

LIBRARY



A ESTRATÉGIA GLOBAL DA BIODIVERSIDADE

PIBA

A Estratégia Global da Biodiversidade

*Diretrizes de Ação para Estudar, Salvar e Usar de Maneira
Sustentável e Justa a Riqueza Biótica da Terra*

INSTITUTO DE RECURSOS MUNDIAIS
(WORLD RESOURCES INSTITUTE - WRI)

UNIÃO MUNDIAL PARA A NATUREZA
(THE WORLD CONSERVATION UNION - UICN)

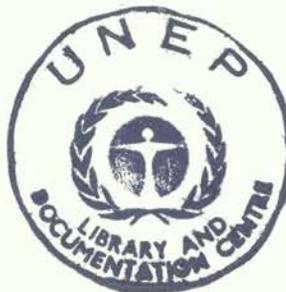
PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE
(UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME - PNUMA)

Consultores

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A AGRICULTURA E A ALIMENTAÇÃO
(FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION - FAO)

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E CULTURA
UNITED NATIONS EDUCATION, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION (UNESCO)

1992



Edição em Português realizada pela
Fundação O Boticário de Proteção à Natureza

1000
CONS
5/1/92

Conselho Administrativo

Miguel Gellert Krigsner – Presidente
Maria Tereza Jorge Pádua – Conselheira
Jaime Lerner - Conselheiro
Ibsen de Gusmão Câmara – Conselheiro
Eloi Zanetti – Conselheiro e Dir. de Comunicação
Miguel Serediuk Milano – Conselheiro e Dir. Técnico
Bernardo Fedalto – Conselheiro e Dir. Executivo Adm. Financeiro

Edição em Português

Coordenação Editorial: Miguel Serediuk Milano
Maria de Lourdes Nunes
Tradução: Peggy Paciornik Distéfano
Martha Dias Schlemm
Revisão Técnica: Maisa Guapyassú
Maria de Lourdes Nunes
Ibsen de Gusmão Câmara
Revisão Gráfica: Ney Alves de Souza
Produção Gráfica: Rogério Gusso
Luiz Fernando Reffo
Tempo Integral Editoração Gráfica Ltda.

Agradecimento especial à FUNDAÇÃO PRÓ-NATUREZA – FUNATURA, na pessoa de sua Presidente Maria Tereza Jorge Pádua, pelo empenho para a realização desta edição.

Este relatório apresenta um enfoque atual e científico sobre um assunto de preocupação pública. Os patrocinadores assumem plena responsabilidade pela seleção e enfoque dos temas e em assegurar aos autores e pesquisadores toda a liberdade de pesquisa. Os autores deste relatório solicitaram auxílio e obtiveram resposta do Comitê Consultivo e de especialistas que atuaram como revisores. Entretanto, as interpretações e conclusões aqui apresentadas são de total responsabilidade dos autores.

Índice

Prefácio	v
I Natureza e Valor da Biodiversidade	1
II Perdas da Biodiversidade e Suas Causas	7
III A Estratégia de Conservação da Biodiversidade	19
IV Estabelecimento de Diretrizes para uma Política de Conservação da Biodiversidade	37
V Criação de um Contexto Internacional de Políticas de Apoio à Conservação da Biodiversidade Nacional	55
VI Criação de Condições e Incentivos para Conservação Local da Biodiversidade	79
VII A Gestão da Biodiversidade em todo o Ambiente Humano	97
VIII Fortalecimento das Áreas Protegidas	117
IX Conservação de Espécies e Populações e da Diversidade Genética	133
X Expansão da Capacidade Humana de Conservar a Biodiversidade	147
Notas	169
Bibliografia	173
Guia do Usuário da Estratégia Global da Biodiversidade	183
Anexo 1: Colaboradores da Estratégia Global da Biodiversidade	199
Anexo 2: Glossário	227
Relação de Siglas	231

A Estratégia Global para a Biodiversidade foi desenvolvida através de um processo de pesquisa e consulta iniciado em 1989 e envolveu seis consultas, seis seminários e mais de 500 pessoas. Este relatório não teria sido possível sem a dedicação e as contribuições de todas essas pessoas.

Patrocinadores do Programa de Estratégia da Biodiversidade

Administração Britânica para o Desenvolvimento no Exterior

Ministério de Relações Exteriores dos Países Baixos
Governo da Suíça

Ministério Real de Relações Exteriores da Noruega
Agência de Desenvolvimento Internacional da Suécia
Fundação Surdna

Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
Agência dos Estados Unidos para o Desenvolvimento
Fundação W. Alton Jones

Comissão Organizadora do Programa de Estratégia da Biodiversidade

Jeffrey McNeely, *União Mundial para a Natureza, Suíça*

Kenton Miller, *Instituto de Recursos Mundiais, Estados Unidos*

Reuben Olembo, *Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, Quênia*

Coordenador do Programa de Estratégia da Biodiversidade

Kenton Miller, *Instituto de Recursos Mundiais, Estados Unidos.*

Equipe Internacional de Coordenação

Suraya Afiff, *Fórum Ambiental da Indonésia (WALHI), Indonésia*

JoAnne DiSano, *Departamento de Artes, Desportos, Meio Ambiente, Turismo e Territórios, Austrália*

