em terras agrícolas abandonadas. No entanto, as mudanças podem também envolver perdas importantes de biodiversidade características tanto de espécies domésticas quanto silvestres e dos serviços ambientais prestados por paisagens manejadas.

***Os habitats terrestres tornaram-se altamente fragmentados, ameaçando a viabilidade das espécies e sua capacidade de adaptação às alterações climáticas.***

Os ecossistemas em todo o planeta, incluindo alguns com níveis excepcionalmente elevados de biodiversidade, tornaram-se extremamente fragmentados, ameaçando a viabilidade de muitas espécies e ecossistemas em longo prazo. As informações globais referentes a esse processo são difíceis de serem obtidas, mas alguns ecossistemas bem estudados fornecem ilustrações do tamanho da fragmentação e seus impactos. Por exemplo, os remanescentes de Mata Atlântica da América do Sul, que estima-se conter até oito por cento de todas as espécies terrestres, são, em grande parte, compostos de fragmentos de menos de um quilômetro quadrado de tamanho. Mais de 50 por cento cai dentro dos 100 metros considerados como borda da floresta.

Quando os ecossistemas ficam fragmentados, eles podem ser extremamente pequenos para alguns animais estabelecerem um território de reprodução, ou forçam plantas e animais a procriarem com parentes próximos. A consanguinidade de espécies pode aumentar a vulnerabilidade a doenças, pela redução da diversidade genética das populações. Um estudo realizado na região central da Amazônia brasileira descobriu que fragmentos florestais de menos de um quilômetro quadrado perderam metade de suas espécies de aves em menos de quinze anos. Além disso, fragmentos isolados de habitat tornam as espécies vulneráveis às mudanças climá-

ticas, uma vez que limitam sua capacidade de migrar para áreas com condições mais favoráveis.

***Um quarto dos solos do mundo estão se tornando degradados.***

A condição de muitos habitats terrestres está se deteriorando. A Análise Global da Degradação e Melhoria dos Solos estimou que cerca de um quarto (24%) dos solos do planeta estava submetido à degradação, conforme medido por uma diminuição da produtividade primária, durante o período 1980-2003. As áreas degradadas abrangiam cerca de 30% de todas as florestas, 20% de áreas cultivadas e 10% de pastos. Geograficamente, foram encontradas principalmente na África, ao sul do Equador, sudeste da Ásia e sul da China, centro-norte da Austrália, nas pastagens dos Pampas na América do Sul e em partes das florestas boreais da Sibéria e da América do Norte. Em aproximadamente 16 por cento dos solos foi observada melhoria da produtividade, sendo a maior proporção (43%) em pastagens nativas.

As áreas onde uma tendência de degradação foi observada coincidiram apenas com os 15% das terras identificadas como degradadas em 1991, indicando que novas áreas estão sendo afetadas e que algumas regiões de degradação histórica permanecem com níveis inflexivelmente baixos de produtividade. Cerca de 1,5 bilhão de pessoas dependem diretamente dos serviços ecossistêmicos prestados por áreas que estão sofrendo degradação. O declínio da fixação de carbono na atmosfera, associada a essa degradação, é estimado em quase um bilhão de toneladas, de 1980 a 2003 (quase o equivalente de emissões anuais de dióxido de carbono da União Europeia) e as emissões oriundas da perda de carbono do solo provavelmente tenham sido infinitamente maiores.

***Apesar de mais de 12 por cento do solo agora serem cobertos por áreas protegidas, quase a metade (44%) das ecorregiões terrestres têm menos de 10 por cento de proteção, e muitas das áreas mais críticas para a biodiversidade continuam desprotegidas. Dessas áreas protegidas, onde a eficácia do manejo foi avaliada, 13% foram consideradas claramente insuficientes, enquanto que mais de um quinto demonstraram um manejo eficiente e o restante foi classificado como "básico".***

Uma proporção crescente da superfície terrestre global tem sido designada como áreas protegidas [Ver Quadro 7 e Figura 8]. No total, cerca de 12,2% gozam de proteção jurídica, compostos de mais de 120.000 áreas protegidas. No entanto, o objetivo de proteger pelo menos 10% de cada uma das regiões ecológicas do mundo – voltadas para a conservação de uma

amostra representativa da biodiversidade – está muito longe de ser cumprido. Das 825 ecorregiões terrestres, áreas que contêm uma grande proporção de espécies comuns e tipos de habitats distintos, apenas 56% têm 10% ou mais de sua área protegida. [Ver Figura 10].

A atual rede de áreas protegidas também exclui muitos locais de especial importância para a biodiversidade. Por exemplo, a proteção jurídica total é dada a apenas 26% das Áreas Importantes para as Aves (IBA) – locais com populações significativas de espé-

cies que estão ameaçadas, que apresentam alcances geográficos restritos, estão confinadas a um único bioma, ou reúnem um grande número de aves para alimentação e procriação. Das quase 11.000 IBAs em 218 países, cerca de 39% da sua área total, em média, são protegidas. Da mesma forma, apenas 35% dos locais que contêm a população inteira de uma ou mais espécies altamente ameaçadas são totalmente salvaguardados por áreas protegidas [Ver Quadro 8 e Figura 9]. No entanto, a proporção de ambas as categorias de áreas sob proteção legal cresceu significativamente nos últimos anos.

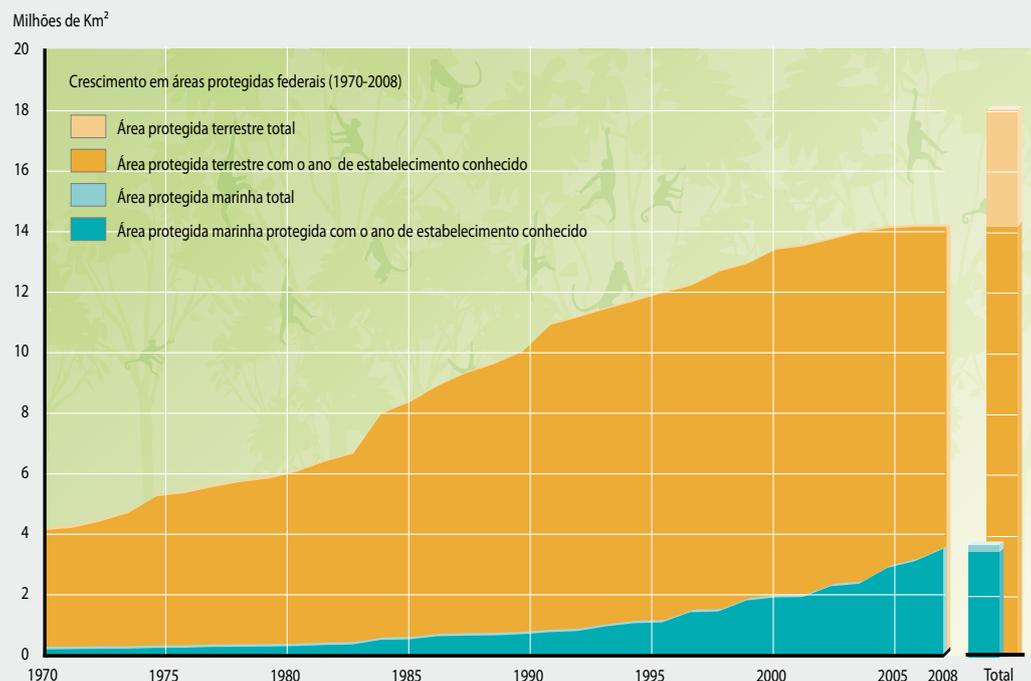


## QUADRO 7 Áreas protegidas terrestres

Dos governos que têm se reportado recentemente à CDB, 57% dizem que agora têm uma quantidade de áreas protegidas igual ou superior a 10% de suas áreas terrestres.

Alguns países têm dado uma contribuição desproporcional para o crescimento da rede mundial de áreas protegidas: dos 700.000 quilômetros quadrados designados como áreas protegidas desde 2003, quase três quartos se encontram no Brasil, em grande parte como resultado do Programa Áreas Protegidas da Amazônia (ARPA). O ARPA envolve uma parceria entre autoridades brasileiras federais e estaduais, o Fundo Mundial para a Natureza (WWF), o governo alemão e o Fundo Global para o Meio Ambiente (GEF). Tem como objetivo consolidar 500.000 quilômetros quadrados de áreas protegidas na Amazônia brasileira, num período de 10 anos, com um custo estimado de US\$ 390 milhões.

Outros aumentos muito significativos ocorreram no Canadá, onde mais de 210.000 quilômetros quadrados foram adicionados à rede de áreas protegidas desde 2002, e em Madagascar, onde o tamanho das áreas protegidas aumentou de 17.000 para 47.000 quilômetros quadrados desde 2003.



**FIGURA 8** Extensão de áreas protegidas federais

As áreas de superfície da terra e do oceano designadas como áreas protegidas têm aumentado constantemente desde 1970. Embora a extensão de áreas protegidas terrestres seja ainda muito maior do que a de áreas marinhas protegidas, estas últimas têm se expandido significativamente nos últimos anos, concentradas em águas costeiras.

Somente as áreas protegidas com um ano de estabelecimento reconhecido estão representadas neste gráfico. Mais de 3,9 milhões de quilômetros quadrados de terra e 100.000 quilômetros quadrados de oceano são cobertos por áreas protegidas, cujas datas de criação não são conhecidas. Isso eleva a cobertura total de áreas protegidas para mais de 21 milhões de quilômetros quadrados.

Fonte: PNUMA-WCMC



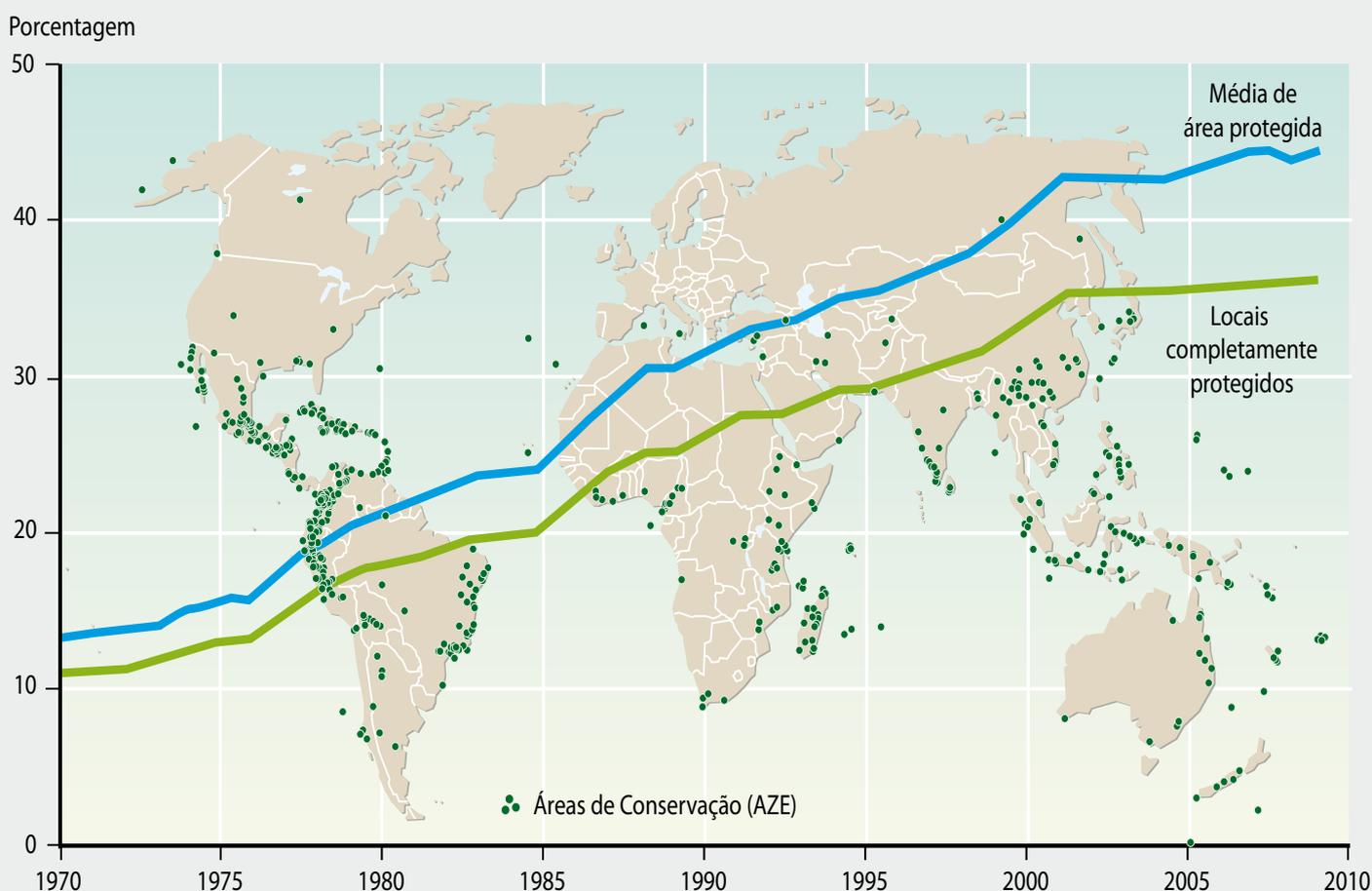
## QUADRO 8 Protegendo as arcas de Noé da biodiversidade

A Aliança para Extinção Zero (AZE) identificou 595 locais no mundo inteiro, cuja proteção é fundamental para a sobrevivência de centenas de espécies. Os locais contêm a população global completa de 794 espécies Criticamente em Perigo ou Em Perigo, de mamíferos, aves, determinados répteis, anfíbios e coníferas. É provável que essas espécies se extingam nestes locais a menos que medidas diretas e urgentes sejam tomadas. Os locais estão concentrados em florestas tropicais, ilhas e ecossistemas montanhosos. A maioria está rodeada por um intenso desenvolvimento humano, e todos são pequenos, tornando-os vulneráveis às atividades humanas.

Apenas cerca de um terço (36%) estão totalmente contidos em áreas protegidas oficializadas e, em média, 44% da área total destes locais estavam protegidas em 2009. Mais da metade dos locais AZE (53%) não têm qualquer status legal, o que representa uma lacuna importante na proteção de locais críticos para a biodiversidade. No entanto, o atual nível de proteção é significativamente melhor do que em 1992, quando apenas um terço da área dos locais AZE eram protegidos, e pouco mais de um quarto dos locais (27%) apresentavam total proteção legal.



FIGURA 9 Proteção de locais críticos de biodiversidade



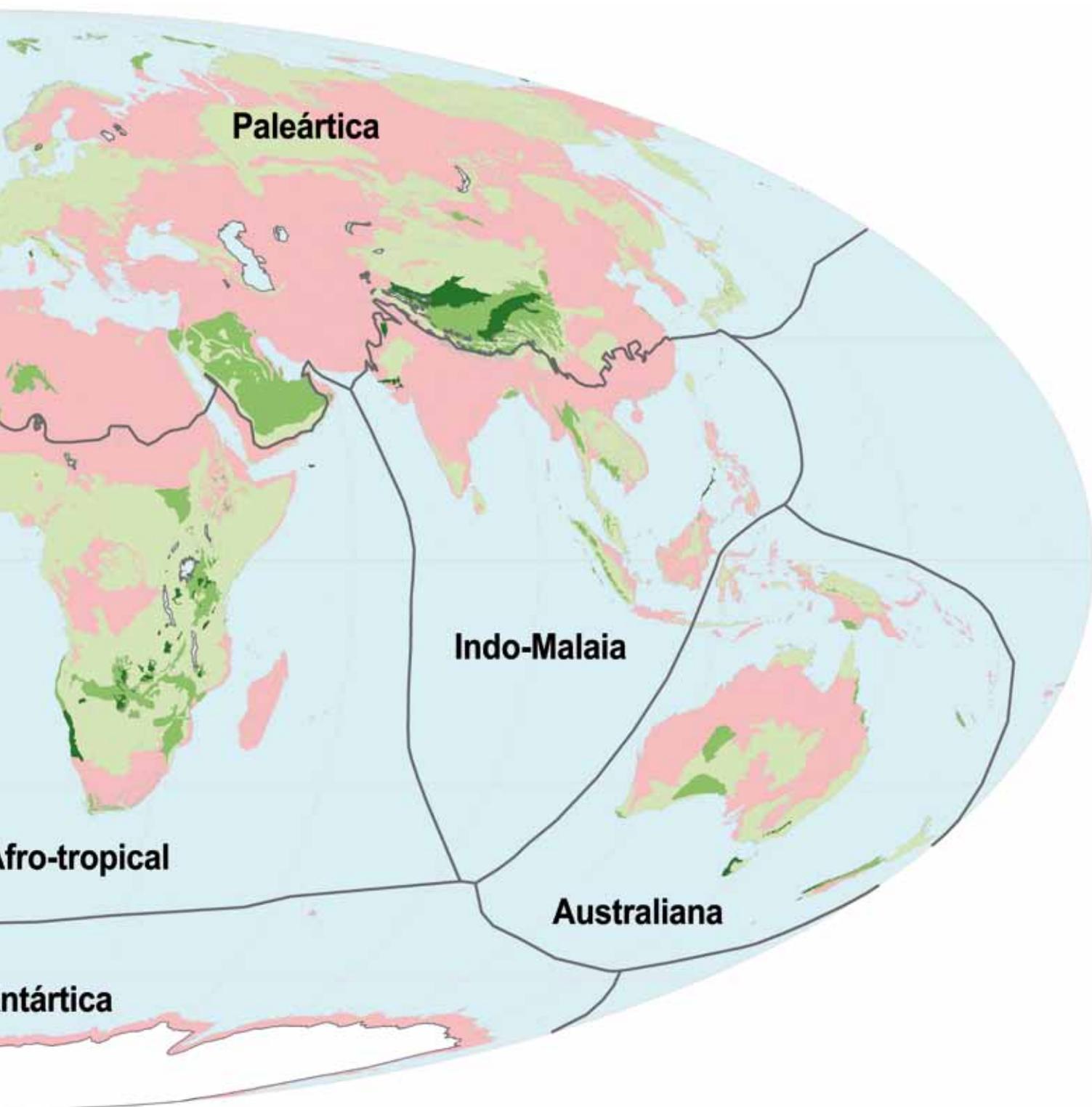
Aproximadamente 600 locais foram identificados pela Aliança para Extinção Zero (AZE) como detentores da população remanescente de quase 800 espécies de mamíferos, aves, répteis, anfíbios e coníferas. A área média e o número de áreas de conservação completamente incluídas em áreas protegidas têm crescido constantemente desde a década de 1970. No entanto, a maior parte da área coberta pelas áreas de conservação permanecem fora das áreas protegidas.

Fonte: Aliança para Extinção Zero

FIGURA 10 Cobertura de áreas protegidas terrestres por ecorregião



Nota: a Antártica é um caso especial, com um tratado internacional regulamentando estritamente atividades humanas, sendo assim, a coloração clara apresentada neste mapa não deve ser interpretada como um nível inferior da real proteção.



56% das 825 ecorregiões terrestres (regiões com áreas que contêm uma grande proporção de espécies comuns e tipos de habitats distintos) têm 10% ou mais de sua área incluídos em áreas protegidas, o limite definido como uma submeta para alcançar a meta de biodiversidade para 2010. A coloração mais clara no mapa representa ecorregiões com níveis relativamente baixos de proteção.

Fonte: PNUMA-WCMC

É óbvio que os benefícios das áreas protegidas para a biodiversidade dependem fundamentalmente do modo como são geridos. Uma recente avaliação da eficácia da gestão constatou que, das 3.080 áreas protegidas pesquisadas apenas 22% foram consideradas "sólidas", 13% "claramente insuficientes", e 65% apresentaram uma gestão "básica". Na avaliação foram identificadas como fraquezas comuns a falta de pessoal e recursos, envolvimento inadequado da comunidade e programas para pesquisa, monitoramento e avaliação. Aspectos relativos ao estabelecimento básico das reservas e manutenção dos valores das áreas protegidas foram considerados positivamente fortes.

### **Comunidades indígenas e locais desempenham um papel importante na conservação de áreas de alta biodiversidade e valor cultural.**

Além de áreas protegidas oficializadas, há milhares de Áreas Comunitárias de Conservação (ACCs) em todo o mundo, incluindo florestas sagradas, zonas úmidas e paisagens, lagos de vilas, áreas florestais de captação de água, extensões hidrográficas e costeiras e áreas marinhas [Ver Quadro 9]. Esses são ecossistemas naturais e/ou modificados, de valor significativo em termos de sua biodiversidade, importância cultural e serviços ecológicos. Eles são voluntariamente conservados por comunidades in-



#### **QUADRO 9 Diversidade cultural e biológica**

As diversidades cultural e biológica estão intimamente interligadas. A biodiversidade ocupa um lugar central em muitas religiões e culturas, enquanto as cosmovisões influenciam a biodiversidade por meio de tabus e normas culturais que incidem sob a forma como os recursos são utilizados e manejados. Como resultado, para muitas pessoas a biodiversidade e a cultura não podem ser consideradas independentemente uma da outra. Isso é especialmente verdadeiro para os mais de 400 milhões de membros das comunidades indígenas e locais para os quais a biodiversidade da Terra não é apenas uma fonte de bem-estar, mas também o fundamento da sua identidade cultural e espiritual. A estreita associação entre a biodiversidade e a cultura é particularmente evidente em locais sagrados, aquelas áreas que são consideradas importantes devido ao seu significado religioso ou espiritual. Por meio da aplicação de conhecimentos e costumes tradicionais, uma biodiversidade única e importante tem sido frequentemente protegida e mantida em muitas dessas áreas ao longo do tempo. Por exemplo:

- ❖ No distrito de Kodagu do estado de Karnataka, Índia, bosques sagrados mantêm significantes populações de árvores ameaçadas, como a *Actinodaphne lawsonii* e a *Hopea ponga*. Esses bosques são também o lar de microfungos raros.
- ❖ Na Tanzânia central há uma maior diversidade de plantas lenhosas nos bosques sagrados do que em florestas manejadas.
- ❖ Em Khawa Karpo, no leste do Himalaia, árvores encontradas em locais sagrados têm um tamanho total maior do que aquelas encontradas fora destes locais.
- ❖ Os recifes de coral perto de Kakarotan e Aldeia Muluk, na Indonésia, são periodicamente fechados para a pesca pelos anciãos ou chefes das aldeias. O fechamento dos recifes garante que os recursos alimentares estejam disponíveis durante os períodos de significado social. O comprimento médio e a biomassa de peixes capturados nas duas áreas foram considerados maiores do que os dos peixes das áreas de controle.
- ❖ A quantidade de cascas que se pode coletar da *Rytigynia kigeziensis*, árvore endêmica do Vale Albertine, no oeste de Uganda e essencial para a medicina local, está sujeita a rituais estritos, requisitos específicos para a coleta e a obrigação de se obter licenças está enraizada no nível local. Isto mantém a extração de cascas dentro de limites sustentáveis.



dígenas e locais, por intermédio de leis habituais ou outros meios eficazes, e geralmente não são incluídos nas estatísticas oficiais de áreas protegidas.

Em todo o mundo, quatro a oito milhões de quilômetros quadrados (a estimativa mais alta é de uma área maior do que a Austrália) pertencem ou são administrados por comunidades. Nos 18 países em desenvolvimento com as maiores coberturas florestais, mais de 22% das florestas pertencem ou estão reservados para as comunidades. Em alguns desses países (por exemplo, México e Papua Nova Guiné) as florestas comunitárias representam 80% do total. Isto não significa que todas as áreas sob controle

das comunidades sejam efetivamente conservadas, embora uma parte substancial o seja. De fato, alguns estudos mostram que os níveis de proteção são realmente mais elevados no âmbito das gestões de comunidades ou indígenas do que somente na gestão do governo.



#### QUADRO 10 O que está em jogo?

##### *Alguns valores estimados da biodiversidade terrestre*

- ❖ A indústria do turismo da África meridional, que depende em grande medida do avistamento da vida silvestre, foi estimada em US\$ 3,6 bilhões em 2000.
- ❖ Calcula-se que o rendimento real dos pobres na Índia aumenta de US\$ 60 a US\$ 95, quando o valor dos serviços ecossistêmicos, como a disponibilidade de água, a fertilidade dos solos e alimentos silvestres é levado em conta – e que custaria US\$ 120 per capita para substituir a subsistência perdida se esses serviços fossem negados.
- ❖ Os insetos que transportam o pólen entre as culturas, especialmente frutas e legumes, têm seu valor estimado em mais de US\$ 200 bilhões por ano para a economia global de alimentos.
- ❖ Os serviços de captação de água para a região de Otago, na Nova Zelândia (ilustrados abaixo) fornecidos pelos habitats de campos endêmicos do gênero *Chionochloa* (touceiras de gramíneas) nos 22.000 hectares do Parque de Conservação Te Papanui, estão avaliados em mais de US\$ 95 milhões, baseados no custo de fornecimento de água por outros meios.



# *Ecosystemas de águas interiores*

**A restauração dos ecossistemas terrestres, de águas interiores e marinhos será cada vez mais necessária para restabelecer o funcionamento do ecossistema e a prestação de serviços valiosos.**

***Os ecossistemas de águas interiores foram alterados drasticamente nas últimas décadas. Zonas úmidas de todo o mundo têm sido e continuam a ser perdidas em ritmo acelerado.***

Os rios e suas várzeas, lagoas e zonas úmidas sofreram mudanças mais drásticas do que qualquer outro tipo de ecossistema, devido a uma combinação das atividades humanas, incluindo a drenagem para a agricultura, captação de água para irrigação, uso industrial e doméstico, o aporte de nutrientes e outros poluentes, introdução de espécies exóticas e o represamento de rios.