Rodrigo Gamez, *Instituto Nacional da Biodiversidade, Costa Rica*

Vernon Heywood, *Seção de Plantas da UICN, Reino Unido*

Calestous Juma, *Centro Africano de Estudos de Tecnologia, Quênia*

Michael Lesnick, *The Keystone Center, Estados Unidos*

Jeffrey McNeely, *União Mundial para a Natureza (UICN), Suíça*

Kenton Miller, *Instituto de Recursos Mundiais, Estados Unidos*

Reuben Olembo, *Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, Quênia*

Maria Tereza Jorge Padua, *Fundação Pró-Natureza (FUNATURA), Brasil*

Robin Pellew, *Centro de Monitoramento da Conservação Mundial, Reino Unido*

Samar Singh, *Ministério do Meio Ambiente e Florestas, Índia*

Redatores Principais

Walter Reid, *Instituto de Recursos Mundiais, Estados Unidos*

Charles Barber, *Instituto de Recursos Mundiais, Estados Unidos*

Kenton Miller, *Instituto de Recursos Mundiais, Estados Unidos*

Editora

Kathleen Courier

Assistente Editorial

Raisa Scriabine

Gerente de Produção

Hyacinth Billings

Artes gráficas

Allyn Massey, Gary Ridley

Capa

Pamela Reznick

Planejamento Gráfico

Gary Ridley

Equipe do Projeto

Donna Dwiggins, Lori Scarpa, Janet Abramovitz, Joanna Erfani, Lea Borkenhagen, Vinay Gidwani, Bruce Goldstein, Kathy Quick, Patrice Kent

Photography

FOLIO/Ron Jautz

FOLIO/Marwin Ickow

PHOTRI/Jeffrey Rotman

PHOTRI/John McCauley

PHOTRI/Lisa Sardan

Andrew Young/Conservation International

Mark Plotkin/Conservation International

Prefácio

Toda a vida na Terra faz parte de um grande sistema interdependente, que simultaneamente interage e depende dos componentes abióticos do planeta: atmosfera, oceanos, água doce, rochas e solos. A humanidade é totalmente dependente dessa comunidade viva – dessa biosfera – da qual todos somos parte.

No passado remoto, as ações humanas eram insignificantes quando confrontadas com os processos dominantes da Natureza. Já não é assim. A espécie humana agora influencia os processos fundamentais do planeta. A destruição da camada de ozônio, a poluição no mundo inteiro e as mudanças climáticas são testemunhas do nosso poder.

O desenvolvimento econômico é essencial se quisermos que milhões de pessoas que vivem na miséria e sofrem de fome e de desesperança tenham uma qualidade de vida compatível com os direitos humanos fundamentais. O progresso econômico é urgente não só para satisfazer as necessidades básicas das pessoas que estão vivas hoje mas também para dar esperança aos bilhões de indivíduos que ainda vão nascer no mundo inteiro no próximo século. A melhoria das condições de saúde, educação, emprego e outras oportunidades de uma vida criativa é componente essencial de uma estratégia destinada a compatibilizar o número de seres humanos com a capacidade de suporte do planeta.

O desenvolvimento tem que ser tanto centralizado nas pessoas quanto baseado na conservação. A menos que protejamos a estrutura, as funções e a diversidade dos sistemas naturais do mundo – dos quais dependem nossa espécie e todas as outras – o desenvolvimento minará a si próprio e fracassará. A menos que usemos os recursos da Terra de maneira sustentável e com prudência, estaremos negando à humanidade suas possibilidades futuras. O desenvolvimento não pode ser feito às custas de outros grupos ou de gerações futuras, e nem ameaçar a sobrevivência de outras espécies.

A conservação da biodiversidade é fundamental para o sucesso do processo de desenvolvimento. Como esta Estratégia Global para a Biodiversidade explica, conservar a biodiversidade não é apenas uma questão de proteger a vida silvestre dentro de reservas naturais. Trata-se também de salvaguardar os sistemas naturais da Terra, que sustentam nossa vida; purificar as águas, reciclar o oxigênio, o carbono e outros elementos essenciais; manter a fertilidade do solo; proporcionar alimentos provenientes da terra, dos rios e dos mares; produzir medicamentos e salvaguardar a riqueza genética da qual depende a luta incessante para melhorar nossas culturas e rebanhos.

Nos últimos anos, foram realizados muitos estudos importantes sobre a situação mundial e as necessi-

dades humanas. Há uma década, a Estratégia Global para a Biodiversidade chamou a atenção para o elo inseparável entre a conservação e o desenvolvimento, e enfatizou a necessidade da sustentabilidade. O relatório da Comissão Mundial de Meio Ambiente e Desenvolvimento – denominado *Nosso Futuro Comum* – manifestou essa necessidade ante a platéia mundial, cujos governos examinaram a necessidade de ação em sua *Perspectiva Ambiental para o Ano 2000 e Além*. Os relatórios bienais de *Dados Mundiais de Recursos e Ambiente* e os relatórios anuais da *Situação do Ambiente do PNUD* forneceram uma visão global clara, competente e, muitas vezes, perturbadora, da situação do planeta. Mais recentemente, o documento que sucede e complementa a *Estratégia Mundial de Conservação*, intitulado *Cuidando do Planeta Terra: Uma Estratégia para o Futuro da Vida*, uma vez mais enfatizou a necessidade de que a comunidade mundial modifique políticas, reduza o consumo excessivo, conserve a vida do planeta e viva dentro dos limites da capacidade de suporte da Terra.