Dados globais disponíveis da perda de habitats de águas interiores como um todo não estão disponíveis, mas sabe-se que as zonas úmidas de águas rasas, tais como brejos, pântanos e lagos superficiais diminuíram significativamente em muitas partes do mundo. Exemplos documentados de perdas incluem:

- ❖ Entre 56% e 65% dos sistemas de águas interiores adequados para utilização na agricultura intensiva na Europa e América do Norte haviam sido drenados em 1985. Os valores para a Ásia e a América do Sul foram de 27% e 6% respectivamente.
- ❖ 73% dos brejos no norte da Grécia foram drenados desde 1930.

❖ 60% da área original de zonas úmidas de Espanha foram perdidos.

❖ Os brejos mesopotâmicos do Iraque perderam mais de 90% da sua extensão original entre a década de 1970 e 2002, após um projeto de drenagem maciça e sistemática. Depois da queda do antigo regime iraquiano, em 2003, várias estruturas de drenagem foram desmontadas e os brejos foram reinundados em cerca de 58% de sua extensão anterior, até o final de 2006, com uma significativa recuperação da vegetação de brejo.

***A qualidade da água apresenta tendências variáveis, com grave poluição em muitas áreas densamente povoadas em contraposição de melhorias em algumas regiões e bacias hidrográficas.***

A qualidade da água em ecossistemas de água doce, um importante indicador de biodiversidade, mostra tendências variáveis e os dados globais são muito incompletos. Faltam informações importantes sobre cargas de poluição e as alterações na qualidade da água justamente onde o uso da água é mais intenso – em países em desenvolvimento densamente povoados. Como resultado, grande parte dos graves impactos das atividades poluentes na saúde das pessoas e dos ecossistemas continuam sem ser relatados.

Em algumas áreas o esgotamento e a poluição de recursos hídricos economicamente importantes ultrapassaram todos os limites, e lidar com um fu-

A Bacia do Baixo Rio Jordão foi drasticamente alterada por captações para irrigação e para cidades em desenvolvimento: 83% do seu fluxo é consumido antes de chegar ao Mar Morto.



turo sem sistemas de recursos hídricos confiáveis é agora uma possibilidade real em algumas partes do mundo. O Third World Water Development Report (Relatório sobre Desenvolvimento Hídrico no Terceiro Mundo), da UNESCO, prevê que cerca de metade da humanidade estará vivendo em áreas de elevado estresse hídrico até 2030.

O controle da poluição por meio do tratamento de esgoto e da regulação de efluentes industriais tem tido sucesso significativo na melhoria da qualidade da água em muitos ecossistemas de águas interiores [Ver Figura 11], embora este progresso tenha sido muito limitado nos países em desenvolvimento até agora. A poluição proveniente de fontes difusas ou não pontuais (particularmente da agricultura) continua a ser um problema significativo e crescente em muitas partes do mundo.

**Dos 292 grandes sistemas fluviais, dois terços se tornaram moderadamente ou altamente fragmentados por barragens e reservatórios.**

Os rios estão se tornando cada vez mais fragmentados, muitas vezes com graves interrupções em seus fluxos. Os rios mais fragmentados encontram-se em regiões industrializadas, como grande parte dos Estados Unidos e da Europa, e em países excessivamente povoados, como a China e a Índia. Os rios em regiões áridas também tendem a ser altamente fragmentados, já que os escassos suprimentos de água têm sido frequentemente gerenciados por meio do uso de represas

e reservatórios. Os rios correm mais livremente nas zonas menos povoadas do Alasca, Canadá e Rússia, e em pequenas bacias costeiras na África e Ásia.

Essa fragmentação tem um efeito importante porque grande parte da variedade de vida da água doce depende das conexões entre as diferentes partes de uma bacia hidrográfica, já que a água, os sedimentos e os nutrientes fluem em ritmos dinâmicos de enchentes, e na costa, pela interação com zonas de maré. Mais de 40% da vazão mundial dos rios são agora interceptados por grandes barragens e um terço dos sedimentos destinados às zonas costeiras já não as alcançam. Essas interrupções em larga escala têm tido graves impactos na migração de peixes, na biodiversidade de água doce em geral e nos serviços que ela presta. Elas também têm uma influência significativa na biodiversidade em ecossistemas terrestres, costeiros e marinhos.

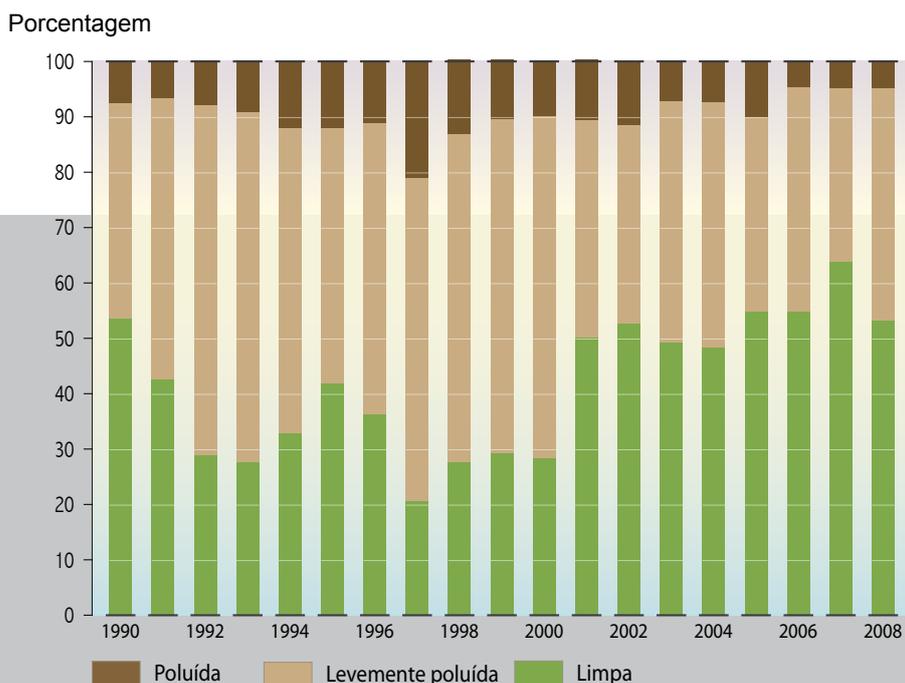
**Em geral, a rede de áreas terrestres protegidas não considera os ecossistemas de águas interiores, já que raras vezes leva em conta os impactos à montante e à jusante. Os governos estão relatando uma crescente preocupação com a situação ecológica de zonas úmidas de importância internacional (sítios Ramsar).**

É difícil avaliar a proporção da biodiversidade de águas interiores efetivamente cobertas pela atual rede de áreas protegidas. A Avaliação Ecosistêmica do Milênio (Millennium Ecosystem Assessment) estimou que 12% da superfície de águas interiores do

**FIGURA 11** Qualidade das bacias hidrográficas da Malásia

Desde 1997, a proporção de bacias hidrográficas na Malásia, classificadas como limpas, estão aumentando.

Fonte: Departamento de Meio Ambiente da Malásia



mundo estão dentro de áreas protegidas. Isso não dá, entretanto, uma indicação precisa da proporção das bacias fluviais do mundo que encontram-se protegidas, já que a situação da biodiversidade de água doce em um determinado local depende, muitas vezes, de atividades distantes, à montante ou à jusante – como poluição, captação de água, construção de barragens e desmatamento.

Os governos de 159 países ratificaram a Convenção de Ramsar sobre Zonas Úmidas, atualmente empenhada em conservar 1.880 zonas úmidas de importância internacional, cobrindo mais de 1,8 milhões de quilômetros quadrados, e comprometida com o uso sustentável dos recursos das zonas úmidas em geral. A condição dessas áreas protegidas de zonas úmidas continua a se deteriorar, com a maioria dos governos relatando uma necessidade maior de abordar mudanças ecológicas adversas em 2005-8, em comparação com o período anterior de três anos. Os países que demonstraram a maior preocupação sobre o estado das zonas úmidas foram os das Américas e da África.

Em muitos países, medidas estão sendo tomadas para restaurar as zonas úmidas, muitas vezes envolvendo mudanças radicais nas políticas sobre o uso da terra, como voltar a inundar áreas que foram drenadas em um passado relativamente recente. Um único ecossistema de água doce pode frequentemente fornecer vários benefícios, tais como a purificação de água, proteção contra desastres naturais, alimentos e materiais para a subsistência local e renda oriunda do turismo. Se reconhece cada vez mais que a restauração ou conservação das funções naturais dos sistemas de água doce pode ser uma alternativa mais rentável do que construir estrutura física para a defesa contra enchentes ou instalações caras para tratamento de água.



Na Dinamarca, 40 quilômetros quadrados de prado e brejo no Vale do Rio Skjern foram drenados para a agricultura, na década de 1960. Desde 2002, mais da metade da área foi restaurada, tornando o local nacionalmente importante para aves migratórias. Os benefícios oferecidos pela melhoria da pesca do salmão, maior sequestro de carbono, remoção de nutrientes e recreação têm compensado os US\$ 46 milhões de custos do projeto.





## QUADRO11 O que está em jogo?

### *Alguns valores estimados da biodiversidade de águas interiores*

- ❖ O Pântano Muthurajawela, uma zona úmida costeira localizada em uma área densamente povoada do norte do Sri Lanka, tem o valor estimado em US\$ 150 por hectare, para os serviços relacionados com a agricultura, pesca e lenha, US\$ 1.907 por hectare, para prevenir os danos das enchentes, e US\$ 654 por hectare, para o tratamento de águas residuais industriais e domésticas.
- ❖ Estima-se que o Delta do Okavango, na África Austral (ilustrado abaixo), gera US\$ 32 milhões por ano para as famílias locais em Botsuana, por meio da utilização de seus recursos naturais, vendas e lucros provenientes da indústria do turismo. O rendimento total das atividades econômicas associadas ao delta é estimado em mais de US\$ 145 milhões, ou cerca de 2,6% do Produto Nacional Bruto de Botsuana.



# *Ecosistemas costeiros e marinhos*

***Os habitats costeiros, como manguezais, bancos de algas marinhas, restingas e bancos recifais de moluscos continuam a diminuir em extensão, ameaçando serviços ecossistêmicos altamente valiosos, incluindo a eliminação de quantidades significativas de dióxido de carbono da atmosfera. No entanto, houve alguma redução na taxa de perda de florestas de manguezais, exceto na Ásia.***

Alguns dos exemplos mais bem estudados do recente declínio na extensão e integridade dos habitats marinhos encontram-se em ecossistemas costeiros de grande importância para as economias e sociedades humanas. Os habitats costeiros têm estado sob pressão de muitas formas de desenvolvimento, incluindo o turismo e a infraestrutura urbana, a criação de camarão e as atividades portuárias, incluindo a dragagem. Essa situação é agravada pela elevação do nível do mar, criando o que se poderia chamar uma “compressão costeira”.

Os manguezais são ecossistemas altamente produtivos nas zonas de intermarés de muitos litorais tropicais. Eles não só fornecem madeira para as comunidades locais, mas também funcionam como áreas de viveiros para uma grande variedade de peixes de valor comercial e estoques de crustáceos, e agem como barreiras de energia vital, protegendo comunidades costeiras de baixa altitude de tempestades oceânicas. A FAO estima que cerca de um quinto dos manguezais do mundo, cobrindo 36.000 quilômetros quadrados, foram perdidos entre 1980 e 2005. A velocidade do declínio global dos manguezais parece ter reduzido mais recentemente, embora a perda ainda seja perturbadoramente elevada. Durante a década de 1980, 1.850 quilômetros quadrados em média foram perdidos a cada ano. Na década de 1990, a média anual caiu para 1.185 quilômetros quadrados, e no período de 2000-2005, foi de 1.020 quilômetros quadrados – uma redução de 45% na taxa anual de perda. A tendência de redução da taxa de perda não foi observada na Ásia, que detém uma proporção maior de manguezais remanescentes do que qualquer outra região.

Os bancos de algas marinhas ou pradarias de angiospermas marinhas, nas extremidades litorâneas por todo o mundo, realizam uma série de funções vitais, cujas funções ecossistêmicas não são suficientemente reconhecidas, incluindo o apoio à pesca comercial, uma fonte de alimento para espécies como o peixe-boi e dugongos, e a estabilização dos sedimentos. Estima-se que cerca de 29% dos habitats de algas marinhas desapareceram desde o século 19, com uma forte aceleração nas últimas décadas. Desde 1980, a perda de bancos de algas marinhas

foi de cerca de 110 quilômetros quadrados por ano, uma taxa de perda comparável aos manguezais, recifes de coral e florestas tropicais.

As restingas, importantes como barreiras naturais contra tempestades e como habitats de aves marinhas, perderam algo em torno de 25% da sua área de abrangência total em nível mundial, e informações atuais calculam entre um e dois por cento de perdas ao ano. As restingas são ecossistemas especialmente importantes para a retirada de dióxido de carbono da atmosfera. Por exemplo, nos Estados Unidos estima-se que representam mais de um quinto do carbono absorvido por todos os ecossistemas, apesar de cobrir uma área relativamente pequena.

Bancos recifais de moluscos são os habitats costeiros mais ameaçados e desempenham um importante papel na filtragem de água do mar e no fornecimento de alimentos e de habitats para peixes, caranguejos e aves marinhas. Estima-se que 85% dos bancos recifais de ostras foram perdidos no mundo todo, e que eles estão funcionalmente extintos em 37% dos estuários e em 28% das ecorregiões.

A quantidade de carbono sequestrado anualmente pelos habitats costeiros com vegetação, como manguezais, restingas e bancos de algas marinhas, foi estimada entre 120 e 329 milhões de toneladas. A estimativa mais elevada é quase igual às emissões anuais de gases de efeito estufa do Japão.

***Os recifes de coral tropicais sofreram um declínio global significativo na biodiversidade desde a década de 1970. Embora a extensão total da cobertura de coral vivo tenha se mantido aproximadamente estável desde os anos 1980, não houve recuperação para os níveis anteriores. Mesmo onde ocorreu recuperação local, há evidências de que as novas estruturas de recifes são mais uniformes e menos diversificadas do que as que eles substituíram.***

Os recifes de coral tropicais contribuem significativamente para a subsistência e a segurança das regiões costeiras nas áreas onde ocorrem, nomeadamente por meio do turismo, com base na sua beleza estética, renda e alimentação obtidas das espécies de peixes que abrigam e proteção dos litorais contra tempestades e ondas.

Embora cubram apenas 1,2% das plataformas continentais do mundo, estima-se que entre 500 milhões e mais de um bilhão de pessoas dependem dos recifes de coral como uma fonte de alimentação. Cerca de 30 milhões de pessoas nos países mais pobres e

mais vulneráveis das comunidades costeiras e interiores são totalmente dependentes de recursos provenientes dos recifes de coral para o seu bem-estar. Eles também sustentam entre um e três milhões de espécies, incluindo aproximadamente 25% de todas as espécies de peixes marinhos.

Os recifes de coral enfrentam diversas ameaças, incluindo: sobrepesca, poluição proveniente de fontes terrestres, dinamitação de recifes, surtos de doenças, "branqueamento" devido a temperaturas mais quentes do mar – resultantes das mudanças climáticas e acidificação dos oceanos pela maior concentração de dióxido de carbono dissolvido, como uma consequência de emissões atmosféricas induzidas pelo homem. [Ver Quadro 12]

Na região do Indo-Pacífico, onde ocorre a grande maioria de corais, a cobertura de coral vivo caiu rapidamente, passando de uma estimativa de 47,7% de áreas de recife em 1980, para 26,5% em 1989, uma perda média de 2,3% ao ano. Entre 1990 e 2004, a perda permaneceu relativamente estável em muitos recifes monitorados, com média de 31,4%. Uma indicação do declínio em longo prazo dos recifes do Indo-Pacífico é uma drástica redução na proporção de recifes com pelo menos metade de sua área coberta por coral vivo – caiu de quase dois terços no início dos anos 1980 para apenas quatro por cento em 2004.

A cobertura de coral vivo nos recifes do Caribe caiu quase pela metade (de 38,2% para 20,8% da cobertura de coral vivo) entre 1972 e 1982, com um declínio de quase um quarto (24,9%) que ocorreu em um único ano, 1981 – um colapso que se supõe estar relacionado com o surto da doença de coral "white-band (WBD)" e os impactos do furacão Allen na Jamaica. O declínio total dos recifes do Caribe nos anos 1970 e no início dos anos 80, foi seguido por um período estável de cobertura de coral vivo, com diminuições em algumas áreas, sendo mais ou menos equilibrado pela recuperação em outras. Já na região do Indo-Pacífico, não há sinal algum de recuperação em longo prazo para atingir os níveis anteriores de cobertura coralínea em escala regional. É importante notar também que a recuperação de comunidades de corais aparentam produzir estruturas de recifes mais simplificadas, o que sugere uma diminuição em sua biodiversidade, do mesmo modo como estruturas mais complexas tendem a abrigar uma maior variedade de espécies.

***Há motivos crescentes para preocupação sobre as condições e as tendências da biodiversidade em habitats de águas profundas, embora as informações ainda sejam escassas.***

A condição dos habitats de águas profundas, como os montes marinhos e corais de água fria, começou a

#### QUADRO 12 A Grande Barreira de Recifes - uma luta pela capacidade de recuperação dos ecossistemas.



Embora esteja entre os mais saudáveis e mais bem protegidos sistemas de recifes de coral do mundo, a Grande Barreira de Recifes de Corais da Austrália mostrou sinais significativos de declínio e diminuição de resiliência. O ecossistema continua a ser exposto a níveis elevados de sedimentos, nutrientes e pesticidas, que têm efeitos expressivos no litoral e perto de costas desenvolvidas, como a mortalidade em grande escala de manguezais e aumento de algas em recifes de coral.

Não há registros de extinções, mas algumas espécies, como dugongos, tartarugas marinhas, aves marinhas, pepino-do-mar preto e alguns tubarões, têm diminuído significativamente. As doenças em corais e surtos de pragas de estrela-do-mar coroa-de-espinhos e cianobactérias parecem estar se tornando mais frequentes e mais graves. Os habitats de recifes de coral estão diminuindo gradualmente, especialmente perto da costa, como um resultado da má qualidade da água e dos efeitos combinados das mudanças climáticas. Já são evidentes o branqueamento de corais decorrente do aumento da temperatura do mar e a diminuição no ritmo de calcificação dos organismos que formam seu próprio esqueleto, como os corais, causados pela acidificação dos oceanos.

Enquanto progressos significativos têm sido feitos para reduzir os impactos da pesca na Grande Barreira de Recifes, tais como dispositivos de redução de pesca incidental (*bycatch*), estabelecimento de medidas de controle e suspensão da pesca em locais determinados, continuam a existir riscos importantes para o ecossistema a partir da caça de predadores, a morte de espécies de interesse para a conservação capturadas por acidente e a pesca ilegal. Os efeitos da perda de predadores, como tubarões e truta coral, bem como redução ainda maior das populações de herbívoros, como os dugongos ameaçados, são pouco conhecidos, mas têm o potencial para alterar as inter-relações da rede alimentar e reduzir a resiliência em todo o ecossistema.

Mesmo com as recentes iniciativas de gestão para melhorar a resiliência, a perspectiva global para a Grande Barreira de Recifes não é boa, e danos catastróficos para o ecossistema não podem ser evitados. O fortalecimento adicional para a resiliência da Grande Barreira de Recifes, melhorando a qualidade da água, reduzindo a perda de habitats costeiros e aumentando o conhecimento sobre a pesca e os seus efeitos, vai proporcionar uma melhor capacidade para o ecossistema se adaptar e se recuperar de graves ameaças no futuro, especialmente daquelas relacionadas às mudanças climáticas.



causar preocupação, à medida que aumenta a conscientização dos impactos da moderna tecnologia de pesca, especialmente de arrasto pelo fundo, sobre os ecossistemas anteriormente inacessíveis. A pesca de arrasto pelo fundo e a utilização de outros equipamentos de pesca móvel podem ter um impacto nos habitats oceânicos equivalente ao desmatamento das florestas tropicais. As espécies do fundo do oceano tornam-se cada vez mais visadas, a medida que os estoques pesqueiros mais acessíveis tornam-se empobrecidos e mais rigorosamente regulamentados. Por exemplo, estimativas preliminares sugerem que entre 30-50% dos recifes de coral de água fria na Zona Econômica Exclusiva da Noruega (isto é, dentro dos limites de 200 milhas náuticas da costa norueguesa) foram impactados ou danificados pela pesca de arrasto pelo fundo. Outros casos documentados de danos causados pela pesca de arrasto em recifes foram observados nas Ilhas Faroés, na Dinamarca e na Islândia. Todos os três países já fecharam algumas áreas de coral para a pesca de arrasto.

Os habitats de águas profundas são considerados especialmente vulneráveis, pois as espécies do fundo do oceano tendem a ser de crescimento lento e de vida longa. Corais de água fria são também considerados, em alguns estudos, como particularmente suscetíveis aos impactos da acidificação dos oceanos, já que a combinação de frio e acidez apresenta uma dupla desvantagem na formação de estruturas calcificadas. Entretanto, o conhecimento desses sis-

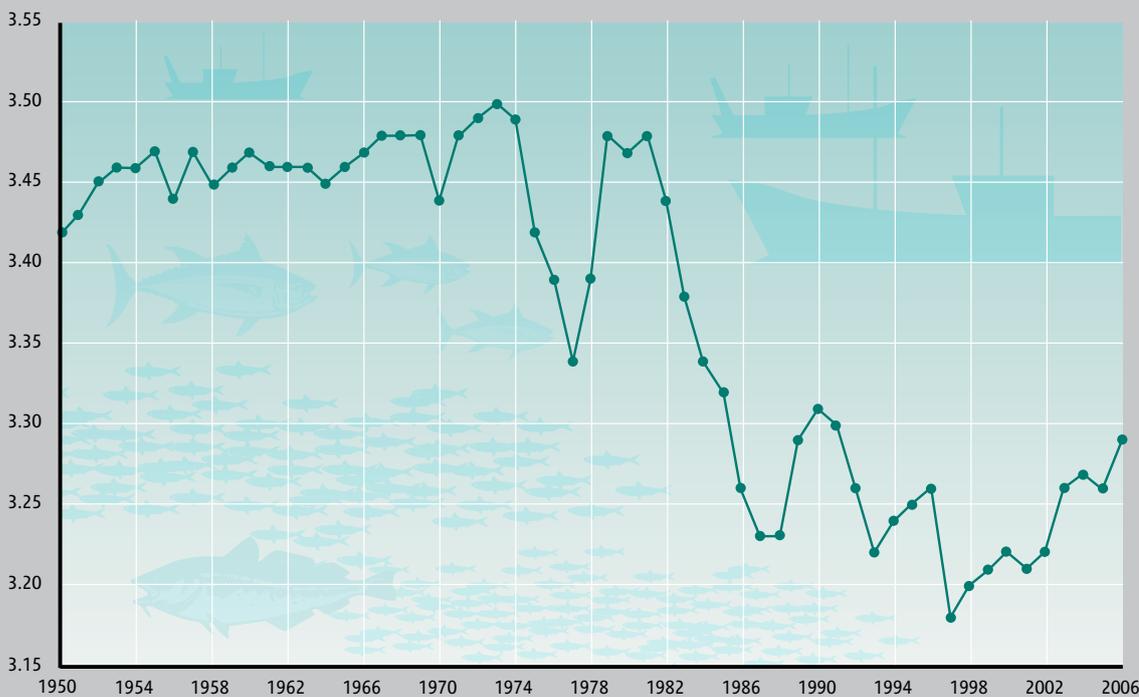
temas ainda é muito limitado e os dados sobre o seu estado global ainda não estão disponíveis.

**Cerca de 80 por cento das reservas mundiais de peixes, para os quais informações sobre avaliação estão disponíveis, são totalmente explorados ou sobrepesca.**

Os estoques de peixes avaliados desde 1977, sofreram um declínio global de 11% da biomassa total, com variações regionais consideráveis, e a média de tamanho máximo dos peixes capturados diminuiu globalmente por volta de 22%, desde 1959, para todas as comunidades avaliadas. Existe também uma tendência crescente de colapsos de estoques ao longo do tempo, sendo que 14% dos estoques avaliados caíram em 2007.

Em algumas pescarias oceânicas, predadores maiores foram preferencialmente capturados, em números tão altos que seus estoques não conseguem se recuperar, e tem havido uma tendência das pescas serem dominadas por peixes menores e invertebrados, um fenômeno conhecido como “esgotamento dos níveis tróficos marinhos pela pesca” (fishing down the food web). No longo prazo, isso compromete a capacidade dos ecossistemas marinhos de satisfazer as necessidades das comunidades humanas.

**FIGURA 12** Índice Trófico Marinho da China



Desde meados da década de 1990, o Índice Trófico Marinho da China tem mostrado sinais de aumento. Isso acompanha um declínio acentuado durante a década de 1980 e início dos anos 1990, resultante da sobrepesca. Os números sugerem que, embora a cadeia alimentar marinha fora da China possa estar se recuperando, em certo grau, ela não voltou à sua condição anterior.