Os três órgãos que juntos produziram a Estratégia Global da Biodiversidade também estiveram envolvidos nesses outros importantes relatórios e estudos. No processo, mais e mais nos demos conta de que um relatório só é útil se levar à ação mais intensa e melhor do que haveria caso ele não existisse. É precisamente por isso que essa nova Estratégia gira em torno de 85 propostas específicas de ação e expõe detalhadamente às organizações governamentais e não governamentais o que deve ser feito para implementar essas propostas e desenvolvê-las melhor.

Esta Estratégia surge num momento em que os representantes de muitos dos governos do mundo estão negociando uma Convenção sobre a Diversidade Biológica. Oferecemos esta Estratégia como uma iniciativa complementar. Foi concebida como base para uma ação prática

a ser implementada enquanto a Convenção estiver sendo ratificada e entrando em vigor. E a vemos como um resumo para as diferentes ações que deverão ser implementadas pelos governos e por organizações não governamentais paralelamente e em apoio à Convenção.

Nossas próprias organizações já estão profundamente envolvidas na atividade de conservar a biodiversidade. Esta Estratégia foi elaborada tanto para nós quanto para outras organizações e governos. Estaremos desenvolvendo nossos próprios programas à sua luz. Devemos monitorar sua implementação e todo o nosso trabalho refletirá a idéia de que o sucesso da ação para conservar a diversidade da vida na Terra é essencial para um futuro sustentável da Humanidade.

James Gustave Speth,
Presidente do Instituto de Recursos Mundiais

Martin W. Holdgate
*Diretor Geral da União Mundial
para a Natureza*

Mostafa K. Tolba
*Diretor Executivo do Programa Ambiental
da ONU*

I

Natureza e Valor da Biodiversidade

Não podemos sequer estimar o número de espécies ou organismos na Terra para determinar sua magnitude, uma situação desoladora em termos de conhecimento e da nossa capacidade de afetar positivamente as perspectivas humanas. Existem poucos campos científicos sobre os quais se saiba tão pouco, e nenhum que tenha influência tão direta para os seres humanos.

PETER RAVEN, JARDIM BOTANICO DE MISSOURI, ESTADOS UNIDOS

As plantas, os animais e os microrganismos da Terra - em interrelação mútua e com o ambiente físico nos ecossistemas - formam os alicerces do desenvolvimento sustentável. Os recursos bióticos dessa riqueza vital respaldam o nível de vida e as aspirações humanas e permitem a adaptação às novas necessidades e ambientes. A constante deterioração da diversidade de gens, espécies e ecossistemas que vem acontecendo hoje irá solapar o progresso rumo a uma sociedade sustentável. Na verdade, a contínua perda de biodiversidade é um indício revelador do desequilíbrio entre as necessidades humanas e a capacidade da Natureza (ver Quadro 1).

A raça humana tinha 850 milhões de indivíduos quando

ingressou na era industrial, compartilhando a Terra com formas de vida tão diversas como jamais houve no planeta. Hoje, com a população quase seis vezes maior e o consumo de recursos proporcionalmente muito maior, tanto os limites da Natureza quanto o preço de seus excessos estão ficando evidentes. Estamos numa encruzilhada. Podemos continuar simplificando o ambiente para satisfazer necessidades imediatas, às custas de benefícios a longo prazo, ou podemos conservar a preciosa diversidade da vida e usá-la de maneira sustentável. Podemos entregar à próxima geração (e à que a siga) um mundo rico em possibilidades ou um mundo despojado; mas o desenvolvimento social e econômico só será bem sucedido com a primeira opção.

BOX 1

A Diversidade da Vida

Biodiversidade é o total de gens, espécies e ecossistemas de uma região. A riqueza da vida na Terra, hoje, é o produto de centenas de milhões de anos de história evolutiva. Ao longo do tempo, as culturas humanas emergiram e se adaptaram ao ambiente local, descobrindo, usando e alterando os seus recursos bióticos. Muitas áreas que hoje parecem "naturais" trazem as marcas de milênios de habitação humana, cultivo de terras e coleta de recursos. A domesticação e a criação de variedades locais de culturas e rebanhos também moldaram a biodiversidade.

A biodiversidade pode ser dividida em três categorias hierarquizadas - gens, espécies e ecossistemas - que descrevem aspectos bem diferentes dos sistemas de vida e que os cientistas agrupam de maneiras diversas:

Diversidade Genética, refere-se à variação dos gens dentro das espécies. Cobre diferentes populações da mesma espécie (como no caso das milhares de variedades tradicionais do arroz da Índia) ou a variação genética dentro de uma população (que é muito alta entre os rinocerontes na Índia, por exemplo, e muito baixa entre os chitas). Até há pouco, as medidas de diversidade genética eram aplicadas principalmente às espécies e às populações domesticadas mantidas em zoológicos ou jardins botânicos, mas cada vez mais as técnicas estão sendo aplicadas às espécies silvestres.