Fonte : Ministério de Proteção Ambiental Chinês

Décadas de registros de pescas permitem que tendências da posição média de peixes capturados na cadeia alimentar sejam registradas, o que possibilita o monitoramento da integridade ecológica dos ecossistemas marinhos ao longo do tempo [Ver Figura 12]. Apesar da intensa pressão sobre os estoques pesqueiros, o Índice Trófico Marinho tem demonstrado um aumento de 3%, em nível mundial, desde 1970. Contudo, há grande variação regional no Índice Trófico Marinho: desde 1970 foram registradas quedas em metade das áreas marinhas com informações inclusive nas áreas costeiras de todo o mundo, no Atlântico Norte e no sudeste do Pacífico, sudeste do Atlântico e nos oceanos Antártico e Índico. Os maiores aumentos proporcionais estão no Mediterrâneo e no Mar Negro, centro-oeste do Pacífico e sudoeste do Pacífico. Embora essas elevações possam indicar uma recuperação de espécies superiores de predadores, é mais provável que sejam uma consequência das frotas pesqueiras expandindo suas áreas de atividade, encontrando, assim, estoques pesqueiros nos quais os predadores maiores não tenham ainda sido removidos em tais quantidades.

**Enquanto áreas marinhas protegidas cresceram significativamente, uma pequena proporção (menos de 20%) de ecorregiões marinhas cumpre a meta de ter pelo menos 10% de sua área protegida.**

A proteção das zonas marinhas e costeiras ainda está muito atrasada em relação à rede de áreas terrestres protegidas, embora venha crescendo rapidamente. As Áreas Marinhas Protegidas (AMPs) cobrem aproximadamente metade de um por cento da área total do oceano, e 5,9 por cento de mares territoriais (a 12 milhas náuticas ao largo). O oceano aberto é virtualmente não representado na rede de áreas protegidas, refletindo a dificuldade de estabelecimento de áreas marinhas protegidas em alto mar, fora das zonas econômicas exclusivas. De 232 ecorregiões marinhas, apenas 18% atingem a meta para cobertura da área protegida de, pelo menos, 10%, enquanto que metade tem menos de 1% de proteção.

Em diversas regiões costeiras e insulares, o uso de áreas protegidas comunitárias, nas quais as pessoas locais e indígenas recebem uma participação na conservação dos recursos marinhos, está se tornando cada vez mais difundido e tem mostrado resultados promissores [Ver Quadro 13].

#### QUADRO 13 Áreas marinhas gerenciadas localmente (LMMAs)

Na última década, mais de 12.000 quilômetros quadrados no Pacífico Sul foram dominados por um sistema comunitário de gestão de recursos marinhos, conhecido como Áreas Marinhas Gerenciadas Localmente (LMMAs).

A iniciativa envolve 500 comunidades em 15 estados insulares do Pacífico. Ela tem ajudado a alcançar meios de subsistência generalizada e objetivos de conservação baseados em conhecimentos tradicionais, direito de posse e governança consuetudinários, combinados com a conscientização local da necessidade de ação e prováveis benefícios. Esses benefícios incluem a recuperação de recursos naturais, segurança alimentar, melhoria da governança, acesso a informações e serviços, benefícios para a saúde, melhoria da segurança do direito de posse, recuperação cultural e organização comunitária.

Os resultados da implementação de LMMA em Fiji, desde 1997, incluíram: um aumento de 20 vezes na densidade de moluscos nas áreas *tabu*, onde a pesca é proibida; uma média de 200-300% de aumento na colheita em áreas adjacentes; uma triplicação de capturas de pescado; e 35-45% de aumento na renda familiar.





## QUADRO 14 O que está em jogo?

### Alguns valores estimados de biodiversidade costeira



- ❖ A pesca mundial emprega cerca de 200 milhões de pessoas, fornece cerca de 16% da proteína consumida no mundo inteiro e tem um valor estimado em US\$ 82 bilhões.



- ❖ O valor dos serviços ecossistêmicos prestados pelos recifes de coral alcança mais de US\$ 18 milhões por quilômetro quadrado por ano para a gestão dos riscos naturais, até US\$ 100 milhões para o turismo, mais de US\$ 5 milhões para material genético e bioprospecção e até US\$ 331.800 para a pesca.



- ❖ O valor econômico médio anual das pescas sustentadas por habitats de manguezal no Golfo da Califórnia foi estimado em US\$ 37.500 por hectare de margem de manguezal. O valor dos manguezais como proteção costeira pode chegar até US\$ 300.000 por quilômetro de litoral.



- ❖ No ejido (terra de propriedade coletiva) de Mexcaltitán, Nayarit, no México, os valores direto e indireto dos manguezais contribuem para 56% de aumento da riqueza anual do ejido.

# Diversidade Genética

***A diversidade genética está se perdendo em ecossistemas naturais e nos sistemas de produção agrícola e pecuária. Um importante avanço está sendo feito para conservar a diversidade genética vegetal, especialmente utilizando bancos de sementes ex situ.***

O declínio nas populações de espécies, combinado com a fragmentação das paisagens, corpos de águas interiores e habitats marinhos, tem conduzido, necessariamente, à uma significativa redução geral da diversidade genética da vida na Terra.

Embora esse declínio seja preocupante por várias razões, há uma inquietação especial sobre a perda de diversidade nas raças e variedades de plantas e animais utilizados para a subsistência humana. A homogeneização geral de paisagens e de variedades agrícolas pode tornar as populações rurais mais vulneráveis às mudanças futuras, se houver a possibilidade de traços genéticos, mantidos ao longo de milhares de anos, desaparecerem.

Um exemplo da redução da diversidade de culturas pode ser encontrado na China, onde o número de variedades de arroz local a ser cultivado caiu de 46.000, em 1950, para pouco mais de 1.000, em 2006. Em cerca de 60 a 70 por cento das áreas onde os parentes silvestres de arroz usados para germinar, ou não são mais encontrados ou a área dedicada ao seu cultivo foi extremamente reduzida.

Um progresso significativo tem sido alcançado na conservação de culturas ex situ, que é a coleta de sementes de diferentes variedades genéticas para catalogação e armazenamento para possível uso futuro. Para cerca de 200 a 300 culturas, estima-se que mais de 70% da diversidade genética já está conservada em bancos de genes, alcançando o objetivo definido no âmbito da Estratégia Global para a Conservação de Plantas. A Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) também reconheceu o papel fundamental desempenhado pelos agricultores e criadores de animais, bem como dos curadores de coletas ex situ, na conservação e no uso sustentável dos recursos genéticos.

Contudo, ainda são necessários maiores esforços para conservar a diversidade genética nas fazendas, de modo a permitir a adaptação contínua às mudanças climáticas e outras pressões. Medidas adicionais são também necessárias para proteger a diversidade genética de outras espécies de importância econômica e social, incluindo as plantas medicinais, produtos florestais não madeireiros, espécies locais (variedades adaptadas ao longo do tempo a condições especiais) e os parentes silvestres das culturas.

***Sistemas padronizados e de alta produção da pecuária levaram a uma erosão da diversidade genética destes animais. Pelo menos um quinto das raças dos animais de criação encontra-se em risco de extinção. A disponibilidade de recursos genéticos mais capazes de dar suporte à subsistência de animais no futuro pode estar comprometida.***

Vinte e um por cento das 7.000 raças de animais da pecuária<sup>1</sup> do mundo (entre 35 espécies domesticadas de aves e mamíferos) estão classificadas como sendo de risco, e o valor real é provavelmente muito mais elevado, já que mais de 36 por cento encontram-se em condição de risco desconhecida [Ver Figura 13]. Somente durante os primeiros seis anos deste século, mais de 60 raças foram consideradas extintas.

A redução na diversidade de raças tem sido, até o momento, a maior nos países desenvolvidos, na medida em que as variedades amplamente utilizadas e produzidas, como o gado Holstein-Friesian, começam a dominar. Em muitos países em desenvolvimento as mudanças das demandas de mercado, a urbanização e outros fatores vêm ocasionando um rápido desenvolvimento de sistemas mais intensivos de produção de animais. Tal fato, por conseguinte, levou ao aumento do uso de raças não locais, principalmente de países desenvolvidos, muitas vezes às custas dos recursos genéticos locais.

<sup>1</sup> O termo pecuária, neste texto, abrange os animais criados em propriedades rurais – tanto bovinos, ovinos, caprinos, suínos, equinos, asininos, como também as espécies de aves.

**A perda contínua de biodiversidade tem grandes implicações para o atual e futuro bem-estar humano.**

As políticas públicas e os programas de desenvolvimento podem piorar a situação, se forem mal planejados. Uma variedade de subsídios diretos e indiretos tendem a favorecer a produção em larga escala – em detrimento da criação de animais em pequena escala –, bem como a promoção de raças "superiores", o que irá reduzir ainda mais a diversidade genética. A manutenção da pecuária tradicional também está ameaçada pela degradação das pastagens e pela perda do conhecimento tradicional por meio de pressões antrópicas, como migrações, conflitos armados e os efeitos do HIV/AIDS.

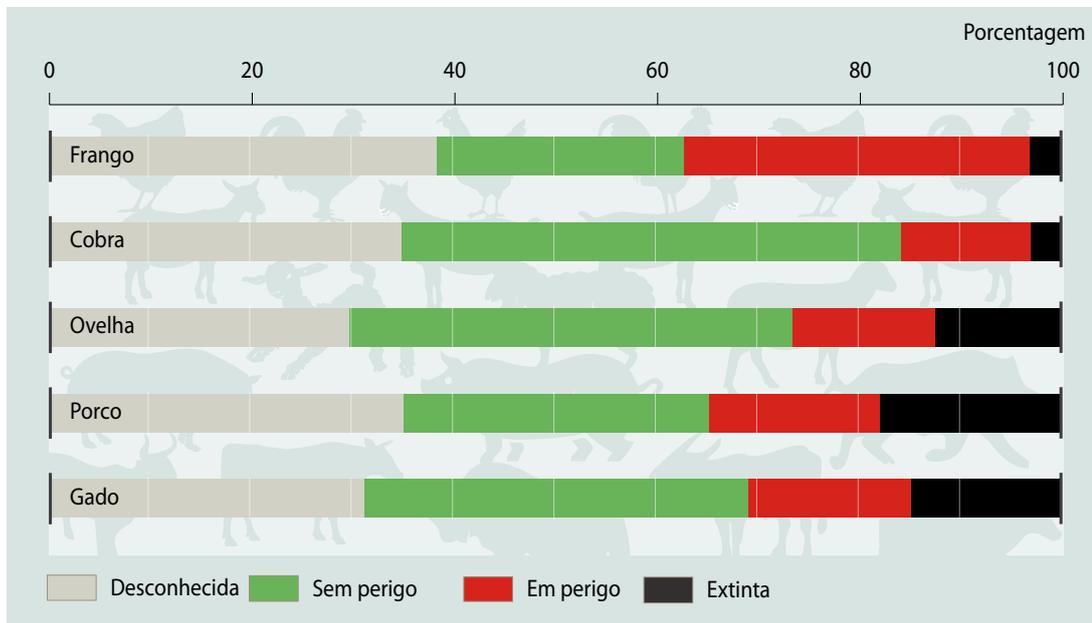
A perda de diversidade genética em sistemas agrícolas é particularmente preocupante, tendo em vista que as comunidades rurais enfrentam

desafios cada vez maiores na adaptação às condições climáticas futuras. Os recursos genéticos são extremamente importantes para o desenvolvimento de sistemas agrícolas que capturem mais carbono e emitam menor quantidade de gases de efeito estufa, e para servir de base para a geração de novas variedades. Uma raça ou variedade de pouca importância hoje pode revelar-se muito valiosa no futuro. Se for permitido que seja extinta, as opções para a futura sobrevivência e adaptação estarão sendo fechadas para sempre.

Bancos de sementes representam um importante papel na conservação da biodiversidade de espécies vegetais e nas variedades de cultivos para as gerações futuras. Entre os programas mais ambiciosos para conservação *ex situ* estão a Parceria para o Banco de Sementes do Milênio (Millenium Seed Bank Partnership), iniciada pelos Jardins Botânicos Reais de Kew e seus parceiros internacionais, que atualmente possui quase 2 bilhões de sementes de 30.000 espécies de plantas silvestres, principalmente de terras áridas e o Silo Global de Sementes de Svalbard, construído na Noruega, perto do Círculo Ártico, para fornecer a rede básica natural contra a perda acidental da diversidade agrícola em bancos de genes tradicionais. O silo tem capacidade para conservar 4,5 milhões de amostras de sementes.



**FIGURA 13** O risco da extinção de raças de animais de criação



Um grande número de raças das cinco principais espécies de animais de criação estão em risco de extinção. De modo geral, dentre 35 espécies domesticadas, mais de um quinto das raças de animais de criação são classificadas como estando em risco de extinção.

Fonte: FAO

O gado Holstein-Friesian é um exemplo de um pequeno número de criações de animais que estão se tornando dominantes no mundo todo, muitas vezes substituindo criações tradicionais e reduzindo a diversidade genética.





A Mina de Cobre Birgham Canyon , em Kennecott Utah, é a maior escavação do mundo feita por mãos humanas. Ela tem 4,5 quilômetros de largura e mais de um quilômetro de profundidade. A abertura de poços de minas tem sido uma importante causa da destruição de habitats em algumas regiões. É o tipo de atividade crescentemente sujeita à avaliação de impacto ambiental. A Convenção sobre Diversidade Biológica recentemente aceitou diretrizes voluntárias sobre a inclusão de fatores de biodiversidade em tais avaliações.

# Pressões e respostas atuais sobre a biodiversidade

***A persistência e, em alguns casos, a intensificação das cinco principais pressões sobre a biodiversidade fornecem mais evidências de que a taxa da perda de biodiversidade não está apresentando redução significativa. A esmagadora maioria dos relatórios dos governos para a CDB aponta que essas pressões, ou causas diretas, estão afetando a biodiversidade em seus países.***

**São elas:**

- ❖ ***Perda e degradação de habitats***
- ❖ ***Alterações climáticas***
- ❖ ***Carga excessiva de nutrientes e outras formas de poluição***
- ❖ ***Sobreexploração e uso não sustentável***
- ❖ ***Espécies exóticas invasoras***

## Perda e degradação de habitats

***A perda e a degradação de habitats criam a maior fonte individual de pressão sobre a biodiversidade em todo o mundo. Para os ecossistemas terrestres, a perda de habitats é, em grande parte, explicada pela conversão de terras silvestres para a agricultura, que hoje representa cerca de 30% da superfície global. Em algumas áreas, essa perda tem sido recentemente impulsionada, em parte, pela demanda por biocombustíveis.***

As avaliações da Lista Vermelha da IUCN mostram a perda de habitats impulsionada pela agricultura e pelo manejo florestal não sustentável como a maior causa de espécies que se aproximam cada vez mais da extinção. O acentuado declínio das populações de espécies tropicais, mostrado no Índice Planeta Vivo, espelha a perda generalizada de habitats nessas regiões. Por exemplo, em um estudo recente a conversão de floresta em plantações de dendzeiros foi mostrada como promotora da perda de 73-83% das espécies de borboletas e aves do ecossistema. Conforme mencionado acima, as aves enfrentam um risco particularmente elevado de extinção no sudeste da Ásia, região que tem experimentado o desenvolvimento mais extenso dos dendzeiros, devido, em parte, à crescente demanda por biocombustíveis.

O desenvolvimento de infraestruturas, como habitações, indústrias, minas e redes de transportes, representam também uma importante contribuição para a conversão de habitats terrestres, tanto quanto o florestamento de terras não florestadas. Com mais da metade da população mundial vivendo atualmente em áreas urbanas, a expansão urbana influenciou igualmente o desaparecimento de muitos habitats, embora a maior densidade populacional das cidades possa também reduzir os impactos negativos sobre a biodiversidade, exigindo a conversão direta de menos terra para habitação humana do que mais assentamentos dispersos.

Mesmo que não haja sinais, em nível mundial, que a perda de habitats esteja diminuindo significativamente como um condutor de perda de biodiversidade, alguns países têm demonstrado que, com determinadas ações, tendências negativas historicamente persistentes podem ser revertidas. Um exemplo de grande relevância mundial é a recente redução da taxa de desmatamento na Amazônia brasileira, mencionada anteriormente.

***Para os ecossistemas de água interiores, a perda e a degradação de habitats são amplamente justificadas pelo uso não sustentável da água e pela drenagem para conversão para outros usos da terra, como a agricultura e assentamentos.***

A grande pressão sobre a disponibilidade de água é a captação de água para a agricultura irrigada, que utiliza aproximadamente 70 por cento das retiradas mundiais de água doce, mas as necessidades de água para as cidades, energia e indústrias estão crescendo rapidamente. A construção de barragens e diques de inundação em rios também causa perda e fragmentação de habitats, por meio da conversão de rios em reservatórios, reduzindo a conectividade entre diferentes partes das bacias hidrográficas e privando os rios de suas áreas inundáveis.

***Em ecossistemas costeiros a perda de habitats é impulsionada por uma série de fatores, incluindo algumas formas de maricultura, especialmente fazendas de camarão nos trópicos, onde elas têm, muitas vezes, substituído os manguezais.***

Construções e obras litorâneas para moradia, recreação, indústria e transporte tiveram importantes impactos sobre os ecossistemas marinhos, por meio de dragagem, aterro e interrupção de correntes, fluxo de sedimentos e de descarga pela construção de quebra-mares e outras barreiras físicas. Conforme mencionado acima, a utilização de equipamentos de pesca de arrasto pelo fundo pode causar uma perda significativa de habitats de fundos marinhos.

## Mudanças Climáticas

Os desafios relacionados com a perda de biodiversidade e mudanças climáticas devem ser abordados pelos formuladores de políticas com igual prioridade e em estreita coordenação

*As mudanças climáticas já estão causando impacto sobre a biodiversidade e estão projetadas para se tornarem uma ameaça cada vez mais significativa nas próximas décadas. A perda de gelo marinho no Ártico ameaça a biodiversidade de um lado ao outro de um bioma inteiro e além de seus limites. A pressão associada da acidificação dos oceanos, resultante de concentrações mais altas de dióxido de carbono na atmosfera, também já está sendo observada.*

Os ecossistemas já estão apresentando impactos negativos sob os níveis atuais de mudanças climáticas (um aumento de 0.74° C na temperatura média da superfície global em relação aos níveis pré-industriais), que são modestos em relação às futuras mudanças projetadas (2.4-6.4° C até o ano de 2100, sem adotar medidas agressivas de mitigação). Além de temperaturas mais quentes, eventos climáticos extremos mais frequentes e alterações dos padrões de chuva e de seca podem vir a ter impactos significativos sobre a biodiversidade.

Impactos das mudanças climáticas sobre a biodiversidade variam muito em diferentes regiões do mundo. Por exemplo, as maiores taxas de aquecimento foram observadas em latitudes elevadas, em torno da península Antártica e no Ártico, e esta tendência deverá continuar. A súbita redução na extensão, idade e espessu-

ra do gelo marinho do Ártico, superando até mesmo as previsões científicas recentes, tem implicações importantes na biodiversidade [Ver Quadro 15 e Figura 14].

As mudanças do ritmo de floração e de padrões de migração, bem como da distribuição das espécies, já têm sido observadas em todo o mundo. Na Europa, ao longo dos últimos quarenta anos, o início da época de plantio e germinação adiantou 10 dias em média. Esses tipos de mudanças podem alterar as cadeias alimentares e criar desequilíbrios dentro de ecossistemas onde diferentes espécies desenvolveram interdependência sincronizada, por exemplo, entre nidificação e disponibilidade de alimentos, polinizadores e adubação. As mudanças climáticas são também projetadas para mudar as variações de organismos patogênicos, colocando-os em contato com hospedeiros em potencial que não desenvolveram imunidade. Habitats aquáticos de água doce e zonas úmidas, manguezais, recifes de coral, ecossistemas árticos e alpinos e florestas nubladas são particularmente vulneráveis aos impactos das mudanças climáticas.

Algumas espécies serão beneficiadas pelas mudanças climáticas. Contudo, uma avaliação observando aves europeias concluiu que, das 122 espécies mais comuns avaliadas, havia aproximadamente três vezes mais espécies apresentando decínio populacional do que espécies com aumento populacional, como resultado das mudanças climáticas.

As mudanças climáticas poderão causar a migração de espécies para latitudes mais altas (isto é, em direção aos polos) e para maiores altitudes, à medida que as temperaturas médias aumentam. Em habitats de altitudes elevadas, onde espécies já se encontram no extremo de seu alcance, a extinção local e global se torna mais provável, considerando que não há habitats adequados para os quais elas possam migrar.





## QUADRO 15 Gelo marinho do Ártico e biodiversidade

O descongelamento e recongelamento anual de gelo marinho no Oceano Ártico sofreram uma mudança drástica de padrão durante os primeiros anos do século 21. No seu ponto mais baixo, em setembro de 2007, o gelo cobria uma área do oceano menor do que em qualquer tempo desde que as medições de satélite começaram, em 1979, 34% menos que a média mínima de verão entre 1979-2000. A extensão de gelo marinho em setembro de 2008 foi a segunda mais baixa registrada e, embora o nível tenha subido em 2009, manteve-se abaixo da média de longo prazo.

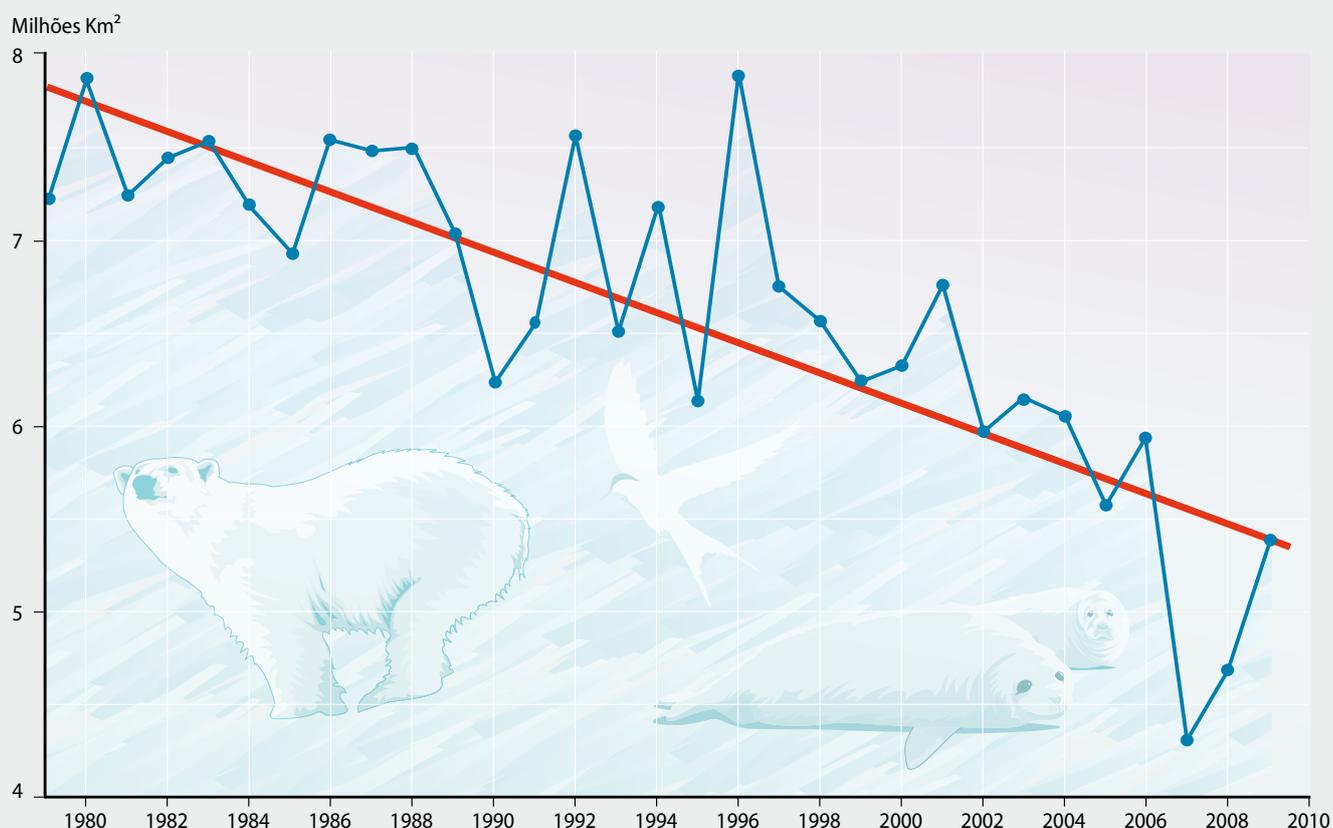
Assim como o encolhimento na extensão, o gelo marinho do Ártico tornou-se significativamente mais fino e mais novo: de sua extensão máxima em março de 2009, apenas 10% do Oceano Ártico estava coberto por gelo com mais de dois anos de idade, em comparação com uma média de 30% durante o período de 1979 -2000. Isso aumenta a probabilidade de aceleração contínua na quantidade de água sem depósitos de gelo durante os verões que ainda estão por vir.

A perspectiva de verões sem gelo no Oceano Ártico implica na perda de um bioma inteiro. Grupos de espécies inteiras estão adaptados à vida em cima ou embaixo do gelo – desde as algas que crescem na parte inferior de gelo multianual, formando até 25% da produção primária do Oceano Ártico, até os invertebrados, aves, peixes e mamíferos marinhos que encontram-se mais acima na cadeia alimentar.

Muitos animais também dependem do gelo marinho como um refúgio contra predadores ou como uma plataforma para a caça. As focas aneladas, por exemplo, dependem de condições específicas do gelo na primavera para a reprodução, e os ursos polares vivem a maior parte de suas vidas viajando e caçando no gelo, indo para a terra somente para buscar refúgio. O gelo é, literalmente, a plataforma para a vida no Oceano Ártico – e a fonte de alimento, a superfície para o transporte e a fundação do patrimônio cultural dos povos Inuit.

A redução e a eventual perda de gelo multianual e de verão têm implicações sobre a biodiversidade que ultrapassam o bioma de gelo marinho. O gelo branco brilhante reflete a luz solar. Quando ele é substituído por águas mais escuras, o mar e o ar esquentam muito mais rapidamente, uma regeneração que acelera o derretimento do gelo e o aquecimento do ar na superfície terrestre, com consequente perda de tundra. Menos gelo marinho leva a mudanças na temperatura e salinidade da água do mar, o que gera mudanças na produtividade primária e na composição de espécies de plâncton e peixes, bem como mudanças em grande escala na circulação oceânica, afetando a biodiversidade muito além do Ártico.

**FIGURA 14** Gelo marinho do Ártico



A extensão da área de gelo flutuante no Oceano Ártico, de acordo com a medida de seu nível mínimo em setembro, mostrou um declínio constante entre 1980 e 2009.

Fonte: Centro Nacional de Informações sobre Neve e Gelo

**Não há ações em número suficiente para implementar a Convenção sobre Diversidade Biológica para enfrentar as pressões sobre a biodiversidade**

Os impactos específicos das mudanças climáticas sobre a biodiversidade dependerão, em grande parte, da habilidade das espécies de migrar e lidar com condições climáticas mais extremas. Os ecossistemas adaptaram-se a condições climáticas relativamente estáveis, e quando estas condições são interrompidas as únicas opções para as espécies são adaptar-se, mudar-se ou morrer.

Espera-se que muitas espécies não consigam acompanhar o ritmo e a amplitude das mudanças climáticas previstas e, como resultado, estarão em risco maior de extinção, tanto local quanto globalmente. Em geral, as mudanças climáticas irão testar a resiliência dos ecossistemas e sua capacidade de adaptação será fortemente afetada pela intensidade de outras pressões que continuam a ser impostas a eles. Esses ecossistemas que já estão nos limites de tolerância de temperatura e precipitação, ou perto de alcançá-los, estão correndo um risco particularmente alto.

Ao longo dos últimos 200 anos, os oceanos absorveram aproximadamente um quarto do dióxido de carbono produzido pelas atividades humanas, que, de outra forma, teria se acumulado na atmosfera. Isso induziu os oceanos (que em média são ligeiramente alcalinos) a se tornarem mais ácidos, diminuindo o valor médio do pH de água marinha de superfície para 0,1 unidades. Levando-se em conta que os valores de pH são medidos em uma escala logarítmica, isso significa que a água está 30 por cento mais ácida.

O impacto sobre a biodiversidade é o fato de que a maior acidez esgota os íons carbonatos, moléculas carregadas positivamente na água do mar, que são os blocos construtores necessários para diversos organismos marinhos, como corais, crustáceos e muitos organismos planctônicos, para formar seus esqueletos externos. Atualmente, as concentrações de íons carbonatos estão mais baixas do que em qualquer tempo durante os últimos 800.000 anos. Os impactos sobre a diversidade biológica do oceano e o funcionamento do ecossistema serão provavelmente severos, embora a data precisa e a distribuição destes impactos sejam incertos.



## Carga de Poluição e de Nutrientes

***A poluição por nutrientes (nitrogênio e fósforo) e por outras fontes é uma contínua e crescente ameaça para a biodiversidade em ecossistemas terrestres, de águas interiores e costeiros.***

Os processos industriais modernos, tais como a queima de combustíveis fósseis e as práticas agrícolas, em especial o uso de fertilizantes, mais do que duplicaram a quantidade de nitrogênio reativo no meio ambiente em comparação com o período pré-industrial. Colocando de outra forma, os seres humanos agora adicionam mais nitrogênio reativo ao meio ambiente do que todos os processos naturais, tais como plantas fixadoras de nitrogênio, fogos e descargas de relâmpagos.

Em ecossistemas terrestres, os ambientes mais impactados são aqueles pobres em nutrientes, onde algumas plantas que se beneficiam dos nutrientes adicionados irão derrotar muitas outras espécies e causar mudanças significativas na composição das

plantas. Normalmente, plantas como as gramíneas e ciperáceas serão beneficiadas às custas de espécies como arbustos anões, musgos e líquens.

A deposição de nitrogênio já é considerada como o grande condutor da mudança de espécies em uma série de ecossistemas temperados, especialmente pastagens em toda a Europa e América do Norte, e altos níveis de nitrogênio foram também registrados no sul da China e em partes do sul e sudeste da Ásia. A perda de biodiversidade causada por essa fonte pode ser mais grave do que se pensava inicialmente em outros ecossistemas, inclusive florestas boreais de alta latitude, sistemas do Mediterrâneo, algumas savanas tropicais e florestas de montanhas. Observou-se ainda o aumento em níveis significativos do nitrogênio em hotspots de biodiversidade, com impactos potencialmente graves no futuro em uma grande variedade de espécies de plantas.



O investimento em ecossistemas resilientes e diversificados, capazes de resistir às múltiplas pressões a que são submetidos, pode ser a mais valiosa apólice de seguro já elaborada

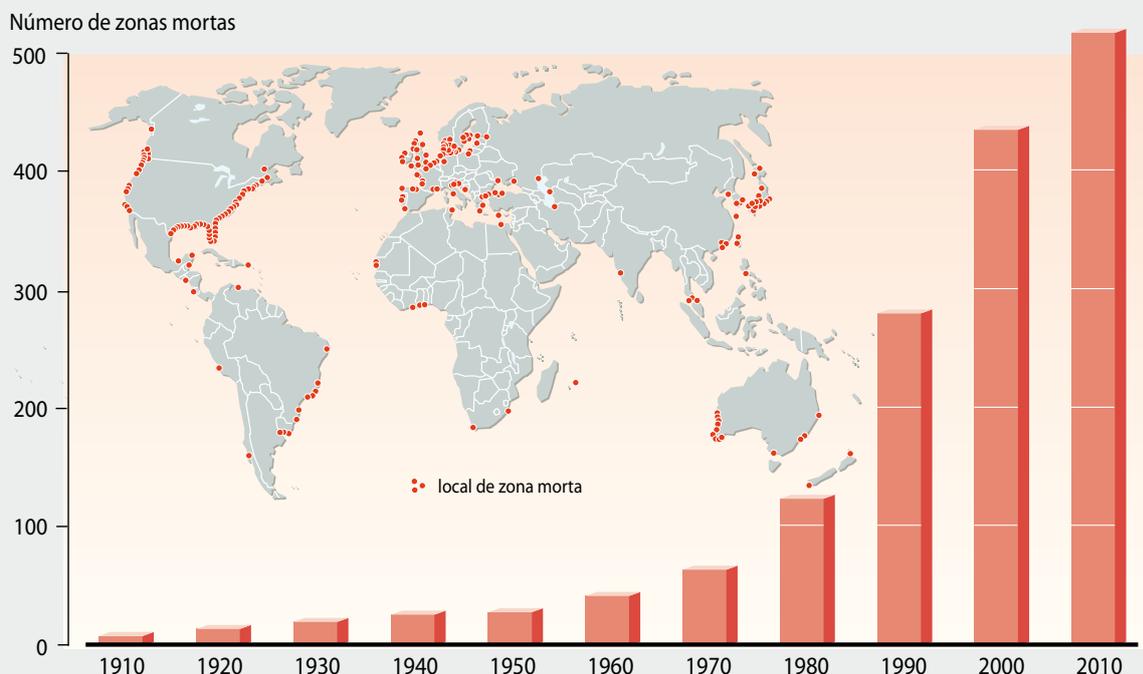
Grandes áreas da América Latina e da África, bem como da Ásia, são projetadas para experimentar níveis elevados de deposição de nitrogênio nas próximas duas décadas. Embora os impactos tenham sido estudados principalmente em plantas, a deposição de nitrogênio também pode afetar a biodiversidade animal, por meio da alteração da composição dos alimentos disponíveis.

Em ecossistemas de águas interiores e costeiras, o acúmulo de fósforo e nitrogênio, principalmente por meio de escoamentos provenientes de plantações de grãos e poluição de esgotos, estimula o crescimento de algas e de alguns tipos de bactérias, ameaçando serviços ecossistêmicos valiosos em sistemas, tais como lagos e recifes de coral, e afetando a qualidade da água. Esse acúmulo também cria "zonas mortas" nos oceanos, geralmente onde grandes rios alcançam o mar. Nessas zonas, algas em

decomposição consomem oxigênio na água e deixam vastas áreas praticamente desprovidas de vida marinha. O número de zonas mortas relatadas vem sendo praticamente duplicado a cada dez anos, desde a década de 1960, e em 2007 já havia chegado a mais de 500 [Ver Figura 15].

Enquanto o aumento na carga de nutrientes figura entre as mudanças mais significativas que os seres humanos estão fazendo nos ecossistemas, as políticas em algumas regiões têm mostrado que esta pressão pode ser controlada e revertida a tempo. Entre as medidas mais abrangentes de combate à poluição por nutrientes está a Diretriz de Nitratos da União Europeia [Ver Quadro 16 e Figura 16].

FIGURA 15 "Zonas mortas" marinhas



O número de "zonas mortas" observadas, áreas marítimas costeiras onde os níveis de oxigênio na água caíram para níveis muito baixos para sustentar a maior parte da vida marinha, praticamente dobrou a cada década, desde os anos 1960. Muitas estão concentradas perto dos estuários dos grandes rios, e são resultado do acúmulo de nutrientes, em grande parte carregados das áreas agrícolas interiores, onde os fertilizantes são lavados nos cursos de água. Os nutrientes promovem o crescimento de algas que morrem e se decompõem no fundo do mar, esgotando o oxigênio da água e ameaçando a pesca, os meios de subsistência e o turismo.

Fonte: Atualizado por Díaz e Rosenberg (2008). Science



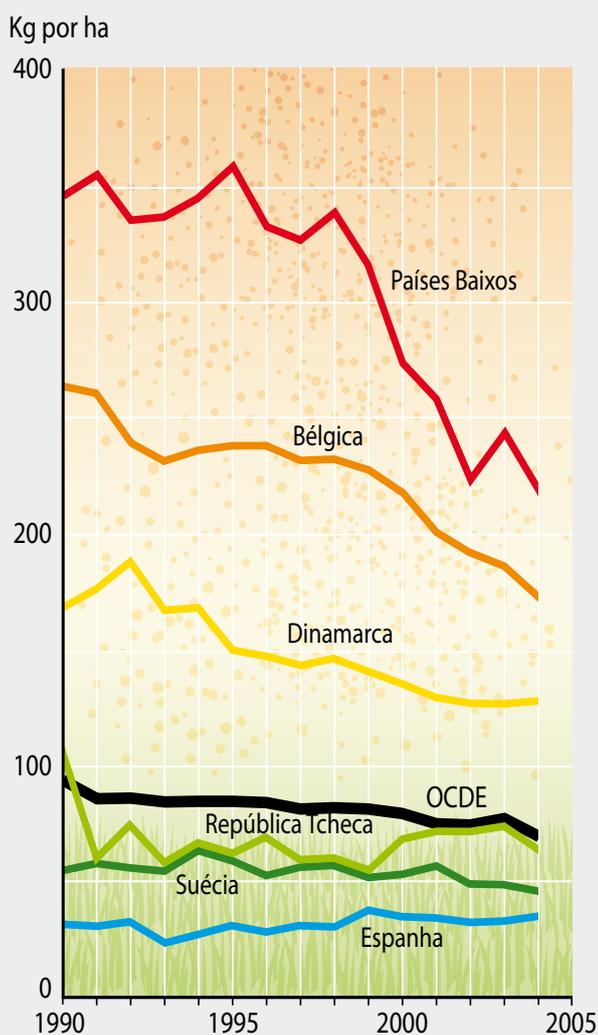
## QUADRO 16 A Diretriz de Nitratos da União Europeia

A União Europeia tem tentado resolver o problema do acúmulo de nitrogênio nos ecossistemas, abordando as fontes difusas de poluição, principalmente as provenientes da agricultura, que podem ser muito mais difíceis de controlar do que a poluição do ponto de origem proveniente das zonas industriais.

A Diretriz de Nitratos promove uma série de medidas para limitar a quantidade de nitrogênio lixiviado do solo e direcionado para cursos de água. Elas incluem:

- ❖ Uso de rotação de culturas, cobertura do solo no inverno e culturas intercalares – cultivos de crescimento rápido entre plantios sucessivos de outras culturas, a fim de evitar a lavagem de nutrientes do solo. Essas técnicas são destinadas a limitar a quantidade de lixiviação do nitrogênio durante as estações chuvosas.
- ❖ Limitação da aplicação de fertilizantes e adubos para o que é exigido pela cultura, com base em análise regular do solo.
- ❖ Instalações de armazenamento adequadas para adubo, de forma que só esteja disponível quando as plantas necessitam de nutrientes.
- ❖ Uso do efeito "tampão" de manutenção de faixas não adubadas de gramíneas e sebes ao longo de cursos d'água e valas.
- ❖ Bom manejo e restrições ao cultivo em terrenos de forte inclinação e à irrigação.

Um recente monitoramento de corpos de águas interiores dentro da União Europeia sugere que os níveis de nitrato e fosfato estão diminuindo, ainda que muito lentamente. Embora os níveis de nutrientes ainda sejam considerados demasiadamente elevados, as melhorias na qualidade, em parte resultantes da Diretriz, têm ajudado na recuperação ecológica de alguns rios.



**FIGURA 16 O equilíbrio de nitrogênio na Europa**

O equilíbrio médio do nitrogênio por hectare de terras agrícolas (a quantidade de nitrogênio adicionado como adubo para o solo, comparado com a quantidade usada por plantações e pastagens) para países europeus selecionados. A redução, ao longo do tempo, em alguns países implica uma melhoria da eficiência no uso de fertilizantes e, portanto, uma redução do risco de danos à biodiversidade causados por escoamento superficial de nutrientes.

Fonte: OECD

## Sobrexplotação e Uso Não Sustentável

***A sobrexplotação e as práticas destrutivas de colheita figuram no centro das ameaças que estão sendo impostas à biodiversidade do mundo e dos ecossistemas, e não houve redução significativa dessas pressões. Alterações na gestão da pesca em algumas áreas vêm induzindo a práticas mais sustentáveis, porém a maioria dos estoques pesqueiros ainda precisam de redução da pressão para que possam se reconstruir. A caça de animais silvestres, cuja carne fornece uma porção importante de proteínas para muitas famílias rurais, parece estar ocorrendo em níveis insustentáveis.***

A sobrexplotação é a grande pressão que vem sendo exercida sobre os ecossistemas marinhos, sendo que a pesca de captura marinha teve seu tamanho quadruplicado a partir do início dos anos 1950, até meados da década de 1990. As capturas totais caíram desde então, apesar dos esforços de pesca terem aumentado: uma indicação de que muitos estoques pesqueiros foram pressionados além da sua capacidade de reabastecimento.

A FAO estima que mais de um quarto dos estoques de peixes marinhos são exploradas em excesso (19%), estão reduzidas (8%) ou em recuperação de esgotamento (1%). Embora tenha havido alguns sinais recentes de que as autoridades de pesca estão impondo expectativas mais realistas sobre o tamanho das espécies capturadas que podem ser retiradas dos oceanos sem causar danos, cerca de 63% dos estoques de peixes avaliados no mundo inteiro exigem reconstrução. Abordagens inovadoras para a gestão da pesca, como aquelas que dão aos pescadores um incentivo para a manutenção de estoques saudáveis, estão provando ser eficazes onde são aplicadas. [Ver Quadro 17].

Os pobres enfrentam os mais imediatos e severos impactos da perda da biodiversidade, no entanto, basicamente todas as sociedades serão impactadas

### QUADRO 17 Gestão de recursos de alimentos marinhos para o futuro

Várias opções de gestão têm surgido nos últimos anos, com o objetivo de criar meios de subsistência mais seguros e rentáveis, centrando-se na sustentabilidade de longo prazo da pesca, ao invés de maximizar as pescas de captura no curto prazo. Um exemplo é a utilização de sistemas que distribuem para os pescadores individuais, cooperativas ou comunidades, uma parte específica do total capturado em uma pescaria. Essa é uma alternativa ao sistema mais convencional de fixação de quotas, em que as alocações são expressas em termos de toneladas de um determinado estoque.

Esse tipo de sistema, às vezes conhecido como Quotas Individuais Transferíveis (QIT), proporciona às empresas de pesca um interesse na integridade e na produtividade do ecossistema, uma vez que elas terão o direito de pescar e vender mais peixes se houver mais peixe a ser fornecido. Isso deveria, por conseguinte, impedir fraudes e criar um incentivo para melhorar a administração do recurso.

Um estudo de 121 pescarias QIT, publicado em 2008, descobriu que quase a metade delas provavelmente enfrentaria colapsos do que as pescas utilizando outros métodos de gestão. No entanto, o sistema também foi criticado em algumas áreas, por concentrar quotas de pesca nas mãos de poucas empresas pesqueiras.

Estudos recentes sobre os requisitos para a recuperação de estoques pesqueiros sugerem que tais abordagens devem ser combinadas com reduções da capacidade das frotas pesqueiras, mudanças nos equipamentos de pesca e com a designação de zonas de defeso.

Os benefícios do uso mais sustentável da biodiversidade marinha foram mostrados em um estudo de um programa no Quênia, que visava à redução da pressão sobre a pesca associada com recifes de coral. Uma combinação do fechamento de áreas para pesca e restrições sobre o uso de redes de arrasto – que capturam cardumes concentrados de peixes – gerou o aumento da renda dos pescadores locais.

Os sistemas de certificação, como o Conselho de Administração Marinha (Marine Stewardship Council-MSC) visam a oferecer incentivos para as práticas de pesca sustentável, por meio da informação ao consumidor que o produto final deriva de sistemas de gestão que respeitam a saúde dos ecossistemas marinhos no longo prazo. Frutos do mar que satisfazem os critérios para essa certificação podem ganhar vantagens de mercado para os pescadores envolvidos.



As espécies selvagens estão sendo sobreploadas para muitos propósitos nos ecossistemas terrestres, de águas interiores, marinhos e costeiros. A caça de animais silvestres, cuja carne fornece uma porção significativa de proteínas para muitas famílias rurais, em regiões de florestas como na África Central, parece estar ocorrendo em níveis não sustentáveis. Em algumas áreas isso contribuiu para a chamada "síndrome da floresta vazia", em que florestas aparentemente saudáveis tornam-se praticamente desprovidas de vida animal. Essa síndrome tem impactos potencialmente graves para a resiliência dos ecossistemas florestais, já que cerca de 75% das árvores tropicais dependem dos animais para dispersar suas sementes.



Foi constatado que serpentes de água doce no Camboja sofrem de caça não sustentável, para venda a fazendas de crocodilos, restaurantes e para a indústria da moda, com capturas por caçador, em baixa temporada, apresentando queda de mais de 80% entre 2000 e 2005. As tartarugas de água doce também estão em sério declínio em muitas regiões, devido à caça para utilização como animais de estimação, alimentos e medicamentos. Uma grande variedade de outras espécies silvestres também tem diminuído na natureza, como resultado da sobrexplotação, variando de espécies mais em evidência, como tigres e tartarugas marinhas, para espécies menos conhecidas, como a *Encephalartos brevifoliolatus*, uma cigarras que agora está extinta na natureza, como resultado de captura excessiva para uso em horticultura.



## Espécies Exóticas Invasoras

***As espécies exóticas invasoras continuam sendo uma grande ameaça para todos os tipos de ecossistemas e espécies. Não há sinais de uma redução significativa dessa pressão exercida sobre a biodiversidade e há algumas indicações de que está aumentando. As intervenções para o controle de espécies exóticas invasoras têm sido bem sucedidas em casos específicos, mas são superadas pela ameaça de novas invasões na biodiversidade.***

Em uma amostra de 57 países, foram encontradas mais de 542 espécies exóticas, incluindo plantas vasculares, peixes marinhos e de água doce, mamíferos, aves e anfíbios, demonstrando um impacto sobre a biodiversidade, com uma média de mais de 50 espécies por país (e uma variação de nove para mais de 220). Essa é certamente uma estimativa baixa, pois exclui muitas espécies exóticas cujos impactos não foram ainda examinados, e inclui países conhecidos pela falta de informações sobre espécies exóticas.

É difícil obter um quadro preciso para saber se os danos provenientes dessa fonte estão aumentando, já que em muitas áreas a atenção foi voltada para

o problema apenas recentemente, portanto, um aumento de impactos conhecidos de espécies invasoras pode refletir, parcialmente, o aperfeiçoamento de conhecimento e conscientização. No entanto, na Europa, onde a introdução de espécies exóticas foi registrada durante muitas décadas, o número acumulado continua a crescer, e tem sido assim pelo menos desde o início do século 20. Embora não sejam necessariamente invasoras, mais espécies exóticas presentes em um país significa que, com o tempo, mais podem tornar-se invasoras. Foi estimado que de aproximadamente 11.000 espécies exóticas na Europa, cerca de uma em cada dez tem impactos ecológicos e uma proporção ligeiramente maior causa danos econômicos [Ver Quadro 18]. Padrões de comércio em todo o mundo sugerem que a situação europeia é semelhante em outro lugar e, como consequência, que o tamanho do problema das espécies exóticas invasoras está aumentando globalmente.



### QUADRO 18 Documentando espécies exóticas da Europa

O projeto Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe - DAISIE (Inventário das Espécies Exóticas Invasoras na Europa) fornece informações consolidadas, visando à criação de um inventário de espécies invasoras que ameaçam a biodiversidade europeia. Isso pode ser usado como a base para a prevenção e controle de invasões biológicas, para avaliar os riscos ecológicos e socioeconômicos associados com as espécies invasoras mais difundidas e para distribuir os dados e experiências para os Estados-membros, como uma forma de sistema de alerta antecipado.

Atualmente, cerca de 11.000 espécies exóticas foram documentadas pelo DAISIE. Os exemplos incluem gansos do Canadá, mexilhões zebra, truta do córrego, o ranúnculo das Bermudas e o ratão-do-banhado (nutria). Um estudo recente, baseado em informações fornecidas pelo DAISIE indicou que das 11.000 espécies exóticas na Europa, 1.094 têm impactos ecológicos documentados e 1.347 têm impactos econômicos. Invertebrados terrestres e plantas terrestres são os dois grupos taxonômicos que causam os maiores impactos.



Onze espécies de aves (desde 1988), cinco espécies de mamíferos (desde 1996) e um anfíbio (desde 1980) tiveram seu risco de extinção reduzido substancialmente, devido principalmente ao bem sucedido controle ou erradicação de espécies exóticas invasoras. Sem essas ações, estima-se que as chances médias de sobrevivência, medidas pelo Índice Lista Vermelha, teriam sido mais de 10% piores para as espécies de aves e quase 5% piores para os mamíferos [Ver Quadro 19]. Contudo, o Índice Lista Vermelha também mostra que praticamente três vezes mais aves, quase o dobro de muitos mamíferos, e mais de 200

vezes o número de espécies de anfíbios, degeneraram-se em estado de conservação, em grande parte devido ao aumento de ameaças de animais, plantas ou microorganismos invasores. No geral, espécies de aves, mamíferos e anfíbios tornaram-se, em média, mais ameaçadas devido às espécies exóticas invasoras. Já que outros grupos não foram completamente avaliados, sabe-se que as espécies invasoras são a segunda principal causa da extinção dos mexilhões de água doce e, de modo geral, entre espécies endêmicas.



#### QUADRO 19 Controle bem sucedido de espécies exóticas invasoras

- ❖ O pássaro Black-vented Shearwater (*Puffinus opisthomelas*) – uma espécie de ave marinha semelhante ao albatroz – procria em seis ilhas ao largo da costa do Pacífico do México, uma das quais é Natividad. A predação de aproximadamente 20 gatos silvestres reduziu a população da ave em mais de 1.000 indivíduos por mês, enquanto herbívoros introduzidos na ilha, como os burros, cabras, ovelhas e coelhos danificaram o habitat de importância para o pássaro. Com o auxílio de uma comunidade pesqueira local, os caprinos e ovinos foram removidos da ilha em 1997-1998, enquanto os gatos foram controlados em 1998 e, finalmente, erradicados em 2006. Como resultado, a pressão sobre essa espécie diminuiu, a população começou a se recuperar e a espécie foi reclassificada, passando de Vulnerável para Quase Ameaçada, na Lista Vermelha da IUCN de 2004.
- ❖ O Wallaby Escova Ocidental (Western Brush Wallaby: *Macropus irma*) é uma espécie endêmica do sul da Austrália Ocidental. Durante a década de 1970, o wallaby começou a decrescer, como resultado de um aumento dramático da população de raposa vermelha (*Vulpes vulpes*). Pesquisas conduzidas em 1970 e 1990, sugeriram que a população tinha diminuído de aproximadamente 10 indivíduos por 100 km para cerca de 1 por 100 quilômetros. Desde a introdução de medidas de controle da raposa, a população de wallaby se recuperou e sua situação atual é de cerca de 100.000 indivíduos. Como resultado, o Wallaby Escova Ocidental foi reclassificado de Quase Ameaçado para Pouco Preocupante, na Lista Vermelha da IUCN de 2004.