Diversidade de Espécies, refere-se à variedade de espécies existentes dentro de uma região. Tal diversidade pode ser medida de várias maneiras, e os cientistas ainda não estão de acordo sobre qual o melhor método. O número de espécies numa região - a "riqueza" de suas espécies - é uma medida bastante usada, mas uma outra mais precisa, a "diversidade taxonômica", leva em conta a estreita re-

lação das espécies entre si. Por exemplo, uma ilha com duas espécies de pássaros e uma espécie de lagarto tem maior diversidade taxonômica que uma outra que tenha três espécies de pássaros mas nenhuma de lagarto. Assim, mesmo que haja mais espécies de besouros na Terra do que todas as outras espécies juntas, eles não influem na diversidade de espécies porque são muito proximamente relacionados. Da mesma forma, há muito mais espécies vivendo na terra do que no mar, mas as espécies terrestres são mais intimamente relacionadas entre si do que as espécies marinhas; então, a diversidade é maior nos ecossistemas marinhos do que possa sugerir uma contagem estrita de espécies.

A Diversidade de Ecossistemas é mais difícil de medir do que a diversidade genética ou de espécies porque os "limites" das comunidades - associações de espécies - e os ecossistemas não estão bem definidos. Todavia, desde que se use um conjunto coerente de critérios para definir comunidades e ecossistemas, seu número e distribuição podem ser medidos. Até agora, tais esquemas têm sido aplicados principalmente a nível nacional e sub-nacional, embora já tenham sido feitas algumas classificações globais mais grosseiras.

Além da diversidade de ecossistemas, muitas outras expressões da biodiversidade podem ser importantes. Entre elas figuram a relativa abundância de espécies, a distribuição de idade das populações, a estrutura das comunidades de uma região, as variações na composição e estrutura das comunidade ao longo do tempo, e até mesmo processos ecológicos como a predação, o parasitismo e o mutualismo. Mais genericamente, para se atingir metas mais específicas de manejo ou de políticas, é importante examinar não apenas a diversidade de composição - gens, espécies e

O Valor dos Componentes da Biodiversidade

A humanidade tira todo seu alimento, muitos remédios e produtos industriais da biodiversidade, sejam eles silvestres ou domesticados. Os benefícios econô-

micos das espécies silvestres por si sós respondem por cerca de 4,5 por cento do Produto Interno Bruto dos Estados Unidos - no valor anual de 87 bilhões de dólares, nos anos 70. A pesca, baseada predominantemente em espécies de ocorrência natural, contribuiu com

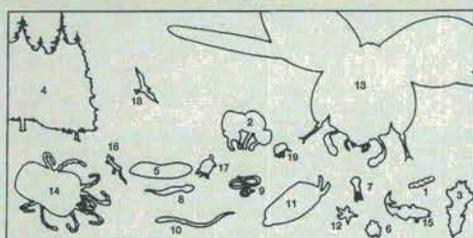
pécies e ecossistemas – mas também a diversidade da estrutura e as funções dos ecossistemas.

A diversidade cultural humana também poderia ser considerada parte da biodiversidade. Tal como a diversidade genética ou de espécies, alguns atributos das culturas humanas (como o nomadismo ou a rotação de culturas) representam “soluções” aos problemas de sobrevivência em

determinados ambientes. E, como outros aspectos da biodiversidade, a diversidade cultural ajuda as pessoas a se adaptarem a novas condições. A diversidade cultural manifesta-se pela diversidade de linguagem, de crenças religiosas, de práticas de manejo da terra, na arte, na música, na estrutura social, na seleção de cultivos agrícolas, na dieta e em todos os outros atributos da sociedade humana.

FIGURA 1

Proporção Relativa de Espécies Descritas nos Principais “Taxa” (A Magnitude dos Organismos representa o Número das Espécies Descritas)



O tamanho dos organismos individuais representa o número das espécies descritas por táxon maior
Unidade = aproximadamente 1.000 espécies descritas

Taxon	nº de espécies	Taxon	nº de espécies
1. Monera (bactérias, algas verdes aquáticas)	4.760	10. Anelídeos (minhocas)	12.000
2. Fungos (cogumelos)	46.983	11. Moluscos	50.000
3. Algas	26.900	12. Equinodermos (estrela-do-mar)	6.100
4. Vegetais Superiores	248.428	13. Insetos	751.000
5. Protozoários	30.800	14. Artrópodes (ácaros, aranhas, crustáceos)	123.161
6. Esponjas	5.000	15. Peixes	19.056
7. Celenterados (medusas, corais)	9.000	16. Anfíbios	4.184
8. Platelminhos - vermes chatos (solitária, etc)	12.200	17. Répteis	6.300
9. Nematóides (lombrigas)	12.000	18. Aves	9.040
		19. Mamíferos	4.000

FONTE: Ilustração em que o tamanho dos organismos é proporcional ao número espécies que representa. Desenho de Frances Fawcett. In Wheeler, Quentin D. 1990. Insect diversity and cladistic constraints. *Annals of the Entomological Society of America*, vol.83 pp. 1031-1047.

aproximadamente 100 milhões de toneladas de alimento no mundo inteiro em 1989². Na realidade, as espécies silvestres constituem a dieta básica em grande parte do mundo. Em Gana, três entre quatro pessoas recorrem a ela como sua maior fonte de proteínas. Madeira, plan-

tas ornamentais, óleos, gomas e muitas fibras também provêm do meio silvestre.

O atual valor econômico das espécies domesticadas é ainda maior. A agricultura responde por 32% do PIB em países em desenvolvimento, de baixa renda, e

12% nos países de renda média¹. O comércio de produtos agrícolas atingiu 3 bilhões de dólares em 1989¹.

Os componentes da biodiversidade também são importantes para a saúde humana. Houve época em que quase todos os medicamentos vinham de plantas e animais, e até hoje permanecem vitais. Os medicamentos tradicionais constituem a base do atendimento médico primário para cerca de 80% da população em países em desenvolvimento, num total de mais de 3 bilhões de pessoas². Mais de 5.100 espécies são usadas só na medicina tradicional chinesa, e no noroeste da Amazônia são aproveitadas cerca de 2.000 espécies³. A medicina tradicional é atualmente incentivada pela Organização Mundial da Saúde, e em muitos países – inclusive os industrializados – seu uso está se difundindo rapidamente. Aproximadamente 2.500 espécies vegetais são usadas com fins medicinais na União Soviética e a demanda medicinal de plantas triplicou na última década⁴.

Quanto aos medicamentos modernos, um quarto de tudo que é receitado nos Estados Unidos contém ingredientes ativos extraídos de plantas e mais de 3.000 antibióticos – incluindo a penicilina e a tetraciclina – derivam de microrganismos. A ciclosporina, proveniente de um fungo do solo, revolucionou os transplantes cirúrgicos de coração e rim pela supressão das reações imunológicas. A aspirina e muitas outras drogas que hoje são sintetizadas foram inicialmente descobertas no meio silvestre. Compostos extraídos de plantas, microrganismos e animais estão presentes em todas as 20 drogas mais vendidas nos Estados Unidos, cujo valor total de vendas chegou perto de 6 bilhões de dólares em 1988⁵.

Os recursos bióticos também são utilizados no lazer e no turismo. Oitenta e quatro por cento das atividades de pesca, fotografia de vida selvagem e outras atividades recreativas básicas são relacionadas com a natureza, no Canadá – uma paixão e um passatempo nacionais – que valem 800 milhões de dólares por ano⁶. Mundialmente, o turismo ecológico gera uma receita aproximada de 12 bilhões de dólares a cada ano¹⁰. Na Namíbia, a própria constituição nacional inclui uma cláusula para a proteção da “beleza e das características” de seu ambiente¹¹. Para muitos, o simples fato de saber que uma determinada espécie ou ecossistema existe é inspirador e reconfortante.

O Valor da Diversidade

A simples “variedade” da vida tem um valor enorme. A variedade de espécies, ecossistemas e habitats bem diferenciados influencia a produtividade e os serviços oferecidos pelos ecossistemas. À medida em que a variedade das espécies num ecossistema muda – um legado de extinção ou introdução de espécie – a capacidade do ecossistema em absorver a poluição, manter a fertilidade do solo e os microclimas, purificar a água e fornecer outros serviços de valor inestimável também muda. Quando o elefante – um voraz vegetariano – desapareceu em grandes áreas de seu habitat tradicional na África, o ecossistema foi alterado, quando as pastagens voltaram a ser florestas e a vida selvagem típica da floresta retornou. Quando a lontra do mar foi quase exterminada por traficantes de peles nas ilhas Aleutas, as populações de ouriços do mar cresceram muito e quase dizimaram a população de algas marinhas.

A importância da diversidade é evidente na agricultura. Durante muitas gerações, foi utilizada uma ampla gama de culturas e rebanhos para melhorar e estabilizar a produtividade. A sabedoria destas técnicas – incluindo suas contribuições para a proteção de bacias hidrográficas, manutenção da fertilidade do solo e a receptividade das estratégias integradas de manejo de pragas – está sendo reafirmada hoje, à medida que os produtores rurais do mundo todo se voltam para sistemas alternativos de produção com baixo ingresso de insumos.

A diversidade genética encontrada em determinadas culturas também é de imenso valor. A diversidade genética proporciona vantagens na constante batalha evolutiva entre as culturas e rebanhos e as pragas e doenças que os atacam. Em sistemas antigos, o plantio consorciado de muitas variedades geneticamente diferentes era utilizada para evitar o fracasso na colheita. A tribo dos Ifugao, na ilha filipina de Luzon conhece mais de 200 variedades de batata-doce, e agricultores andinos cultivam milhares de variedades de batatas.

Criadores de gado e agricultores também usam a diversidade genética de colheitas e rebanhos para aumentar o rendimento e se adaptarem às variações das condições ambientais. As oportunidades oferecidas pela engenharia genética – que permite a transferência de gens entre as espécies – melhorarão ainda mais as oportu-

tunidades de melhoria da produtividade agropecuária oferecidas pela diversidade genética. Um tomate silvestre encontrado somente nas ilhas Galápagos pode se desenvolver em água salgada e tem o caule não angular – uma característica que foi introduzida nos tomates domesticados para facilitar sua colheita mecânica¹². Uma variedade silvestre do arroz encontrado na Índia forneceu um “gen resistente” que agora serve para proteger variedades de arroz de alta produtividade do seu inimigo natural, o gafanhoto marrom, no sul e sudoeste da Ásia. A hibridação de culturas foi responsável pela metade dos lucros da produtividade agrícola nos Estados Unidos entre 1930 e 1980: estima-se que o valor da produção agrícola dos Estados Unidos aumenta 1 bilhão de dólares por ano graças à ampliação da base genética¹³.