## Pressões Combinadas e Causas Subjacentes da Perda de Biodiversidade

A eficácia das medidas para fazer frente à perda da biodiversidade depende de que se tratem as causas subjacentes ou indiretas deste declínio.

*As causas diretas da perda de biodiversidade atuam em conjunto para criar múltiplas pressões sobre a biodiversidade e os ecossistemas. Os esforços para reduzir as pressões diretas são dificultados por causas indiretas ou subjacentes profundamente enraizadas, que determinam a demanda por recursos naturais e são muito mais difíceis de controlar. A pegada ecológica da humanidade excede a capacidade biológica da Terra por uma margem mais ampla do que a verificada na ocasião em que a meta para 2010 foi acordada.*

As pressões ou causas descritas acima não agem isoladamente sobre a biodiversidade e os ecossistemas, mas frequentemente, com uma das pressões exacerbando os impactos da outra. Por exemplo:

- ❖ A fragmentação de habitats reduz a capacidade das espécies se adaptarem às mudanças climáticas, limitando as possibilidades de migração para áreas com condições mais adequadas.
- ❖ A poluição, a sobrepesca, as mudanças climáticas e a acidificação dos oceanos, todas combinam para enfraquecer a resiliência dos recifes de coral e aumentar a tendência de se deslocarem para estados dominados por algas, com grande perda de biodiversidade.
- ❖ O aumento dos níveis de nutrientes, combinado com a presença de espécies exóticas invasoras, pode promover o crescimen-

to de plantas resistentes, às custas de espécies nativas. As mudanças climáticas podem agravar ainda mais o problema, tornando os habitats mais adequados para as espécies invasoras.

- ❖ A elevação do nível do mar, causada pelas mudanças climáticas, combina com a alteração física dos habitats costeiros, acelerando a mudança da biodiversidade costeira e a perda associada de serviços ecossistêmicos.

Uma indicação da magnitude das pressões combinadas que estamos colocando sobre a biodiversidade e os ecossistemas é fornecida pela pegada ecológica da humanidade, o cálculo da área de terra e água com produtividade biológica necessária para fornecer os recursos que usamos e para absorver nossos resíduos. A pegada ecológica para 2006, último ano para o qual o cálculo está disponível, foi estimada para exceder a capacidade biológica da Terra em 44 por cento. Essa “superação” aumentou cerca de 20 por cento na época em que a meta de biodiversidade para 2010 foi aprovada, em 2002.

Como sugerido anteriormente, medidas específicas podem e realmente têm um impacto no ataque contra as causas diretas da perda de biodiversidade: o controle de espécies exóticas, o manejo responsável de resíduos agrícolas e a proteção e recuperação de habitats são alguns exemplos. No entanto, essas medidas precisam competir com uma série de poderosas causas subjacentes ou indiretas da perda de biodiversidade. Estas são ainda mais difíceis de controlar, pois tendem a envolver tendências sociais,



econômicas e culturais de longo prazo. Exemplos de causas subjacentes incluem:

- ❖ Mudança da população humana
- ❖ Atividade econômica
- ❖ Níveis de comércio internacional
- ❖ Padrões de consumo per capita associados à riqueza individual
- ❖ Fatores culturais e religiosos
- ❖ Mudança científica e tecnológica

As causas indiretas atuam principalmente sobre a biodiversidade, influenciando a quantidade de recursos utilizados pelas sociedades humanas. Então, por exemplo, o aumento populacional combinado com consumo per capita maior, tenderá a aumentar a demanda por energia, água e alimentos – cada qual contribuirá para as pressões diretas, tais como conversão do habitat, sobreexploração dos recursos, poluição por nutrientes e mudanças climáticas. O aumento dos níveis de comércio mundial tem sido uma causa indireta determinante da introdução de espécies exóticas invasoras.

As causas indiretas podem ter impactos tanto positivos como negativos sobre a biodiversidade. Por exemplo, os fatores culturais e religiosos moldam atitudes da sociedade em relação à natureza e influenciam o nível de recursos disponíveis para a conservação. A perda do conhecimento tradicional pode ser particularmente prejudicial a este respeito, já que para muitas comunidades indígenas locais a biodiversidade é um componente central de siste-

mas de crenças, de cosmovisão e de identidade. As mudanças culturais, como a perda das línguas indígenas, podem, por conseguinte, atuar como causas indiretas da perda de biodiversidade, afetando as práticas locais de conservação e de uso sustentável [Ver Quadro 20]. Do mesmo modo, a mudança científica e tecnológica pode proporcionar novas oportunidades para atender as demandas da sociedade, minimizando o uso de recursos naturais, mas também pode levar a novas pressões sobre a biodiversidade e os ecossistemas.

Estratégias para diminuir os impactos negativos das causas indiretas são sugeridas na seção final desta síntese. Elas são centradas no "desacoplamento" indireto das causas diretas da perda de biodiversidade, principalmente pela utilização mais eficiente dos recursos naturais e pela gestão dos ecossistemas, para fornecer uma variedade de serviços para a sociedade, ao invés de apenas maximizar serviços individuais, tais como a produção de culturas ou usinas hidroelétricas.

***As tendências apresentadas pelos indicadores disponíveis sugerem que a biodiversidade está em declínio, as pressões sobre ela estão aumentando e os benefícios derivados da biodiversidade usufruídos pelos seres humanos estão diminuindo, porém as respostas para enfrentar suas perdas estão aumentando [Ver Figura 17]. A mensagem global desses indicadores é que, apesar dos inúmeros esforços empreendidos em todo o mundo para conservar a biodiversidade e utilizá-la de forma sustentável, as respostas até agora não foram suficientes para fazer face à dimensão da perda de biodiversidade ou para reduzir a pressão.***

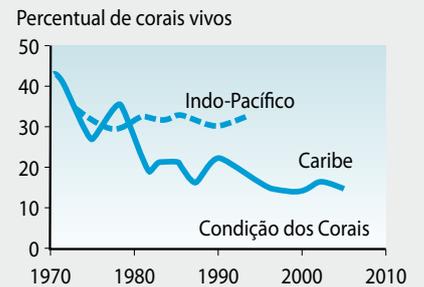
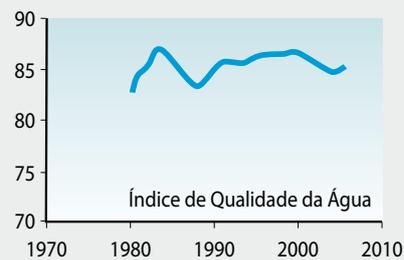
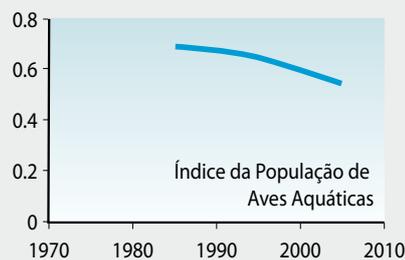
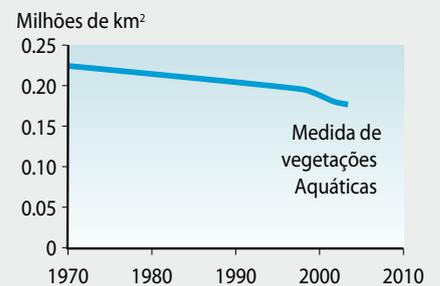
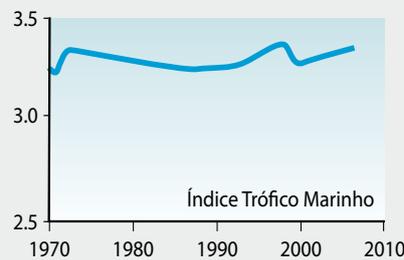
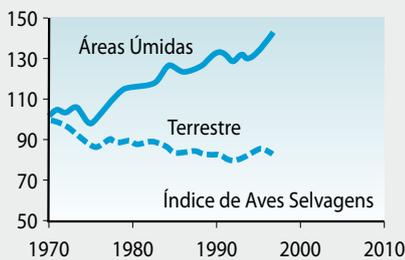
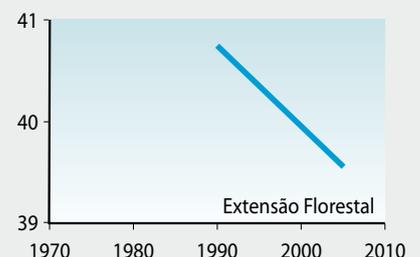
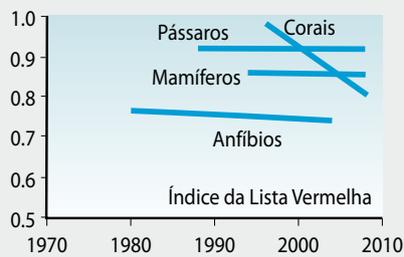
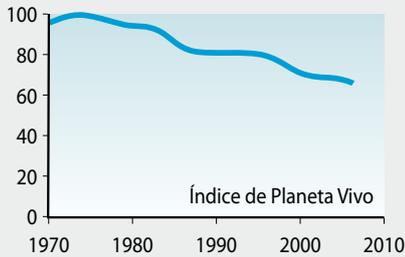
#### QUADRO 20 Tendências em línguas indígenas

As línguas indígenas transmitem conhecimentos especializados sobre a biodiversidade, o meio ambiente e sobre as práticas de manejo dos recursos naturais. Entretanto, a determinação da situação e das tendências das línguas indígenas em nível global, é dificultada pela falta de metodologias padronizadas, pela ausência de definições conjuntas para conceitos essenciais e por informações limitadas. Onde existem tais informações, há evidências de que o risco de extinção das línguas mais ameaçadas, aquelas que têm poucos falantes, tem aumentado. Por exemplo:

- ❖ Entre 1970 e 2000, 16 das 24 línguas indígenas faladas por menos de 1.000 pessoas no México perderam falantes.
- ❖ Na Federação Russa, entre 1950 e 2002, 15 das 27 línguas faladas por menos de 10.000 pessoas perderam falantes.
- ❖ Na Austrália, 22 de 40 línguas perderam falantes, entre 1996 e 2006.
- ❖ Em uma avaliação de 90 línguas usadas por diferentes povos indígenas no Ártico, foi determinado que 20 línguas foram extintas desde o século 19. Dez dessas extinções ocorreram desde 1989, sugerindo um aumento da taxa de extinção de línguas. Mais 30 línguas estão consideradas como seriamente ameaçadas, enquanto 25 estão extremamente ameaçadas.

**FIGURA 17 Síntese de indicadores de biodiversidade**

**ESTADO**



Estes gráficos ajudam a sintetizar a mensagem dos indicadores de biodiversidade disponíveis: que o estado da biodiversidade está em declínio, as pressões sobre ela estão crescendo e os benefícios derivados para os seres humanos estão diminuindo, mas que as respostas para enfrentar sua perda estão aumentando. Eles reforçam a conclusão que a meta da biodiversidade para 2010 não foi alcançada.

A maioria dos indicadores do estado da biodiversidade mostram tendências negativas, com redução insignificante nas taxas de declínio.

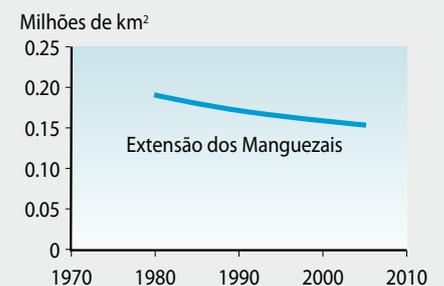
Não há evidência de desaceleração no aumento das pressões sobre a biodiversidade, com base nas tendências apresentadas pelos indicadores da pegada ecológica da humanidade, deposição de nitrogênio, introdução de espécies exóticas, estoques pesqueiros sobreexplorados e impacto das mudanças climáticas sobre a biodiversidade.

Os indicadores limitados dos benefícios derivados da biodiversidade para os seres humanos também mostram tendências negativas.

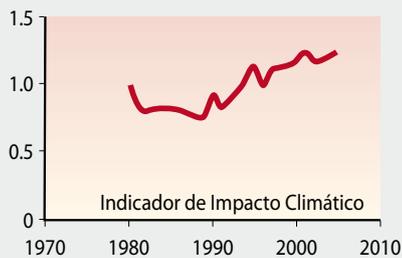
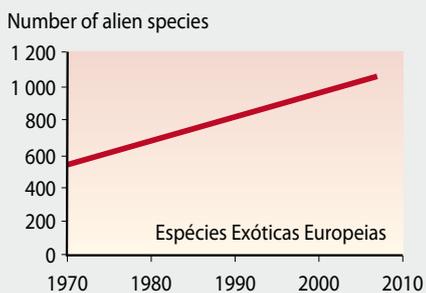
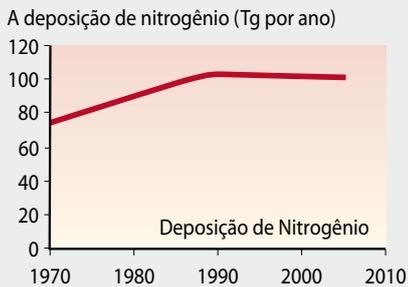
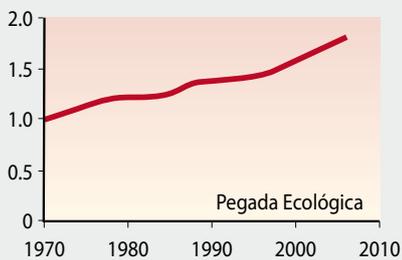
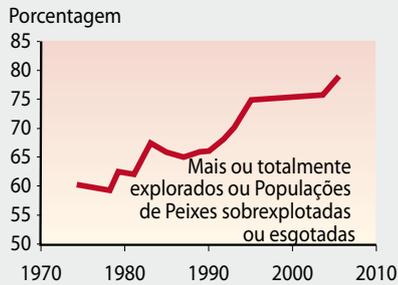
Em contraste, todos os indicadores das respostas para enfrentar a perda da biodiversidade estão se encaminhando para uma direção positiva. Mais áreas para a biodiversidade estão sendo protegidas, mais políticas e leis estão sendo introduzidas para evitar danos advindos de espécies exóticas invasoras, e mais recursos financeiros estão sendo gastos para apoiar a Convenção sobre Diversidade Biológica e seus objetivos.

A mensagem global desses indicadores é que, apesar dos inúmeros esforços empreendidos ao redor do mundo para conservar a biodiversidade e seu uso sustentável, as respostas até agora não foram adequadas para enfrentar a proporção da perda de biodiversidade ou para reduzir as pressões.

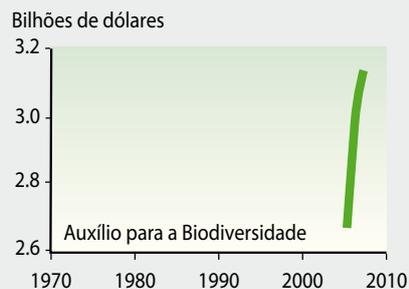
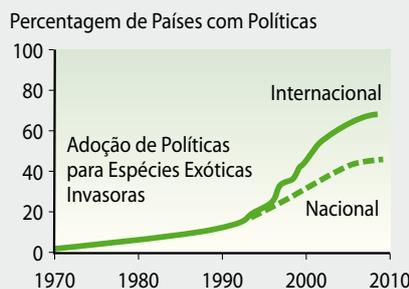
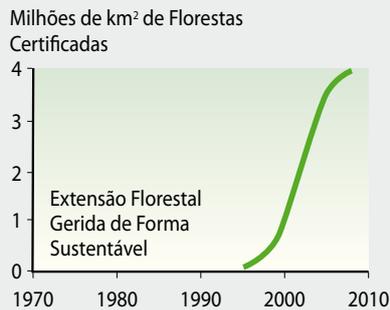
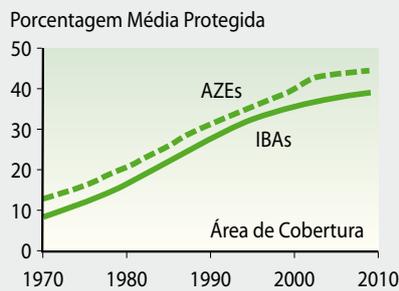
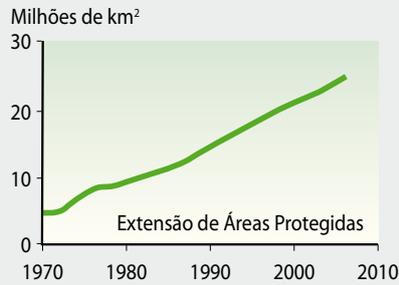
Fonte: Adaptado de Butchart et al. (2010). Science



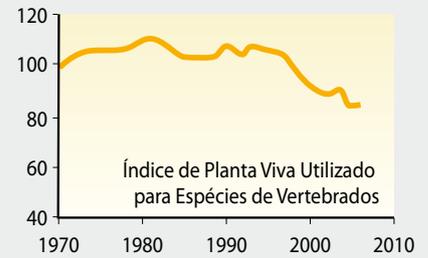
## PRESSÃO



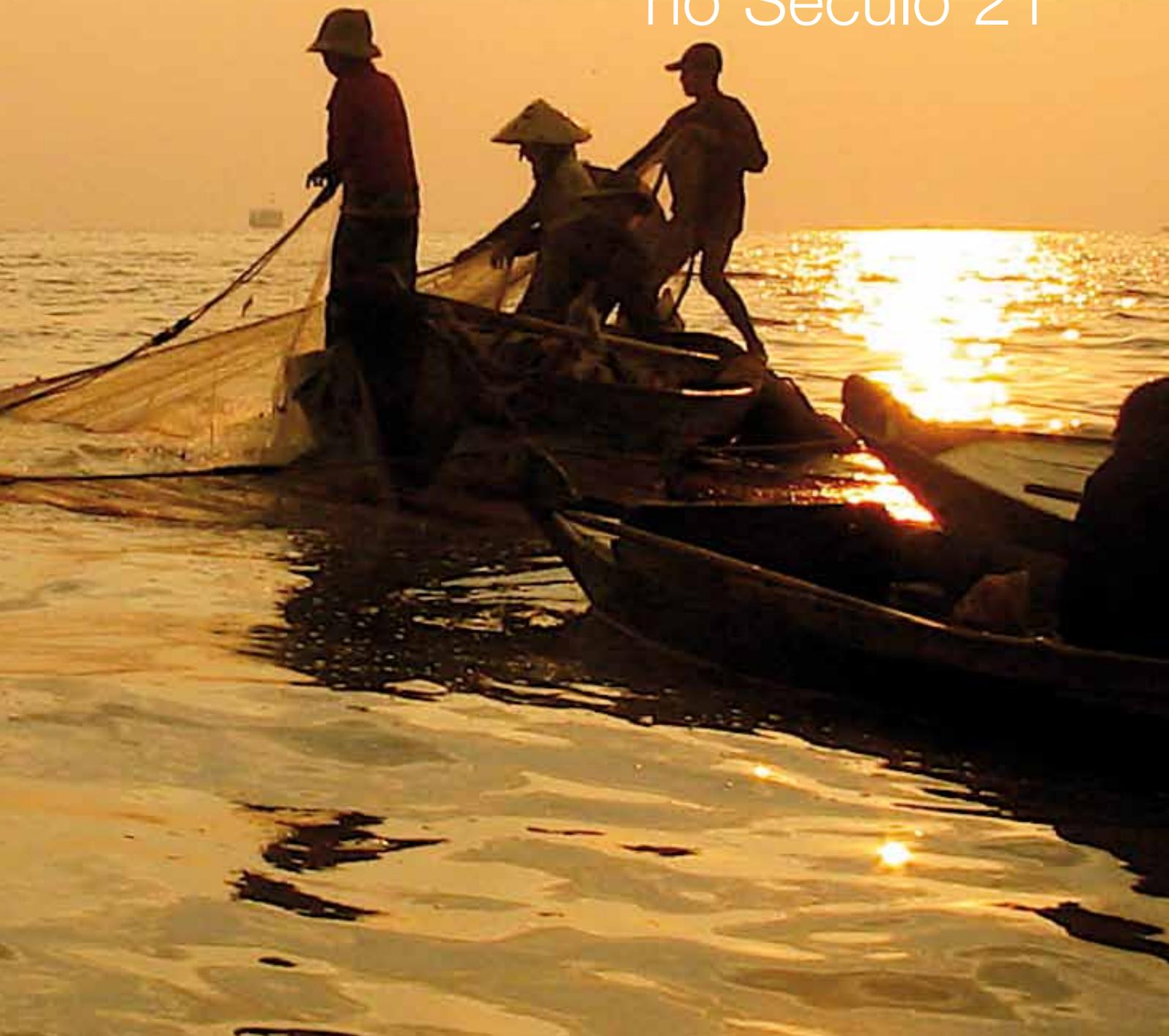
## RESPOSTAS



## BENEFÍCIOS



# Perspectivas para a Biodiversidade no Século 21



*A contínua extinção de espécies muito acima do índice histórico, a perda de habitats e as alterações na distribuição e na abundância de espécies são projetadas ao longo deste século, de acordo com todos os cenários analisados para este Relatório. Existe alto risco de uma perda dramática de biodiversidade e subsequente degradação de uma ampla variedade de serviços ecossistêmicos, se o sistema terrestre for empurrado para além de certos limiares ou pontos de ruptura. Provavelmente a perda de tais serviços causará impacto, em primeiro lugar e mais gravemente, aos pobres, considerando que estes tendem a ser dependentes mais diretos dos seus ambientes imediatos; mas todas as sociedades serão impactadas. Há potencial maior do que foi reconhecido em avaliações anteriores para enfrentar as mudanças climáticas e a crescente demanda por alimentos, sem causar maior perda adicional de habitats.*

Para as finalidades do presente Relatório, cientistas de uma extensa variedade de disciplinas se uniram para identificar possíveis resultados futuros para a mudança da biodiversidade durante o resto do século 21. Os resultados aqui resumidos são baseados na observação de um conjunto de tendências, modelos e experiências. Eles se baseiam e são compilados a partir de todos os exercícios anteriores de cenários relevantes conduzidos para a Avaliação Ecossistêmica do Milênio (Millennium Ecosystem Assessment), a Perspectiva Ambiental Global (Global Environment Outlook) e edições anteriores do Panorama da Biodiversidade Global (Global Biodiversity Outlook), bem como cenários que estão sendo desenvolvidos para o próximo relatório de avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC). Eles dão atenção especial à relação entre a alteração da biodiversidade e seus impactos sobre as sociedades humanas. Além da análise dos modelos e cenários existentes, foi realizada uma nova avaliação de potenciais “pontos de ruptura”, que poderiam conduzir a mudanças grandes, rápidas e potencialmente sem retorno. A análise chegou a quatro conclusões principais:

- ❖ As projeções do impacto das mudanças globais sobre a biodiversidade mostram contínuas e muitas vezes aceleradas extinções de espécies, perda de habitat natural e alterações na distribuição e na abundância de espécies, grupos de espécies e biomas, ao longo do século 21.
- ❖ Existem limites generalizados, ampliando respostas e efeitos retardados, levando a “pontos de ruptura”, ou mudanças abruptas no estado da biodiversidade e dos ecossistemas. Isso faz com que os impactos das mudanças globais sobre a biodiversidade sejam difíceis de prever e de controlar – uma vez iniciados e uma vez produzidos, lentos, custosos ou impossíveis de reverter o processo depois de terem ocorrido [Ver Quadro 21 e Figura 18].
- ❖ A degradação dos serviços prestados à sociedade humana por ecossistemas em funcionamento está muitas vezes mais relacionada às mudanças na abundância e distribuição das espécies dominantes ou fundamentais do que às extinções globais; mesmo uma alteração moderada da biodiversidade global pode resultar em mudanças desproporcionais para alguns grupos de espécies (por exemplo, predadores de topo) que têm uma forte influência sobre os serviços ecossistêmicos.
- ❖ As alterações na biodiversidade e nos ecossistemas poderiam ser evitadas, reduzidas significativamente, ou mesmo revertidas, se uma ação enérgica urgente, abrangente e adequada fosse aplicada em níveis internacional, nacional e local. Essa ação deve se concentrar em atacar as causas diretas e indiretas que promovem a perda da biodiversidade e deve se adaptar às mudanças do conhecimento e das condições.