Com o tempo, o maior benefício da diversidade para a humanidade residirá nas oportunidades de adaptação às mudanças locais e globais. O potencial desconhecido dos gens, espécies e ecossistemas representa uma fronteira biológica inesgotável, de valor inestimável. A diversidade genética permitirá adequar as culturas a novas condições climáticas. A biota da Terra – um laboratório químico incomparável em tamanho e criatividade – guarda o segredo das curas desconhecidas para novas doenças. Uma gama variada de gens, espécies e ecossistemas é um recurso que pode ser usado à medida que as necessidades e demandas humanas se alterem.

Por estar a biodiversidade tão intimamente ligada às necessidades humanas, sua preservação deveria ser, acertadamente, um elemento de segurança nacional. É cada vez mais evidente que segurança nacional significa muito mais que o poderio militar. As dimensões ecológicas da segurança nacional não podem ser ignoradas quando há países brigando pelo acesso à água ou quando refugiados, devido a problemas ambientais, sobrecarregam os orçamentos nacionais e a infra-estrutura pública. Uma nação segura não é apenas uma nação forte mas também aquela que tem uma população saudável e educada, assim como um ambiente saudável e produtivo. A segurança nacional será mais forte em países que preservam sua biodiversidade e os serviços que ela oferece.

Para muitos, essas definições técnicas e cálculos econômicos podem ser eclipsados por razões ainda mais fundamentais. As atitudes referentes à biodiversidade e o respeito que as pessoas demonstram por outras espécies são fortemente influenciados por valores morais, cultu-

rais e religiosos. Isto não causa surpresa. A biodiversidade está estreitamente ligada à diversidade cultural – as culturas humanas são moldadas, em parte, pelo ambiente em que vivem e que, por sua vez, modificam – e esse elo tem ajudado muito na determinação de valores culturais. A maioria das religiões ensina o respeito pela diversidade da vida e a preocupação com sua conservação. Realmente, a variedade da vida é o cenário no qual a cultura em si se apóia e floresce.

Mesmo assim, uma pequena redução da biodiversidade é uma conseqüência inevitável do desenvolvimento humano, uma vez que florestas e pântanos ricos em espécies foram transformados em áreas agrícolas relativamente pobres em espécies. Tais transformações são em si mesmas um aspecto do uso e do manejo da biodiversidade e não resta a menor dúvida de que são benéficas. Mas muitos ecossistemas foram transformados em sistemas empobrecidos que são menos produtivos – econômica e biologicamente. Este mau uso não apenas perturba o funcionamento dos ecossistemas mas também impõe um custo. Nos Estados Unidos, a destruição de ecossistemas estuarinos entre 1954 e 1978 custou mais de 200 milhões de dólares por ano em receita perdida só na pesca comercial e esportiva. Foram necessárias dispendiosas obras de engenharia para proteção contra tempestades, em substituição às defesas naturais oferecidas pelos mangues costeiros.

Os inúmeros valores da biodiversidade e sua importância para o desenvolvimento demonstram como a conservação da biodiversidade difere da conservação tradicional da Natureza¹⁴. A conservação da biodiversidade requer uma mudança do enfoque defensivo – proteger a Natureza das repercussões do desenvolvimento – para um outro mais ativo, visando satisfazer a demanda humana por recursos biológicos e ao mesmo tempo garantir a sustentabilidade a longo prazo da riqueza biótica da Terra. Assim ela envolve não apenas a proteção de espécies selvagens mas também salvaguarda a diversidade genética de espécies cultivadas e domesticadas e suas variedades silvestres. Esta meta diz respeito tanto aos ecossistemas modificados e intensamente manejados quanto aos naturais, e é estabelecida no interesse e benefício humanos. Em suma, a conservação da biodiversidade procura manter o sistema de apoio à vida humana fornecido pela Natureza e os recursos vivos essenciais para o desenvolvimento.

II

Perdas da Biodiversidade e Suas Causas

Não sabemos ao certo quem está derrubando nossas florestas e nem quem vai alagar nossas terras, mas sabemos que moram em cidades, onde os ricos estão ficando mais ricos, e nós os pobres estamos perdendo o pouco que temos.