As projeções, os potenciais pontos de ruptura, os impactos e as opções para alcançar melhores resultados estão resumidos nas páginas seguintes:

Existe um alto risco de perda dramática de biodiversidade, acompanhada da degradação de uma grande extensão de serviços ecossistêmicos, se os ecossistemas forem empurrados para além de certos limites ou pontos de ruptura

#### QUADRO 21 O que é um ponto de ruptura?

Um ponto de ruptura é definido, para efeitos do presente Relatório, como uma situação na qual um ecossistema experimenta um deslocamento para um nova situação, com mudanças significativas para a biodiversidade e nos serviços às pessoas que ele sustenta, em uma escala regional ou global. Pontos de ruptura também têm pelo menos uma das seguintes características:

- ❖ A mudança se converte em um círculo vicioso por meio das chamadas reações positivas, por exemplo: o desmatamento reduz a precipitação regional, o que aumenta o risco de incêndios, o que provoca a retração das florestas e posterior dessecamento.
- ❖ Há um limite além do qual uma mudança abrupta de estados ecológicos ocorre, embora o ponto limite raramente possa ser previsto com precisão.
- ❖ As alterações são de longa duração e de difícil reversão.
- ❖ Há uma importante defasagem entre as pressões que promovem a mudança e o aparecimento de impactos, criando grandes dificuldades no manejo ecológico.

Os pontos de ruptura representam uma grande preocupação para cientistas, gestores e formuladores de políticas, por causa de seus impactos potencialmente grandes sobre a biodiversidade, os serviços ecossistêmicos e o bem-estar humano. Pode ser extremamente difícil para as sociedades se adaptarem a mudanças rápidas e potencialmente irreversíveis no funcionamento e nos traços de um ecossistema do qual elas dependem. Embora seja quase certo que os pontos de ruptura irão ocorrer no futuro, a dinâmica, na maioria dos casos, ainda não pode ser prevista com exatidão e com aviso antecipado suficiente para permitir abordagens específicas e orientadas para evitá-los, ou para atenuar os seus impactos. A gestão de risco responsável pode, conseqüentemente, requerer uma abordagem preventiva para as atividades humanas conhecidas por promoverem a perda de biodiversidade.

FIGURA 18 Pontos de ruptura – uma ilustração do conceito



As crescentes pressões sobre os riscos à biodiversidade empurram alguns ecossistemas para novos estados, com graves conseqüências para o bem-estar humano, à medida que pontos de ruptura são cruzados. Embora a posição exata de pontos de ruptura não seja fácil de determinar, uma vez que um ecossistema se mova para um novo estado, pode ser muito difícil, senão impossível, devolvê-lo ao seu estado anterior.

Fonte: Secretaria da Convenção sobre Diversidade Biológica



# *Ecossistemas terrestres até 2100*

*Cenário baseado em modelos e projeções atuais: Impactos sobre as pessoas:*

As mudanças no uso da terra continuam a ser a principal ameaça de curto prazo, com as mudanças climáticas e as interações entre estas duas causas tornando-se progressivamente importantes. As florestas tropicais continuam a ser derrubadas, abrindo caminho para as plantações e para os biocombustíveis. Extinções de espécies, muitas vezes mais frequentes do que a “taxa de extinção de fundo” histórica, e perda de habitats continuam a ocorrer ao longo do século 21. As populações de espécies silvestres diminuem rapidamente, com enormes impactos especialmente para a África equatorial e partes do sul e sudeste da Ásia. As mudanças climáticas fazem com que as florestas boreais se estendam em direção ao norte para dentro da tundra, deixando de existir nas suas margens ao sul, dando lugar às espécies de clima temperado. Por sua vez, as florestas temperadas deverão desaparecer na parte sul e na margem de baixa latitude de sua extensão. Muitas espécies sofrem reduções nas suas áreas de distribuição e/ou chegam perto da extinção, à medida que suas áreas de ocorrência se movem várias centenas de quilômetros em direção aos polos. A expansão urbana e agrícola limitam ainda mais as oportunidades para as espécies migrarem para novas áreas, em resposta às mudanças climáticas.

A conversão em larga escala de habitats naturais em terras de cultivo ou florestas manejadas ocorrerá às custas da degradação da biodiversidade e dos serviços dos ecossistemas que ela sustenta, tais como a retenção de nutrientes, suprimento de água limpa, controle de erosão do solo e armazenamento de carbono, a menos que práticas sustentáveis sejam usadas para prevenir ou reduzir essas perdas. Mudanças induzidas pelo clima na distribuição de espécies e tipos de vegetação terão impactos importantes sobre os serviços disponíveis para as pessoas, tais como a redução no fornecimento de madeira e as oportunidades de recreação.

***Além disso, existe um alto risco de perda dramática de biodiversidade e degradação dos serviços ecossistêmicos terrestres se certos limiares forem ultrapassados. Os cenários plausíveis incluem:***

- ❖ A **floresta amazônica**, devido à interação de desmatamentos, incêndios e mudanças climáticas, sofre uma ampla retração, mudando de floresta tropical para floresta de cerrado ou floresta estacional em vastas áreas, especialmente no leste e no sul do Bioma. A floresta poderia mover-se para um ciclo vicioso de incêndios mais frequentes, secas mais intensas e morte florestal periférica mais acelerada. A retração da Amazônia terá impactos globais, por meio do aumento das emissões de carbono, acelerando as mudanças climáticas. Ela também irá conduzir à uma redução das precipitações regionais, que poderiam comprometer a sustentabilidade da agricultura regional.
- ❖ O **Sahel**, na África, sob pressão das mudanças climáticas e sobreexploração dos recursos limitados da terra, desloca-se para estados alternativos, degradados, resultando em desertificação, com graves impactos sobre a biodiversidade e a produtividade agrícola. A contínua degradação do Sahel causou e poderá continuar a causar perda de biodiversidade e escassez de alimentos, fibras e água na África Ocidental.
- ❖ Os **ecossistemas insulares** são afligidos por uma verdadeira cascata de extinções e instabilidades dos ecossistemas, devido ao impacto de espécies exóticas invasoras. As ilhas são particularmente vulneráveis a invasões, já que as comunidades de espécies evoluíram de forma isolada e, muitas vezes, carecem de defesa contra predadores e patógenos. À medida que as comunidades invadidas se tornam cada vez mais alteradas e empobrecidas, sua vulnerabilidade a novas invasões pode aumentar.



ANTES

## Soluções alternativas:

Aliviar a pressão das mudanças do uso da terra nos trópicos é essencial para que os impactos negativos da perda de biodiversidade terrestre e de serviços ecossistêmicos associados possam ser minimizados. Isso envolve um conjunto de medidas, incluindo um aumento na produtividade das culturas e pastagens existentes, reduzindo as perdas pós-colheitas, o manejo florestal sustentável e a redução do consumo excessivo de carne.

Devem ser levadas em conta as emissões de gases de efeito estufa associadas à conversão em larga escala de florestas e outros ecossistemas em áreas agrícolas. Isso impedirá incentivos impróprios pela destruição da biodiversidade, por meio do remanejamento em larga escala das culturas de biocombustíveis, em nome da mitigação das mudanças climáticas [Ver Figuras 19 e 20]. Quando são consideradas as emissões advindas das mudanças no uso da terra, ao invés de apenas a emissão por fonte energética, surgem vias de desenvolvimento plausíveis para combater as mudanças climáticas sem o uso generalizado de biocombustíveis. A utilização de pagamentos por serviços ambientais, mecanismos como a Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação (REDD), podem ajudar a alinhar os objetivos de combate à perda de biodiversidade e às mudanças climáticas. No entanto, esses sistemas devem ser cuidadosamente concebidos, visto que conservar áreas com elevado valor de carbono não significa necessariamente conservar áreas de elevada importância para a conservação – isto está sendo reconhecido no desenvolvimento dos chamados mecanismos “REDD-Plus” (mecanismos similares ao já conhecido REDD, com a adição dos programas de conservação e manejo florestal).

Pontos de ruptura têm mais probabilidade de ser evitados se a mitigação das mudanças climáticas para manter o aumento da temperatura média abaixo de 2 graus Celsius for acompanhada de medidas para reduzir outros fatores que pressionam o ecossistema para um estado alterado. Por exemplo, na Amazônia estima-se que manter o desmatamento abaixo de 20% da extensão original reduzirá bastante o risco de ampla retração da floresta. Com a tendência atual, provavelmente o percentual de 20% da floresta terá sido desmatada até o ano 2020, portanto, um programa de restauração significativa da floresta seria uma medida prudente para se ter uma margem de segurança. Opções de melhor manejo da floresta na região do Mediterrâneo, incluindo a maior utilização de espécies nativas de folha larga, poderiam tornar a região menos propensa a incêndios. No Sahel, uma melhor governança, o combate à pobreza e ajuda com técnicas de cultivo irão proporcionar alternativas aos atuais ciclos de pobreza e de degradação da terra.

Evitar a perda de biodiversidade em áreas terrestres envolverá também novas abordagens para a conservação, tanto dentro de áreas protegidas como além de suas fronteiras. Em especial, uma atenção maior deve ser dada à gestão da biodiversidade em paisagens dominadas pelo homem, pois estas áreas terão um papel cada vez mais importante: o de atuar como corredores de biodiversidade para a migração das espécies e comunidades devido às mudanças climáticas.

Há oportunidades para reconstituição de paisagens de terras agrícolas abandonadas em algumas regiões – na Europa, por exemplo, aproximadamente 200.000 quilômetros quadrados de terra deverão ser desocupadas até 2050. A restauração ecológica e a reintrodução de grandes herbívoros e carnívoros serão fundamentais para a criação de ecossistemas auto-sustentáveis, com necessidade mínima de intervenção humana adicional.



DEPOIS

Floresta Amazônica



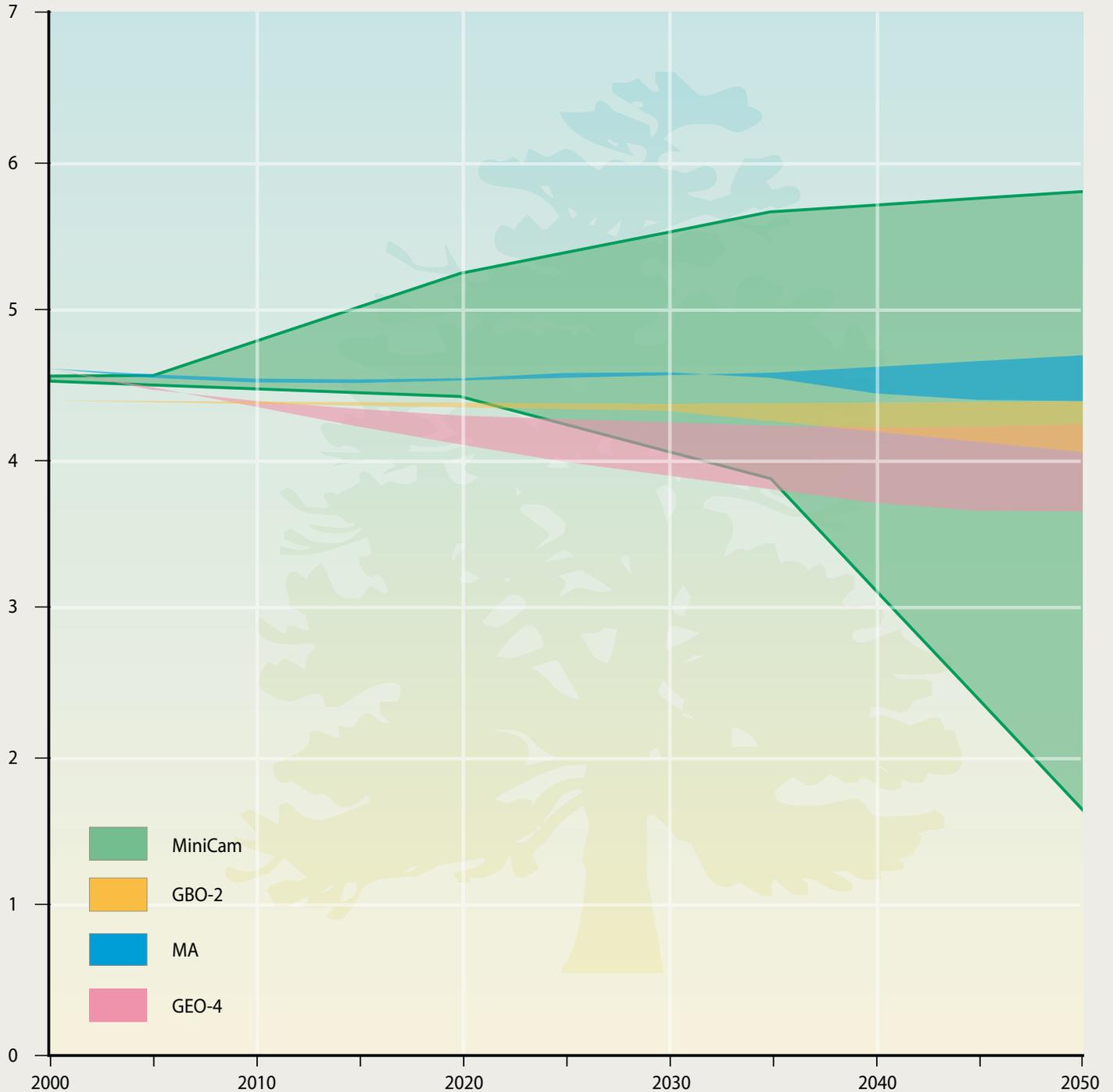
ANTES

DEPOIS

Ecossistema das Ilhas

**FIGURA 19** Perdas florestais projetadas até 2050 sob diferentes cenários

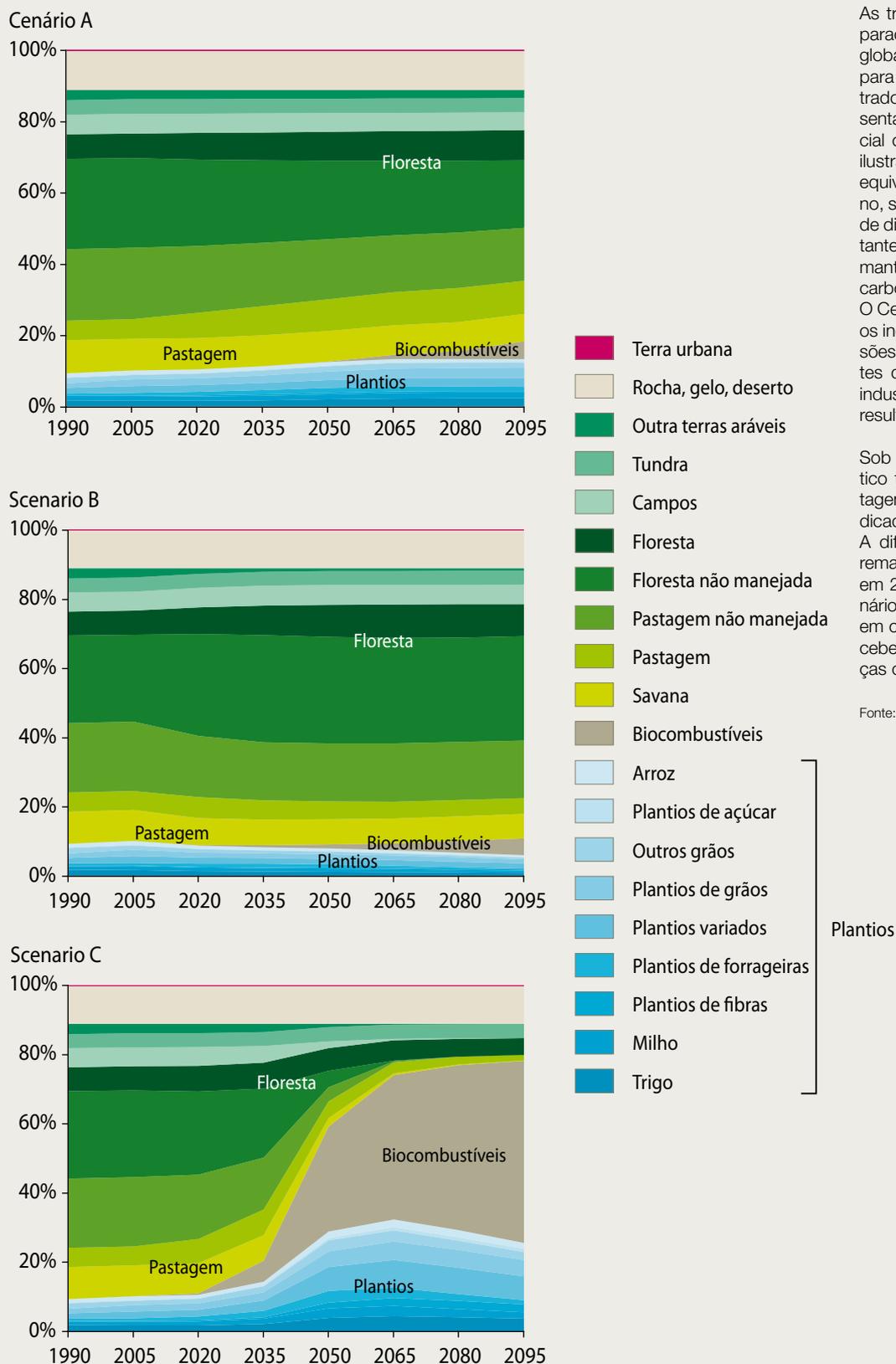
Bilhões de ha



O gráfico apresenta projeções de cobertura florestal global para 2050, de acordo com vários cenários extraídos de quatro avaliações, que assumem diferentes abordagens para as questões ambientais, cooperação regional, crescimento econômico e outros fatores. Essas incluem três avaliações anteriores (Avaliação Ecológica do Milênio, Panorama da Biodiversidade Global 2 e Panorama Ambiental Global 4) e um modelo (*Minicam*, desenvolvido para o quinto relatório de avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas). Quando os diferentes cenários são considerados em conjunto, a diferença entre os melhores e os piores resultados para a biodiversidade é maior do que foi sugerido em qualquer uma das avaliações anteriores. Além disso, os cenários *Minicam* mostram uma extensão ainda maior. Eles representam, principalmente, os resultados contrastantes para as florestas, dependendo do fato de as emissões de carbono a partir de mudanças no uso da terra serem ou não consideradas nas estratégias de mitigação das mudanças climáticas.

Fonte: Leadley e Pereira et al (2010)

**FIGURA 20** Mudança no uso da terra em diferentes cenários



As três imagens representam uma comparação de padrões diversos de uso global da terra em diferentes cenários, para os mesmos cenários *MiniCam* mostrados na Figura 14. O Cenário A representa o uso da terra sob atividade comercial como cenário habitual. O Cenário B ilustra um cenário no qual os incentivos, equivalentes a uma taxa global de carbono, são aplicados para todas as emissões de dióxido de carbono, incluindo os resultantes da mudança no uso da terra, para manter as concentrações de dióxido de carbono abaixo de 450 partes por milhão. O Cenário C ilustra o que irá acontecer se os incentivos aplicáveis somente às emissões de dióxido de carbono provenientes de combustíveis fósseis e emissões industriais, sem considerar as emissões resultantes da mudança no uso da terra.

Sob o cenário C, há um declínio dramático tanto nas florestas quanto nas pastagens, à medida que mais terra é dedicada à produção de biocombustíveis. A diferença dramática na extensão dos remanescentes de florestas e pastagens em 2095, no âmbito dos respectivos cenários, enfatiza a importância de se levar em conta o uso da terra, quando se concebem políticas de combate às mudanças climáticas.

Fonte: Wise et al. (2009). Science

# Ecossistemas de águas interiores até 2100

*Cenário baseado em modelos e projeções atuais: Impactos sobre as pessoas:*

Os ecossistemas de águas interiores continuam a ser submetidos a enormes mudanças, como resultado de múltiplas pressões, e a biodiversidade continua a se perder mais rapidamente do que em outros tipos de ecossistemas. Os desafios relacionados à disponibilidade e à qualidade da água se multiplicam no mundo todo, com crescentes demandas de água agravadas por uma combinação de causas: mudanças climáticas, introdução de espécies exóticas, poluição e construção de barragens, colocando mais pressão sobre a biodiversidade da água doce e os serviços que ela presta. Represas, açudes, reservatórios de abastecimento de água e desvios para irrigação e para fins industriais criam, cada vez mais, barreiras físicas que bloqueiam a movimentação e as migrações dos peixes, colocando em perigo ou causando a extinção de muitas espécies de água doce. Espécies endêmicas de peixes de uma única bacia tornam-se especialmente vulneráveis às mudanças climáticas. Uma projeção sugere menos espécies de peixes em cerca de 15% dos rios até 2100, somente por causa das alterações climáticas e do aumento das retiradas de água. As bacias hidrográficas dos países em desenvolvimento enfrentam a introdução de um número crescente de organismos não nativos como um resultado direto da atividade econômica, aumentando o risco de perda de biodiversidade por espécies invasoras.

A degradação total projetada das águas interiores e dos serviços que prestam, lança incerteza sobre as perspectivas para a produção alimentar dos ecossistemas de água doce. Isso é importante, porque cerca de 10% da pesca na natureza são relativos às de águas interiores, e muitas vezes compõem grandes frações de proteína dietética para as comunidades ribeirinhas ou de lagos.

*Além disso, existe um alto risco de perda dramática da biodiversidade e degradação dos serviços ecossistêmicos de água doce se certos limites forem ultrapassados. Os cenários plausíveis incluem:*

- ❖ **Eutrofização da água doce causada por** acúmulo de fosfatos e nitratos de fertilizantes agrícolas, esgotos de águas pluviais e o escoamento de efluentes urbanos transformam os corpos de água doce, especialmente lagos, em um estado dominado por algas (eutrófico). À medida que as algas apodrecem, os níveis de oxigênio na água se esgotam e ocorre uma falência generalizada das outras vidas aquáticas, incluindo os peixes. Um mecanismo de reciclagem é ativado, o que pode manter o sistema eutrófico mesmo depois que os níveis de nutrientes forem substancialmente reduzidos. A eutrofização dos sistemas de água doce, agravada em algumas regiões pela diminuição das chuvas e aumento de demanda hídrica, pode levar ao declínio da disponibilidade de peixes, com implicações para a alimentação em muitos países em desenvolvimento. Também ocorrerá perda de oportunidades de lazer e renda do turismo e, em alguns casos, riscos para a saúde de pessoas e animais, causados pelo crescimento explosivo de algas tóxicas.
- ❖ **Mudanças dos padrões de derretimento de neve e de glaciares** nas regiões montanhosas, devido às mudanças climáticas, provocam alterações irreversíveis para alguns ecossistemas de água doce. O aumento da temperatura da água, um maior escoamento durante uma temporada mais curta de derretimento e o aumento dos períodos de estiagem, perturbam a dinâmica natural dos rios e dos processos ecológicos que dependem do sincronismo, duração e volume dos fluxos. Os impactos irão abranger, entre muitos outros, perda de habitat, alterações nas variações e respostas sazonais (fenologia) e mudanças na química da água.



ANTES

## Soluções alternativas:

Há grande potencial para minimizar os impactos na qualidade da água e reduzir o risco de eutrofização, por meio do investimento em tratamento de esgotos, proteção e restauração de zonas úmidas e controle do escoamento agrícola, especialmente no mundo em desenvolvimento.

Existem também oportunidades muito difundidas para melhorar a eficiência do uso da água, especialmente na agricultura e na indústria. Isso ajudará a minimizar as compensações entre a crescente demanda por água potável e a proteção dos muitos serviços prestados pelos ecossistemas saudáveis de água doce.

Uma gestão mais integrada de ecossistemas de água doce irá ajudar a reduzir os impactos negativos das pressões concorrentes. A restauração de processos interrompidos, como a reconexão de várzeas, a gestão de barragens para imitar os fluxos naturais e a reabertura de acesso aos habitats dos peixes – bloqueados por barragens, podem ajudar a reverter a degradação. Pagamentos por serviços ambientais, como a proteção de bacias hidrográficas de montante por meio da conservação das matas ciliares, podem recompensar as comunidades que asseguram a continuidade da prestação destes serviços aos usuários dos recursos de águas interiores em diferentes partes de uma bacia.

O ordenamento do território e redes de áreas protegidas podem ser adaptados mais especificamente para as necessidades dos sistemas de água doce, salvaguardando os processos essenciais em rios e zonas úmidas e suas interações com os ecossistemas terrestres e marinhos. A proteção dos rios que ainda não foram fragmentados pode ser vista como uma prioridade para a conservação da biodiversidade de águas interiores. Manter a conectividade dentro das bacias hidrográficas será cada vez mais importante, para que as espécies tenham maior capacidade de migrar, em resposta às mudanças climáticas.

Mesmo com as medidas mais agressivas para atenuar as mudanças climáticas, alterações significativas nos regimes de derretimento de neve e de glaciares são inevitáveis, e já estão sendo verificadas. No entanto, os impactos sobre a biodiversidade podem ser reduzidos, minimizando outras pressões como a poluição, a perda de habitat e a captação de água, pois isto irá aumentar a capacidade das espécies e ecossistemas aquáticos de se adaptarem às mudanças relativas ao derretimento de neve e glaciares.



DEPOIS

**Neve e glaciares**



ANTES



DEPOIS

**Eutrofização de água doce**

# Ecossistemas costeiros e marinhos até 2100

*Cenário baseado em modelos e projeções atuais:*

*Impactos sobre as pessoas:*

A procura por frutos do mar continua a crescer com o aumento da população e com mais pessoas tendo renda suficiente para incluí-los em sua dieta. Estoques pesqueiros continuam sob pressão e a aquicultura se expande. A crescente tendência da extensão da exploração pesqueira para toda a cadeia alimentar marinha, dos predadores de topo de cadeia para os demais níveis tróficos, ocorre às custas da biodiversidade marinha (em contínuo declínio no Índice Trófico Marinho em muitas áreas). As mudanças climáticas fazem com que as populações de peixes se redistribuam em direção aos polos e os oceanos tropicais se tornem comparativamente menos diversificados. A elevação do nível do mar ameaça muitos ecossistemas costeiros. A acidificação do oceano enfraquece a capacidade de moluscos, crustáceos, corais e fitoplânctons marinhos formarem seus esqueletos, ameaçando destruir a cadeia alimentar marinha, bem como as estruturas de recifes. As descargas crescentes de nutrientes e de poluição aumentam a incidência de zonas costeiras mortas, e o aumento da globalização cria mais danos por espécies exóticas invasoras transportadas em águas de lastro de navios.