DECLARAÇÃO DO POVO IBAN, SARAWAK, MALÁSIA

A diversidade biológica está sendo minada mais rapidamente do que em qualquer época desde que os dinossauros morreram há uns 65 milhões de anos. Acredita-se que o processo mais radical de extinção esteja nas florestas tropicais. Aproximadamente 10 milhões de espécies vivem na Terra, segundo as estimativas mais otimistas (ver Quadro 2), e as florestas tropicais abrigam entre 50 e 90 por cento deste total. Cerca de 17 milhões de hectares de florestas tropicais – uma área quatro vezes maior que a Suíça – estão sendo desmatados anualmente¹⁵, e os cientistas calculam que nesse ritmo, de 5 a 10 por cento das espécies das florestas tropicais podem ser extintas nos próximos 30 anos.¹⁶ (ver Figura 2). Essa estimativa pode ser conservadora, no entanto. As taxas de perda de floresta tropical estão aumentando, e algumas florestas particularmente ricas em espécies provavelmente serão destruídas

ainda nos nossos dias. Alguns cientistas acreditam que aproximadamente 60.000 das 240.000 espécies de plantas, e talvez até proporções maiores de insetos e vertebrados, podem ser extintos nas três próximas décadas, a menos que se reduzam imediatamente as taxas de desmatamento.¹⁷

As florestas tropicais não são, de modo algum, as únicas regiões com a biodiversidade ameaçada. Em escala mundial já se perdeu quase a mesma proporção de florestas úmidas temperadas, que no passado ocuparam uma área quase igual à da Malásia.¹⁸ Embora a extensão total de florestas nas regiões temperadas e boreais do Norte não tenha mudado muito nos últimos anos, em muitas regiões as florestas antigas, ricas em espécies, vêm sendo permanentemente substituídas por florestas secundárias e reflorestamentos. Também existem indícios da rápida devastação de florestas temperadas:

entre 1977 e 1987, 1,6 milhões de hectares de florestas foram perdidos só nos Estados Unidos.¹⁹

Em diversos pontos da Europa, a diversidade de espécies de fungos caiu 50% ou mais nos últimos 60 anos²⁰. Em climas “mediterrâneos” como a Califórnia, África do Sul, Chile central, e sudoeste da Austrália, pelo menos 10% de todas as espécies de plantas e animais estão em perigo. O maior número de extinções recentes tem ocorrido nas ilhas oceânicas: cerca de 60 por cento de espécies de plantas endêmicas das Ilhas Galápagos estão ameaçadas, assim como também estão 42 por cento das espécies endêmicas dos Açores e 75 por cento das espécies de plantas endêmicas das Ilhas Canárias.

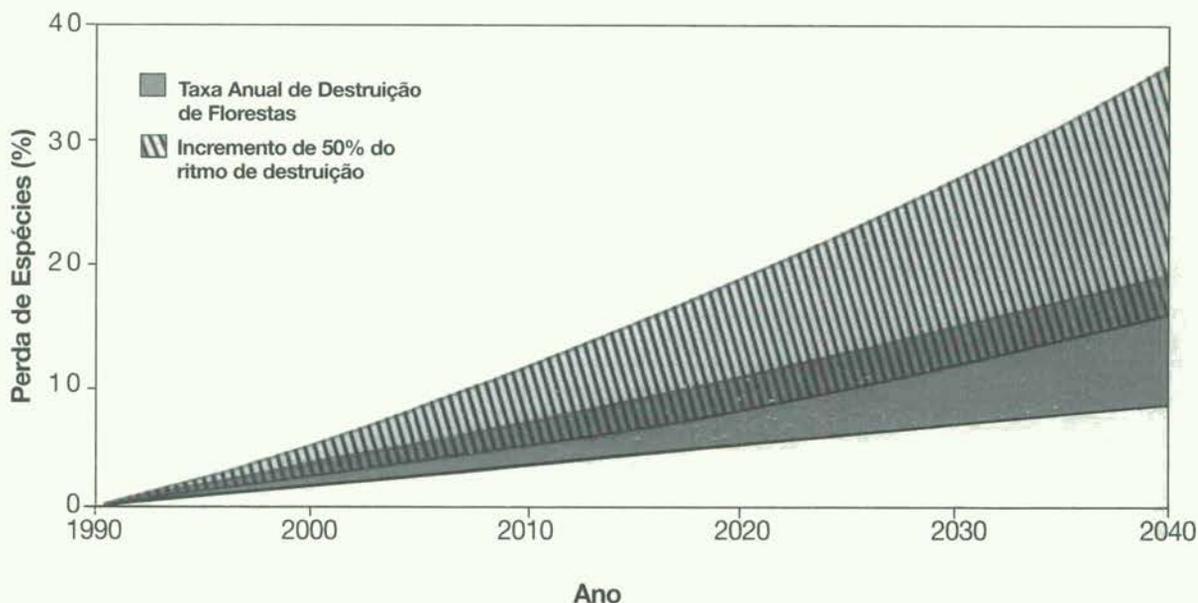
A biodiversidade dos sistemas marinhos e de água-doce enfrenta grave perda e degradação. Talvez os mais atingidos sejam os ecossistemas de água doce, que enfrentam a constante poluição e a introdução de muitas espécies exóticas (ver Quadro 3). Os ecossistemas marinhos também estão sofrendo a perda de populações singulares de muitas espécies e estão passando por graves transformações ecológicas (ver Quadro 4).

O número de extinções de espécies já documentadas no último século é pequeno perto do previsto para as próximas décadas. Esta diferença se deve, em parte, ao aumento acelerado do ritmo de destruição de habitats nas últimas décadas, mas também à dificuldade de documentar as extinções. A grande maioria das espécies nem sequer foi descrita e muitas já podem desaparecer, antes mesmo que sejam conhecidas pela ciência. Além disso, em geral as espécies só são declaradas extintas muitos anos depois de terem sido vistas pela última vez – assim, o número de extinções documentadas é baixo. Finalmente, algumas espécies cujas populações são reduzidas por perda de habitat a níveis abaixo do necessário para sua sobrevivência a longo prazo, podem resistir por muitas décadas sem esperança de recuperação à medida em que sua população se reduz, como “mortos-vivos”.