O declínio dos estoques de peixes e sua redistribuição em direção aos polos têm importantes implicações para a segurança alimentar e nutricional em regiões tropicais mais pobres, visto que as comunidades muitas vezes dependem de proteínas de peixe para completar sua dieta. O impacto da elevação do nível do mar, à medida que reduz a área de ecossistemas costeiros, aumentará os riscos para os assentamentos humanos, e a degradação dos ecossistemas costeiros e recifes de coral terão impactos muito negativos sobre a indústria do turismo.

*Além disso, existe um alto risco de perda dramática da biodiversidade e degradação dos serviços ecossistêmicos marinhos e costeiros, se certos limiares forem ultrapassados. Os cenários plausíveis incluem:*

- ❖ **Os impactos combinados da acidificação e elevação das temperaturas dos oceanos tornam os sistemas de recifes de coral tropicais vulneráveis a colapsos.** Mais água ácida (provocada por altas concentrações de dióxido de carbono na atmosfera) diminui a disponibilidade de íons carbonatos necessários para construir esqueletos de coral. Concentrações atmosféricas de dióxido de carbono de 450 partes por milhão (ppm), inibem o crescimento de organismos calcificadores em quase todos os recifes de coral tropicais e subtropicais. A partir de uma concentração de 550 ppm, os recifes de coral começam a se dissolver. Os impactos do branqueamento dos corais provocado pelo aquecimento da água, juntamente com uma variedade de outras pressões causadas pelos homens, tornam os recifes cada vez mais dominados por algas, com perdas catastróficas de biodiversidade.
- ❖ **Os sistemas de zonas úmidas costeiras** ficam reduzidos a faixas estreitas ou se perdem por completo no que pode ser descrito como uma “compressão costeira”. Isso se dá pela elevação do nível do mar, cujo efeito é exacerbado pelas construções e obras costeiras, tais como viveiros de aquicultura. O processo é ainda reforçado por uma maior erosão costeira gerada pelo enfraquecimento da proteção fornecida pelas zonas úmidas de marés. Uma maior deterioração dos ecossistemas costeiros, incluindo os recifes de coral, trará múltiplas consequências para milhões de pessoas cuja subsistência depende dos recursos que eles fornecem. A degradação física dos ecossistemas costeiros, como restingas e manguezais, também tornará as comunidades costeiras mais vulneráveis a tempestades em terra e aos aumentos repentinos das marés.
- ❖ **A diminuição drástica de espécies de grandes predadores dos oceanos**, provocada pela exploração excessiva, leva a uma modificação do ecossistema para o domínio de espécies menos desejáveis e mais resilientes, como a água-viva. Os ecossistemas marinhos sob tal alteração tornam-se muito menos capazes de fornecer a quantidade e a qualidade de alimentos necessárias às pessoas. Essas mudanças podem revelar-se duradouras e difíceis de reverter, mesmo com a redução significativa da pressão de pesca, como foi sugerido pela falta de recuperação dos estoques de bacalhau ao largo da Terra Nova, desde o colapso populacional do início dos anos 1990. O colapso de pescas regionais poderia ter também consequências sociais e econômicas de grande alcance, incluindo o desemprego e perdas econômicas.



ANTES

## Soluções alternativas:

A gestão mais racional da pesca oceânica pode tomar vários caminhos, inclusive a aplicação mais estrita das regras existentes para evitar a pesca ilegal, não declarada e não regulamentada. Os cenários sugerem que o declínio da biodiversidade marinha poderia ser interrompido se a gestão da pesca se concentrar na reconstituição de ecossistemas, ao invés de maximizar a captura no curto prazo. Modelos de pesca sugerem que reduções modestas das capturas poderiam produzir melhorias substanciais no estado do ecossistema e, simultaneamente, melhorar a rentabilidade e a sustentabilidade da pesca. O desenvolvimento da aquicultura de baixo impacto, lidando com as questões de sustentabilidade que têm incomodado algumas partes da indústria, também ajudaria a satisfazer a crescente demanda por peixes sem adicionar pressão sobre os estoques pesqueiros.

A redução de outras formas de pressão sobre os sistemas de corais pode torná-los menos vulneráveis aos impactos da acidificação e do aquecimento das águas. Por exemplo, reduzir a poluição costeira irá remover um estímulo adicional para o crescimento de algas, e reduzir a sobrexplotação dos peixes herbívoros irá manter o equilíbrio da simbiose entre algas e corais, aumentando a resiliência do sistema.

O planejamento de políticas que permitam o deslocamento de brejos, manguezais e outros ecossistemas costeiros para o interior irá torná-los mais resilientes ao impacto da elevação do nível do mar e, dessa forma, ajudará a proteger os serviços vitais que prestam. A proteção dos processos continentais, incluindo o transporte de sedimentos para estuários, também pode impedir que a elevação do nível do mar seja agravada pelo afundamento de deltas ou estuários.



DEPOIS

**Recifes de coral tropicais**



ANTES

**Zonas úmidas costeiras**



DEPOIS



**Rumo a uma** Estratégia  
para Reduzir  
a Perda de  
Biodiversidade

*Políticas bem orientadas, com enfoque em áreas críticas e nos serviços ecossistêmicos, podem ajudar a evitar os impactos mais perigosos da perda da biodiversidade para as pessoas e sociedades, no curto prazo. Em longo prazo, a perda de biodiversidade pode ser interrompida e, em seguida, revertida, se uma ação urgente, planejada e eficaz for aplicada em defesa de uma visão pactuada de longo prazo. A revisão, em 2010, do plano estratégico da Convenção sobre Diversidade Biológica oferece uma oportunidade para definir essa visão e estabelecer metas e prazos para estimular as medidas necessárias para realizá-lo.*

***Uma importante lição tirada do fracasso no cumprimento da meta de biodiversidade para 2010 é que a urgência de uma mudança de direção deve ser transmitida para os tomadores de decisões que estão fora do círculo político envolvido até agora na Convenção sobre Diversidade Biológica.*** A CDB tem a participação quase universal dos governos do mundo inteiro, mas os envolvidos na sua execução raramente têm influência para promover ações no nível necessário para produzir mudanças reais.

Assim, enquanto as atividades dos departamentos e agências ambientais no combate de ameaças específicas às espécies e na expansão das áreas protegidas têm sido e continuam a ser extremamente importantes, elas são facilmente enfraquecidas por decisões de outros ministérios, que não conseguem aplicar o pensamento estratégico às políticas e ações que impactam os ecossistemas e outros componentes da biodiversidade.

A transversalidade da biodiversidade precisa, portanto, ser vista como um entendimento genuíno, pela máquina do governo como um todo, de que o futuro bem-estar da sociedade depende da defesa do patrimônio natural do qual todos nós dependemos. De certa forma, essa abordagem já está abrindo se propagando em alguns sistemas de governo com a questão das mudanças climáticas, com a crescente adoção de políticas “à prova do clima”. Algumas compensações entre conservação e desenvolvimento são inevitáveis, e é importante que as decisões sejam tomadas com base nos melhores dados disponíveis e que as compensações sejam claramente reconhecidas desde o princípio.

***A verificação sistemática de políticas quanto aos seus impactos sobre a biodiversidade e sobre os serviços ecossistêmicos pode garantir não só que a biodiversidade seja melhor protegida, mas que as próprias mudanças climáticas sejam abordadas de forma mais efetiva. A conservação da biodiversidade e, onde for necessária, a restauração de ecossistemas, podem ser intervenções economicamente eficazes, tanto para a mitigação quanto para a adaptação às mudanças climáticas, muitas vezes com co-benefícios substanciais.***

É evidente, a partir dos cenários delineados acima, que combater as múltiplas causas de perda de biodiversidade é uma forma vital de adaptação às mudanças climáticas. Visto de uma forma positiva, esse entendimento nos dá mais opções. Não precisamos nos conformar com o fato de que, devido às defasagens temporais incorporadas às mudanças climáticas, somos impotentes para proteger as comunidades costeiras contra a elevação do nível do mar, as regiões áridas contra os incêndios e a seca, ou os habitantes de vales fluviais contra inundações e deslizamentos de terra.

Embora não resolva todos os impactos do clima, visar pressões ecossistêmicas sobre as quais temos um controle mais imediato nos ajudará a assegurar que os ecossistemas continuem a ser resilientes e a prevenir que pontos de ruptura perigosos sejam alcançados.

Se for acompanhada de determinada ação para reduzir as emissões – dando à conservação de florestas e de outros ecossistemas que armazenam carbono a devida prioridade nas estratégias de mitigação – a proteção da biodiversidade pode então nos ajudar a ganhar tempo, enquanto o sistema climático reage a uma estabilização das concentrações de gases de efeito estufa.

***Incentivos importantes para a conservação da biodiversidade podem surgir a partir de sistemas que garantam a repartição justa e equitativa dos benefícios decorrentes do uso de recursos genéticos,*** que é o terceiro objetivo da Convenção sobre Diversidade Biológica. Na prática, isso significa estabelecer regras e acordos que atinjam um equilíbrio justo entre a facilitação do acesso por empresas ou pesquisadores que pretendem utilizar material genético e a garantia de que os direitos de posse dos governos e das comunidades locais sejam respeitados, inclusive ocorrendo a concessão de permissão prévia para o acesso, e a repartição justa e equitativa dos benefícios decorrentes da utilização dos recursos genéticos e dos conhecimentos tradicionais associados.

**Os reais benefícios da Biodiversidade e os custos de sua perda precisam ser refletidos dentro dos sistemas econômicos e dos mercados**

**Melhores decisões para biodiversidade devem ser tomadas em todos os níveis e em todos os setores**

O desenvolvimento de sistemas de acesso e repartição de benefícios (ABS) tem sido lento e as negociações sobre um regime internacional para regular tais acordos foram extensas e prolongadas. No entanto, os exemplos individuais têm mostrado a forma pela qual tanto as comunidades como as empresas e a biodiversidade podem se beneficiar dos acordos de ABS. [Ver Quadro 22]. Com o prazo final para a meta de 2010 já presente, a comunidade global deve considerar o que a visão de longo prazo está buscando e que tipos de objetivos de médio prazo poderiam nos colocar no caminho para alcançá-la. Esses objetivos devem também ser traduzidos em ações de nível nacional, por meio das estratégias nacionais de biodiversidade e planos de ação, e devem ser tratados como uma questão transversal do governo.

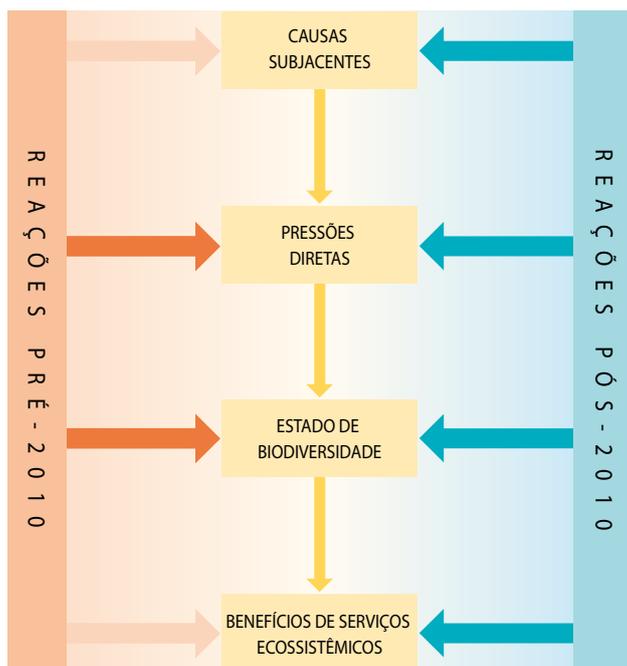
A partir da análise do fracasso até o momento, para diminuir a perda de biodiversidade, os seguintes elementos podem ser considerados para uma estratégia futura [Ver Figura 21]:

- ❖ Onde for possível, atacar as causas indiretas da perda de biodiversidade. Isso é difícil porque envolve questões como escolhas de consumo e estilo de vida e tendências de longo prazo, como o crescimento da população. Todavia, o envolvimento do público

**QUADRO 22** Repartindo os benefícios do acesso à biodiversidade - exemplos da África

- ❖ A Vernonia (*Vernonia galamensis*), uma erva daninha alta, endêmica da Etiópia, tem sementes pretas brilhantes, ricas em óleo. O óleo está sendo investigado por sua possível utilização como um “produto químico verde” na produção de compostos plásticos, que atualmente são feitos apenas com petroquímicos. Em 2006, uma empresa britânica, a Vernique Biotech, assinou um contrato de 10 anos com o governo etíope para ter acesso à Vernonia e para comercializar o seu óleo. Como parte do acordo, a Vernique Biotech pagará uma combinação de taxas de permissão, royalties e uma parte de seus lucros para o governo etíope. Além disso, os agricultores locais serão pagos para cultivar a Vernonia em terras que são impróprias para o cultivo de alimentos.
- ❖ A Uganda é um dos poucos países africanos que desenvolveu regras específicas sobre o acesso aos recursos genéticos e repartição de benefícios. Introduzida em 2005, como parte da Lei Nacional do Meio Ambiente, a regulamentação estabelece procedimentos para o acesso aos recursos genéticos, prevê a repartição dos benefícios decorrentes dos recursos genéticos e promove o manejo e o uso sustentável dos recursos genéticos, contribuindo, desse modo, para a conservação dos recursos biológicos na Uganda.

**FIGURA 21** Por que a Meta da Biodiversidade para 2010 não foi alcançada e o que precisamos fazer no futuro



Uma das principais razões do não cumprimento da Meta de Biodiversidade para 2010 em nível global é que as ações tenderam a se concentrar em medidas que respondiam principalmente a mudanças no estado da biodiversidade, como as áreas protegidas e programas orientados para determinadas espécies, ou que se focavam nas pressões diretas da perda de biodiversidade, tais como medidas de controle da poluição.

Na maioria dos casos, as causas subjacentes da biodiversidade não foram abordadas de uma maneira significativa, nem houve ações direcionadas para assegurar que continuemos a receber os benefícios dos serviços ecossistêmicos no longo prazo. Além disso, as ações raramente se igualaram à escala ou à magnitude dos desafios que elas estavam tentando resolver. No futuro, a fim de garantir que a biodiversidade seja efetivamente conservada, restaurada e utilizada com sabedoria, e que ela continue a oferecer os benefícios essenciais para todas as pessoas, as ações devem ser ampliadas para níveis e escalas adicionais. As pressões diretas sobre a biodiversidade devem continuar a ser tratadas e as ações para melhorar o estado da biodiversidade devem ser mantidas, embora numa escala muito maior. Além disso, devem ser desenvolvidas ações para abordar as causas subjacentes da perda de biodiversidade e para garantir que a biodiversidade continue a prestar os serviços ecossistêmicos essenciais para o bem-estar humano.

Fonte: Secretariado da Convenção sobre Diversidade Biológica

com as questões associadas a preços adequados e incentivos (incluindo a remoção de subsídios perversos) poderia reduzir algumas dessas causas, por exemplo, encorajando níveis mais moderados, menos dispendiosos – e mais saudáveis – de consumo de carne. A conscientização do impacto do uso excessivo de água, energia e materiais pode ajudar a limitar a progressiva demanda de recursos pelas populações crescentes e mais prósperas.

- ❖ As normas internacionais e nacionais e as estruturas de mercado e atividades econômicas podem e devem ser ajustadas e desenvolvidas de tal forma que contribuam para a proteção e o uso sustentável da biodiversidade, ao invés de ameaçá-la, como fizeram muitas vezes no passado. Utilizando preços, políticas fiscais e outros mecanismos para refletir o valor real dos ecossistemas, incentivos poderosos podem ser criados para reverter os padrões de destruição que resultam da subvalorização da biodiversidade. Será um passo importante para os governos expandirem seus objetivos econômicos para além do que é medido somente pelo PIB, reconhecendo outras medidas de riqueza e bem-estar que levam o capital natural e outros conceitos em consideração.
- ❖ Utilizar todas as oportunidades para quebrar a ligação entre as causas diretas e indiretas da perda de biodiversidade – em outras palavras, evitar que pressões subjacentes, tais como o crescimento populacional e o conseqüente aumento do consumo, conduzam inevitavelmente a pressões, como a perda de habitats, poluição ou sobrexploração. Isso implica no uso muito mais eficiente da terra, água, mar e outros recursos para satisfazer as demandas atuais e futuras [Ver Figura 22]. É essencial que haja um melhor ordenamento do território, para preservar áreas importantes para a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos. Medidas específicas para controlar as vias de propagação de espécies

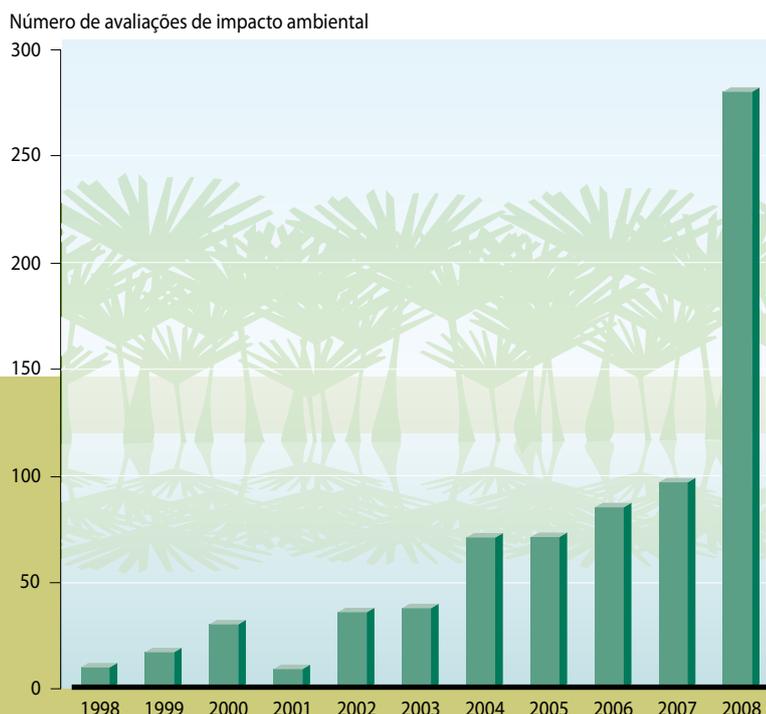
exóticas invasoras, podem prevenir que o crescente comércio atue como uma causa da degradação dos ecossistemas.

- ❖ A eficiência na utilização de um recurso natural deve ser equilibrada com a necessidade de manter as funções e a resiliência do ecossistema. Isso envolve encontrar um nível adequado de intensidade no uso dos recursos, por exemplo: o aumento da produtividade de terras agrícolas mantém, ao mesmo tempo, uma paisagem diversificada, e a redução da intensidade da pesca abaixo do chamado Rendimento Máximo Sustentável (RMS). Uma abordagem ecológica será necessária para estabelecer esse equilíbrio.
- ❖ Onde múltiplas causas atuam em conjunto enfraquecendo os ecossistemas, uma ação agressiva pode ser priorizada para reduzir aquelas mais amenas, a fim de se obter uma rápida intervenção, enquanto esforços de longo prazo continuem a moderar causas mais difíceis de serem manejadas, como as mudanças climáticas e a acidificação dos oceanos. As várias pressões antrópicas sobre os recifes de coral, mencionadas acima, exemplificam onde essa estratégia pode ser aplicada.

**FIGURA 22** Avaliação do impacto ambiental no Egito

Desde 1998, o número de avaliações sobre impacto ambiental realizadas no Egito vem crescendo constantemente, com um aumento acentuado em 2008. As avaliações de impacto ambiental foram realizadas para examinar a aplicação de leis ambientais e para monitorar a adesão do Egito às convenções internacionais, entre outras coisas. O aumento da utilização de avaliações de impacto ambiental no Egito reflete uma tendência global similar. O uso de avaliações estratégicas de impacto ambiental também vem crescendo em nível mundial, embora seu uso seja ainda bastante reduzido.

Fonte: Agência de Assuntos Ambientais do Egito



Com recursos adequados e vontade política, existem ferramentas para reduzir a perda da biodiversidade em escalas mais amplas

- ❖ Evitar desvantagens relativas resultantes da maximização de um serviço ecossistêmico em detrimento de outro. Benefícios substanciais para a biodiversidade podem frequentemente surgir de restrições mínimas sobre a exploração de outros benefícios – como a produção agrícola. Um exemplo é que os fundos para recompensar a proteção dos estoques de carbono florestal poderiam melhorar drasticamente a conservação das espécies, se direcionados para áreas de alto valor de biodiversidade, com um pequeno aumento marginal no custo.
- ❖ Continuar a ação direta para conservar a biodiversidade, tendo como alvo espécies e habitats vulneráveis e de valor cultural, bem como locais críticos para a biodiversidade, combinados com ações prioritárias para proteger os serviços ecossistêmicos fundamentais, particularmente aqueles relevantes para os pobres, como o fornecimento de alimentos e medicamentos. Isso deveria incluir a proteção de grupos ecológicos funcionais – ou seja, aquelas espécies coletivamente responsáveis pelo suprimento de serviços ambientais, tais como a polinização, manutenção saudável da relação predador-presa, ciclagem de nutrientes e formação do solo.
- ❖ Tirar o máximo de vantagens das oportunidades para contribuir com a mitigação das mudanças climáticas, por meio da conservação e restauração de florestas, turfeiras, zonas úmidas e outros ecossistemas que capturam e armazenam grandes quantidades de carbono; e para a adaptação às mudanças climáticas por meio do investimento em "infraestrutura natural"; e, ainda, pelo planejamento do deslocamento das espécies e comunidades, mantendo e reforçando a conectividade ecológica entre paisagens e ecossistemas de águas interiores.
- ❖ Utilizar programas ou o conjunto de leis nacionais para criar um ambiente favorável que dê apoio efetivo a iniciativas locais lideradas por comunidades, autoridades locais, ou empresas. Isso inclui também capacitar os povos indígenas e comunidades locais para assumirem a responsabilidade pela gestão da biodiversidade e tomada de decisões, bem como o desenvolvimento de sistemas para garantir que os benefícios resultantes do acesso aos recursos genéticos sejam igualmente repartidos [Ver Quadro 23].
- ❖ Fortalecer esforços para comunicar melhor as ligações entre a biodiversidade, os serviços ecossistêmicos, a diminuição da pobreza e a adaptação e mitigação das mudanças climáticas. Por meio da educação e da divulgação mais eficaz do conhecimento científico, uma parcela muito maior do público e dos tomadores de decisões poderia ser conscientizada do valor da biodiversidade e das medidas necessárias para preservá-la.
- ❖ A restauração dos ecossistemas terrestres, de águas interiores e marinhos será cada vez mais necessária para restabelecer o funcionamento dos ecossistemas e a prestação de valiosos serviços ambientais. Uma análise recente de projetos para restaurar ecossistemas degradados mostrou que, em geral, tais projetos são bem sucedidos em melhorar o estado de conservação da biodiversidade. Além disso, a análise econômica efetuada

#### QUADRO 23 Ações locais para a biodiversidade

Ações para a conservação da biodiversidade pelas comunidades locais ocorrem no mundo inteiro, e a maioria dos países indicam que eles têm mecanismos adequados para a co-gestão e/ou gestão comunitária dos recursos biológicos. Embora essas ações ocorram em escalas relativamente pequenas, e possam muitas vezes passar despercebidas, elas podem, apesar de tudo, ter impactos positivos importantes sobre as condições da biodiversidade local e do bem-estar humano. Por exemplo:

- ❖ A Rede de Área Marinha Protegida Nguna-Pele em Vanuatu, que é composta por 16 aldeias que atravessam duas ilhas, trabalha para fortalecer as estruturas da governança tradicional enquanto possibilita a gestão mais eficaz dos recursos naturais. Desde que a iniciativa começou, em 2002, houve aumentos significativos na biomassa de peixes, abundância de invertebrados marinhos e cobertura de coral vivo dentro das reservas comunitárias, além de um aumento na renda média dos aldeões, em grande parte como resultado do ecoturismo. A Rede também tem incentivado um renascimento das tradições culturais e linguísticas locais, bem como a maior participação de mulheres e crianças na governança e em processos decisórios.
- ❖ A aldeia Tmatboey faz fronteira com o Santuário da Vida Silvestre Kulen Promtep, no norte do Camboja, uma área conhecida por suas populações de aves ameaçadas, como o white-shouldered ibis (*Pseudibis davisoni*). Dada a sua proximidade com o santuário da vida silvestre, o ecoturismo é particularmente importante para a aldeia. Para promover o uso sustentável do santuário a Comissão da Área Protegida Comunitária Tmatboey estabeleceu, entre outras coisas, um plano abrangente de uso da terra para a aldeia e decretou a proibição da caça. Como resultado das ações da Comissão, o declínio de algumas espécies endêmicas de animais silvestres em perigo crítico foi interrompido, e até mesmo revertido, enquanto o desmatamento e a invasão em áreas importantes de vida silvestre diminuíram. As receitas do ecoturismo são reinvestidas em infraestruturas locais e as ações da comissão também ajudaram a promover o desenvolvimento sustentável na aldeia.

pelo projeto 'A Economia dos Ecossistemas e Biodiversidade (TEEB)' mostra que a restauração de ecossistemas oferece boas taxas de retorno econômico. Entretanto, os níveis de biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos permaneceram abaixo dos níveis dos ecossistemas intactos, reforçando o argumento de que, onde for possível, evitar a degradação por meio da conservação é preferível (e ainda com melhor custo-benefício) do que fazer posterior restauração. A restauração pode levar décadas para ter um impacto significativo e será mais eficaz para alguns ecossistemas do que para outros. Em alguns casos, a restauração de ecossistemas não será possível, já que os impactos da degradação são irreversíveis.

Discutir a perda da biodiversidade em cada um desses níveis envolverá uma grande mudança na percepção e nas prioridades por parte dos tomadores de decisões, bem como o empenho de todos os setores da sociedade, incluindo o setor privado. Sabemos o que precisa ser feito na maioria dos casos, mas a vontade política, a perseverança e a coragem serão requeridas para a realização dessas ações na escala necessária e para tratar das causas subjacentes da perda de biodiversidade.

O fracasso contínuo em retardar as tendências atuais tem consequências potenciais ainda mais graves do que o previsto anteriormente, e as gerações futuras podem pagar caro na forma de ecossistemas incapazes de satisfazer as necessidades básicas da humanidade. Por outro lado, as recompensas para uma ação coerente são grandes. Não só a impressionante variedade de vida na Terra será muito

mais eficazmente protegida, mas as sociedades humanas estarão muito mais bem equipadas para proporcionar meios de vida saudáveis, seguros e prósperos, nas décadas desafiadoras que estão por vir.

***A mensagem geral deste Relatório é clara. Não podemos continuar a ver a perda contínua de biodiversidade como uma questão separada das preocupações centrais da sociedade: combater a pobreza, melhorar a saúde, a prosperidade e a segurança das gerações presentes e futuras, e lidar com as mudanças climáticas. Cada um desses objetivos é prejudicado pelas tendências observadas no estado de conservação de nossos ecossistemas, e cada um será grandemente fortalecido se nós finalmente dermos à biodiversidade a prioridade que ela merece.***

***Em 2008-9, os governos do mundo rapidamente mobilizaram centenas de bilhões de dólares para evitar o colapso de um sistema financeiro, cujos fundamentos frágeis pegaram os mercados de surpresa. Agora temos avisos claros dos potenciais limites para os quais estamos empurrando os ecossistemas que moldaram nossas civilizações. Por uma fração do dinheiro reunido com tanta velocidade para evitar o colapso econômico, podemos evitar um problema muito mais grave: o colapso nos sistemas que sustentam a vida na Terra.***

Há maiores oportunidades do que as reconhecidas anteriormente para abordar a crise da biodiversidade, contribuindo simultaneamente para outros objetivos sociais





**Agradecimentos**

A preparação da terceira edição do *Panorama da Biodiversidade Global* (GBO-3), começou em 2006, após a sétima reunião da Conferência das Partes da Convenção sobre Diversidade Biológica. O GBO-3, assim como suas duas edições anteriores, é um produto dos processos no âmbito da Convenção. As Partes da Convenção, outros governos e organizações observadoras ajudaram a moldar o Relatório através das suas contribuições, durante várias reuniões, bem como através dos seus comentários e informações para os esboços prévios do GBO-3.

O GBO-3 foi preparado pela Secretaria da Convenção sobre Diversidade Biológica, em estreita colaboração com o Centro de Monitoramento da Conservação Global do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (UNEP-WCMC). Numerosas organizações parceiras e pessoas de governos, organizações não governamentais e redes científicas contribuíram generosamente com seu tempo, energia e experiência para a preparação do GBO-3, que é realmente um produto dos esforços coletivos desta comunidade. O número total de organizações e pessoas envolvidas no GBO-3 faz com que seja difícil agradecer a todos os colaboradores pelo nome, e, ao fazê-lo, corre-se o risco de que alguns possam ser omitidos. Pedimos sinceras desculpas a qualquer um que tenha sido involuntariamente omitido.

Os terceiro e quarto relatórios nacionais apresentados pelas Partes da Convenção foram fontes essenciais de informação na preparação do GBO-3. Esses relatórios, que detalham a situação e as tendências da biodiversidade em nível nacional, bem como os sucessos e os desafios na implementação da Convenção, influenciaram todo o relatório e guiaram, em especial, a preparação do capítulo sobre futuras ações estratégicas, paralelamente ao processo de atualização do Plano Estratégico da Convenção para depois de 2010. A Secretaria gostaria de agradecer às mais de 110 Partes que apresentaram o seu quarto relatório nacional na ocasião em que o GBO-3 foi finalizado.

Um dos principais objetivos do GBO-3 é relatar os progressos que foram alcançados pela comunidade internacional rumo à Meta da Biodiversidade para 2010. Essa avaliação, apresentada na primeira seção do relatório, baseia-se em dados e análises fornecidos pela Parceria de Indicadores de Biodiversidade 2010 (BIP), uma rede de organizações que se uniram para fornecer as informações o mais atualizadas possível sobre biodiversidade, a fim de julgar os progressos em direção à meta. A parceria é coordenada pelo PNUMA-WCMC com a Secretaria assistida por Anna Chenery, Philip Bubb, Damon Stanwell-Smith e Tristan Tyrrell. Os parceiros indicadores incluem a BirdLife International, a Convenção sobre o Comér-

cio Internacional das Espécies Ameaçadas de Extinção, a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação, a Global Footprint Network, o Programa Global de Espécies Invasoras, a Iniciativa Internacional do Nitrogênio, a União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN), a Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento, a Sociedade Real para a Proteção das Aves, The Nature Conservancy, a Universidade de Queensland, a TRAFFIC International, a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura, o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente GEMS / Water Programme, o PNUMA-WCMC, o Centro de Pesca da Universidade de Colúmbia Britânica, a WWF e a Sociedade Zoológica de Londres, bem como diversos Parceiros Indicadores Associados. O projeto de financiamento em larga escala do Fundo Global para o Meio Ambiente (GEF) forneceu apoio financeiro significativo para as atividades da Parceria, inclusive o desenvolvimento de muitos dos indicadores globais utilizados no acompanhamento dos progressos rumo à meta de 2010. O apoio financeiro foi também disponibilizado pela Comissão Europeia.

Na preparação do GBO-3, cerca de 500 artigos acadêmicos foram examinados e múltiplas avaliações de organismos internacionais foram utilizadas. Essa compilação de informações científicas, experiências e perspectivas foi fundamental para as conclusões apresentadas no GBO-3, e essencial no reforço das informações contidas nos quartos relatórios nacionais e fornecidas pela Parceria de Indicadores de Biodiversidade 2010. Além disso, material de estudos de caso foi fornecido por um grande número de parceiros, entre os quais a Iniciativa Equatorial, o Programa de Pequenas Doações do Fundo Global para o Meio Ambiente (GEF) e a Rede Povos da Floresta foram especialmente ativos.

A seção do GBO-3 sobre cenários de biodiversidade e pontos de ruptura é baseada em um estudo mais amplo preparado pela DIVERSITAS e pelo PNUMA-WCMC. A Secretaria gostaria de agradecer aos principais autores desse relatório: Paul Leadley, Henrique Miguel Pereira, Rob Alkemade, Vânia Proença, Jörn P. W. Scharlemann e Matt Walpole, bem como aos autores colaboradores: John Agard, Miguel Araújo, Andrew Balmford, Patrícia Balvanera, Oonsie Biggs, Laurent Bopp, William Cheung, Philippe Ciais, David Cooper, Joanna C. Ellison, Juan Fernandez-Manjarrés, Joana Figueiredo, Eric Gilman, Sylvie Guenette, Bernard Hugué, George Hurtt, Henry P. Huntington, Michael Jennings, Fabien Leprieur, Corinne Le Quéré, Georgina Mace, Cheikh Mbow, Kieran Mooney, Aude Neuville, Thierry Oberdorf, Carmen Revenga, James C. Robertson, Patricia Rodrigues, Juan Carlos Rocha Gordo, Hisashi Sato, Bob Scholes, Mark Stafford-Smith, Ussif Rashid Sumaila e Pablo A. Tedesco.

A fim de assegurar a melhor qualidade possível dos resultados do GBO-3, dois projetos foram disponibilizados para revisão conjunta, entre agosto e dezembro de 2009. Durante esse tempo foram recebidas respostas de cerca de 90 revisores, que forneceram mais de 1.500 comentários individuais. O Relatório foi bastante reforçado por esses comentários. A preparação do GBO-3 foi supervisionada por um Grupo Consultivo e por um Painel Científico Consultivo. A Secretaria agradece a orientação e o apoio prestados pelos membros: Thomas M. Brooks, Stuart Butchart, Joji Carino, Nick Davidson, Braulio Dias, Asghar Fazl, Tony Gross, Peter Herkenrath, Kazuaki Hoshino, John Hough, Jon Hutton, Tom Lovejoy, Kathy MacKinnon, Tohru Nakashizuka, Carsten Neßhöver, Alfred Oteng-Yeboah, Axel Paulsch, Balakrishna Pisupati, Jan Plesnik, Christian Prip, Peter Schei, James Seyani, Jane Smart, Oudara Souvannavong, Spencer Thomas, Matt Walpole, Dayuan Xue e Abdul Hamid Zakri.

O GBO-3 é composto por uma variedade de produtos. Este relatório principal foi preparado para fornecer uma visão geral breve e concisa das tendências atuais e projetadas da biodiversidade, bem como as opções políticas para tratar da perda de biodiversidade e os impactos negativos para o bem-estar humano. As observações e informações adicionais recebidas através do processo de revisão conjunta, assim como exemplos de estudos de caso que não puderam ser incorporados ao relatório principal, foram incluídos, em sua maioria, em um documento técnico ampliado que será disponibilizado online no portal do GBO-3 na Internet, acessível através do [www.cbd.int/gbo3](http://www.cbd.int/gbo3). Por razões de legibilidade, esta versão do relatório não inclui referências científicas. Entretanto, estes podem ser consultados em uma versão comentada, também disponível no portal do GBO-3 na Internet.

O GBO-3 foi escrito por Tim Hirsch com Kieran Mooney, Robert Höft e David Cooper. Ahmed Djoghla e Jo Kalemani Mulongoy forneceram orientações. Sua produção foi administrada por Robert Höft, Kieran Mooney e David Ainsworth. Além disso, vários colegas da Secretaria forneceram informações e comen-

tários sobre o GBO-3, incluindo Ahmed Abdullah, Véronique Allain, Claire Baffert, Mateusz Banski, Caroline Belair, Lise Boutin, Lijie Cai, Monique Chiasson, Tim Christophersen, David Coates, Olivier de Munck, Charles Gbedemah, Linda Ghanimé, Christine Gibb, Sarat Babu Gidda, Susanne Heitmuller, Michael Hermann, Oliver Hillel, Christopher Hogan, Lisa Janishevski, Claudia Kis Madrid, Stefano La Tella, Jihyun Lee, Markus Lehmann, Sandra Meehan, Djessy Monnier, Noriko Moriwake, Valerie Normand, Neil Pratt, Nadine Saad, John Scott, Ravi Sharma, Junko Shimura, Stella Simiyu, Gweneth Thirlwell, Alberto Vega, Dhanush Viswanathan, Frédéric Vogel, Jaime Webb, Anne-Marie Wilson, Kati Wenzel, e Yibin Xiang.

Os gráficos foram desenhados por In-folio. O layout foi elaborado pela Phoenix Design Aid. Camellia Ibrahim auxiliou na seleção de fotos.

A edição e a revisão de provas das versões linguísticas foram feitas por Abdelwahab Afefe, Anastasia Beliaeva, Lise Boutin, Lijie Cai, Clementina Equihua Zamora, Moustafa Fouda, Thérèse Karim, Diane Klaimi, Nadine Saad, Jérôme Spaggiari e Tatiana Zavarzina.

A produção do GBO-3 foi possibilitada por meio de contribuições financeiras provenientes do Canadá, da União Europeia, Alemanha, Japão, Espanha e do Reino Unido, bem como do PNUMA.

Embora a Secretaria tenha tomado muito cuidado para garantir que todas as declarações feitas no GBO-3 estivessem asseguradas por provas científicas confiáveis, ela assume plena responsabilidade por quaisquer erros ou omissões neste trabalho.

## Créditos das Fotos

- Capa:** (The Earth in a drop) = © Shevs | Dreamstime.com  
(Coral reef) = © Carlcpphoto | Dreamstime.com  
(Cattle with people) = © Claude Hamel  
(Mountain and eagle) = © Urosmm | Dreamstime.com
- Pág. 2:** © Kay Muldoon Ibrahim  
**Pág. 4:** © I-rishka | Dreamstime.com  
**Pág. 8:** © Jeffthemon... | Dreamstime.com  
**Pág. 10:** © David Coates  
**Pág. 12:** © Johnanders... | Dreamstime.com  
**Pág. 14:** © Tfaust | Dreamstime.com  
**Pág. 16:** © Christian Carroll | istockphoto.com  
**Pág. 17:** © Parks Canada / Heiko Wittenborn  
**Pág. 21:** © Otvalo | Dreamstime.com  
**Pág. 23:** © Dejan750 | Dreamstime.com  
© Ryszard | Dreamstime.com  
© Ferdericb | Dreamstime.com  
© Chesterf | Dreamstime.com  
**Pág. 25:** © Cathy Keifer | istockphoto.com  
**Pág. 26:** © William Davies | istockphoto.com  
**Pág. 28:** © Johnanders... | Dreamstime.com  
© Deborahr | Dreamstime.com  
**Pág. 29:** © Rudis | Dreamstime.com  
© Weknow | Dreamstime.com  
**Pág. 31:** © Ajay Rastogi  
© Ajay Rastogi  
**Pág. 32:** © Charles Besançon  
**Pág. 33:** © luoman | istockphoto.com  
**Pág. 34:** © Nmedia | Dreamstime.com  
© Jan Rihak | istockphoto.com  
© Hoshino Village, Fukuoka, Japan  
**Pág. 37:** © Jmjm | Dreamstime.com  
**Pág. 40:** © Robert Höft  
**Pág. 41:** © Tupungato | Dreamstime.com  
**Pág. 42:** © Ellah | Dreamstime.com  
**Pág. 44:** © Jan Kofod Winther  
**Pág. 45:** © Peter Malsbury | istockphoto.com  
**Pág. 47:** © Pniesen | Dreamstime.com  
**Pág. 49:** © Desislava Nikolova | istockphoto.com  
**Pág. 50:** © Francisco Ramananjatovo  
© Carl Chapman | istockphoto.com  
© Jerl71 | Dreamstime.com  
© Jerry Oldenettel | flickr.com
- Pág. 52:** © Royal Botanic Gardens, Kew  
© Royal Botanic Gardens, Kew  
**Pág. 53:** © Phillipmin... | Dreamstime.com  
**Pág. 54:** © Oranhall | Dreamstime.com  
**Pág. 56:** © Ricardo278 | Dreamstime.com  
**Pág. 58:** © Gail A Johnson | istockphoto.com  
**Pág. 60:** © Kodym | Dreamstime.com  
**Pág. 62:** © Lightcatch... | Dreamstime.com  
**Pág. 63:** © Simon Gurney | istockphoto.com  
© Charles Taylor | Shutter Stock.com  
© Joe McDaniel | istockphoto.com  
**Pág. 64:** © Photawa | Dreamstime.com  
© Davecurrency | Dreamstime.com  
© Billwarcho... | Dreamstime.com  
**Pág. 65:** © Lucaplaacid... | Dreamstime.com  
**Pág. 66:** © Sloba Mitic | istockphoto.com  
**Pág. 70:** © Marjo Vierros  
**Pág. 73:** © Claude Hamel  
**Pág. 74-75:** © 3000ad | Dreamstime.com  
© Tony1 | Dreamstime.com  
© Kate Kiefer, Australian Antarctic Division  
© Kate Kiefer, Australian Antarctic Division  
**Pág. 78-79:** © Robert Höft  
© Robert Höft  
© Brighthori... | Dreamstime.com  
© Barsik | Dreamstime.com  
**Pág. 80-81:** © Ilanbt | Dreamstime.com  
© Alexedmond... | Dreamstime.com  
© Erikgauger | Dreamstime.com  
© Spanishhale... | Dreamstime.com  
**Pág. 82:** © Leightonph... | Dreamstime.com  
**Pág. 87:** © Invisiblev... | Dreamstime.com  
**Pág. 88:** © Claude Hamel
- Contra capa:** (Boat on a river) = © David Cooper  
(Trees with person) = © Luis Alfonso Argüelles  
(Woman with beans) = © Louise Sperling  
(Shark) = © Lenta | Dreamstime.com  
(Gorilla) = © Warwick Lister-Kaye | istockphoto.com  
(Frog) = © Geckphoto | Dreamstime.com  
(Field) = © Alexsol | Dreamstime.com  
(Forest) = © Lagustin | Dreamstime.com  
(Leaf background) = © Cobalt88 | Dreamstime.com

# Lista de Quadros, Tabelas e Figuras

## Quadros

<b>Quadro 1:</b>	Biodiversidade, a CDB e a meta para 2010
<b>Quadro 2:</b>	Ação nacional da biodiversidade
<b>Quadro 3:</b>	Por que a biodiversidade é importante
<b>Quadro 4:</b>	Como o risco de extinção é avaliado
<b>Quadro 5:</b>	A Amazônia Brasileira – uma tendência de desaceleração do desmatamento
<b>Quadro 6:</b>	Paisagens tradicionais manejadas e biodiversidade
<b>Quadro 7:</b>	Áreas protegidas terrestres
<b>Quadro 8:</b>	Protegendo as arcas de Noé da biodiversidade
<b>Quadro 9:</b>	Diversidade cultural e biológica
<b>Quadro 10:</b>	O que está em jogo?
<b>Quadro 11:</b>	O que está em jogo?
<b>Quadro 12:</b>	A Grande Barreira de Recifes - uma luta para a resiliência dos ecossistemas
<b>Quadro 13:</b>	Áreas marinhas gerenciadas localmente (LMMAs)
<b>Quadro 14:</b>	O que está em jogo?
<b>Quadro 15:</b>	Gelo marinho do Ártico e biodiversidade
<b>Quadro 16:</b>	A Diretriz de Nitratos da União Europeia
<b>Quadro 17:</b>	Gestão de recursos de alimentos marinhos para o futuro
<b>Quadro 18:</b>	Documentando espécies exóticas da Europa
<b>Quadro 19:</b>	Controle bem sucedido de espécies exóticas invasoras
<b>Quadro 20:</b>	Tendências em línguas indígenas
<b>Quadro 21:</b>	O que é um ponto de ruptura?
<b>Quadro 22:</b>	Repartindo os benefícios do acesso à biodiversidade - exemplos da África
<b>Quadro 23:</b>	Ações locais para a biodiversidade

## Tabelas

<b>Tabela 1:</b>	Situação das metas subsidiárias acordadas para as metas da biodiversidade para 2010
<b>Tabela 2:</b>	As tendências apresentadas por indicadores de progresso pactuados voltados para a meta de biodiversidade para 2010

## Figuras

<b>Figura 1:</b>	Os Estados-Membros da Convenção sobre Diversidade Biológica Fonte: Secretariado da Convenção sobre Diversidade Biológica
<b>Figura 2:</b>	Índice Planeta Vivo Fonte: Adaptado do WWF/ Zoological Society of London
<b>Figura 3:</b>	Proporção de espécies em diferentes categorias de ameaça Fonte: Adaptado de J.-C. Vié, C. Hilton-Taylor e S. N. Stuart (eds). The 2008 review of the IUCN Red List of Threatened Species, Switzerland: IUCN.
<b>Figura 4:</b>	Situação de ameaça de espécies em grupos taxonômicos avaliados completamente Fonte: Adaptado de Hilton-Taylor, C., Pollock, C., Chanson, J., Butchart, S. H. M., Oldfield, T. e Katariya, V. (2008) Status of the world's species. Pp 15-42 in: J.-C. Vié, C. Hilton-Taylor and S. N. Stuart (eds). The 2008 review of the IUCN Red List of Threatened Species. Gland, Switzerland: IUCN.
<b>Figura 5:</b>	Índice Lista Vermelha Fonte: Adaptado de Hilton-Taylor, C., Pollock, C., Chanson, J., Butchart, S. H. M., Oldfield, T. e Katariya, V. (2008) Status of the world's species. Pp 15-42 in: J.-C. Vié, C. Hilton-Taylor and S. N. Stuart (eds). The 2008 review of the IUCN Red List of Threatened Species. Gland, Switzerland: IUCN.
<b>Figura 6:</b>	Estado de conservação de espécies de plantas medicinais em diversas regiões geográficas Fonte: Adaptado de J.-C. Vié, C. Hilton-Taylor e S. N. Stuart (eds). The 2008 review of the IUCN Red List of Threatened Species. Gland, Switzerland: IUCN)
<b>Figura 7:</b>	Desmatamento anual e acumulado da Amazônia brasileira Fonte: Adaptado do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e do Ministério do Meio Ambiental brasileiro (MMA)

- Figura 8:** Extensão de áreas protegidas federais  
 Fonte: Adaptado do PNUMA/Centro de Monitoramento da Conservação Mundial (2009) Banco Mundial de Dados sobre Áreas Protegidas (WDPA)
- Figura 9:** Proteção de locais críticos de biodiversidade  
 Fonte: Adaptado de Stuart Butchart/Aliança para a Extinção Zero
- Figura 10:** Cobertura de áreas protegidas terrestres por ecorregião  
 Fonte: Bastian Bomhard, adaptado de Coad, L., Burgess, et.al. (2009). The ecological representativeness of the global protected areas estate in 2009: progress towards the CBD 2010 target. PNUMA-WCMC, WWF-EUA e the Environmental Change Institute at the University of Oxford.
- Figura 11:** Qualidade das bacias hidrográficas da Malásia  
 Fonte: Adaptado do Governo da Malásia – Ministério dos Recursos Naturais e do Meio Ambiente (2009). Fourth National Report to the Convention on Biological Diversity, e Departamento de Meio Ambiente da Malásia (2009). Malaysia Environment Quality Report 2008. Departamento de Meio Ambiente.
- Figura 12:** Índice Trófico Marinho da China  
 Fonte: Adaptado do Ministério de Proteção Ambiental Chinês (2008). China's Fourth National Report on Implementation of the Convention on Biological Diversity e Xu, H., Tang, X., Liu, J., Ding, H., Wu, J., Zhang, M., Yang, Q., et al. (2009). China's Progress toward the Significant Reduction of the Rate of Biodiversity Loss. *BioScience*, 59(10), 843-852)
- Figura 13:** O risco da extinção de raças de animais de criação  
 Fonte: Adaptado da FAO. (2007). The State of the World's Animal Genetic Resources for Food and Agriculture, editado por Barbara Rischkowsky & Dafydd Pilling. Rome
- Figura 14:** Gelo marinho do Ártico  
 Fonte: Adaptado de NSIDC (2009) Sea Ice Index. Boulder, Colorado USA: National Snow and Ice Data Center
- Figura 15:** "Zonas mortas" marinhas  
 Fonte: Atualizado e adaptado de Diaz, R. J., & Rosenberg, R. (2008). Spreading Dead Zones and Consequences for Marine Ecosystems. *Science*, 321(5891)
- Figura 16:** O equilíbrio de nitrogênio na Europa  
 Fonte: Adaptado da OCDE (2008) Environmental Performance of Agriculture in OECD countries
- Figura 17:** Síntese de indicadores de biodiversidade  
 Fonte: Adaptado de Butchart, S. H. M., Walpole, M., et.al. (2010) Global biodiversity: indicators of recent declines. *Science* (em fase de impressão)
- Figura 18:** Pontos de ruptura – uma ilustração do conceito  
 Fonte: Secretariado da Convenção sobre Diversidade Biológica
- Figura 19:** Perdas florestais projetadas até 2050 sob diferentes cenários  
 Fonte: Adaptado de Leadley, P., Pereira, H.M., et.al. (2010) Biodiversity Scenarios: Projections of 21st century change in biodiversity and associated ecosystem services. Secretariado da Convenção sobre Diversidade Biológica, Montreal. Technical Series n°. 50.
- Figura 20:** Mudança no uso da terra em diferentes cenários  
 Fonte: Adaptado de Wise, M., Calvin, K., Thomson, A., Clarke, L., Bond-Lamberty, B., Sands, R., Smith, S. J., et al. (2009). Implications of Limiting CO2 Concentrations for Land Use and Energy. *Science*, 324 (5931), 1183-1186.
- Figura 21:** Por que a Meta da Biodiversidade para 2010 não foi alcançada e o que precisamos fazer no futuro  
 Fonte: Adaptado do Secretariado da Convenção sobre Diversidade Biológica
- Figura 22:** Avaliação do impacto ambiental no Egito  
 Fonte: Adaptado da República Árabe do Egito (2009). Egypt State of Environment Report 2008. Ministério de Estado para Assuntos de Meio Ambiente do Egito – Agência Egípcia de Assuntos Ambientais