Mesmo assim, são muitas as provas de extinção, principalmente de populações de determinadas espécies. Em 1990, a lontra desapareceu nos Países Baixos, e em 1991 a Inglaterra declarou o morcego orelha-de-rato extinto.²¹ No Pacífico Leste, as altas temperaturas marinhas dos anos 80

FIGURA 2

Porcentagem de Espécies de Florestas Tropicais que Provavelmente Estarão Condenadas à Extinção nas Próximas Décadas



Fonte: Ehrlich y Wilson, 1991; Reid, 1992.

causaram a extinção de um hidrocoral.²² Na última década, pelo menos 34 espécies ou populações singulares de plantas e vertebrados foram extintos nos Estados Unidos, enquanto aguardavam proteção federal.²³ No mundo todo, mais de 700 extinções de vertebrados, invertebrados e plantas vasculares foram registradas desde 1600.²⁴ Quantas espécies terão sido extintas alhures, sem que disso se tenha conhecimento?

A perda do habitat não apenas precipita a extinção das espécies como também provoca a perda da biodiversidade em si só. Em muitos países, é relativamente escassa a vegetação natural que permanece intocada por mãos humanas. Em Bangladesh, só 6 por cento da vegetação original permanece. As florestas ao redor do Mar Mediterrâneo provavelmente recobriam 10 vezes sua área atual, e nos Países Baixos e na Grã Bretanha, menos de 4 por cento dos pântanos de terras baixas permanecem intactos.

A extraordinária perda de espécies e ecossistemas encobre ameaças igualmente grandes e importantes à diversidade genética. No mundo todo, cerca de 492 populações geneticamente distintas de espécies de árvores (entre elas algumas espécies completas) estão em perigo.²⁵ No noroeste dos Estados Unidos, 159 populações geneticamente distintas de peixes que migram para o oceano estão em grave ou moderado perigo de extinção, se é que já não desapareceram.²⁶

A perda da diversidade genética pode pôr em perigo a agricultura. É difícil saber o quanto a base genética já foi minada, mas desde os anos 50, a "Revolução Verde" propagou as modernas variedades de milho, trigo, arroz e outras culturas, que reduziram rapidamente as variedades nativas. As variedades modernas foram adotadas em 40 por cento das plantações de arroz na Ásia 15 anos depois de seu lançamento, e nas Filipinas, Indonésia e alguns outros países, mais de 80 por cento de todos os agricultores agora plantam as novas variedades. Na Indonésia, 1500 variedades locais de arroz foram extintas nos últimos 15 anos.²⁷ Um recente levantamento no Quênia, nas áreas onde haviam variedades silvestres do café, revelou que o café havia desaparecido em duas delas; em três áreas corria grave perigo de extinção, e em outras seis áreas possivelmente estivesse ameaçado. Somente duas áreas estavam seguras.

Geralmente, o impacto dessas perdas da diversidade genética se faz sentir rapidamente. Em 1991, a similaridade

QUADRO 2

Quantas Espécies Existem?

Surpreendentemente, os cientistas têm uma melhor noção do número de estrelas na galáxia do que do número de espécies que há na Terra. As estimativas da diversidade de espécies que existem no mundo variam entre 2 e 100 milhões, sendo que a estimativa mais precisa gira em torno de 10 milhões, e dentre estas, somente 1,4 milhões já estão classificadas. Os problemas oriundos da limitação do conhecimento atual sobre a diversidade das espécies são acrescidos ainda da falta de uma base de dados central ou de uma relação mundial de espécies.

Novas espécies ainda estão sendo descobertas – até mesmo novos pássaros e mamíferos. Em média, são descobertas anualmente aproximadamente três espécies de pássaros, e em 1990 foi descoberta uma nova espécie de macaco. Outros grupos de vertebrados ainda estão longe da descrição completa: estima-se que 40 por cento dos peixes de água doce na América do Sul ainda não tenham sido classificados.

Em 1980 os cientistas foram surpreendidos com a descoberta de uma imensa diversidade de insetos nas florestas tropicais. Num estudo de apenas 19 árvores no Panamá, 80 por cento das 1.200 espécies de besouros encontradas eram desconhecidas da ciência. Acredita-se que pelo menos entre 6 e 9 milhões de espécies de artrópodes – possivelmente mais de 30 milhões – vivem agora nos trópicos, das quais apenas uma pequena fração já está classificada.

À medida que os cientistas começam a investigar outros ecossistemas pouco conhecidos, como o solo e as profundezas do mar, descobertas surpreendentes de espécies vão se tornando corriqueiras. Nada de mais nisso. Um só metro quadrado de floresta temperada pode conter 200.000 ácaros e dezenas de milhares de outros invertebrados. Um pedaço de terra do mesmo tamanho em campos tropicais pode conter 32 milhões de nematóides, e um grama do mesmo solo pode conter 90 milhões de bactérias e outros microrganismos. Desconhece-se por completo quantas espécies esta comunidade abriga.

Os ecossistemas marinhos também estão revelando uma insuspeita diversidade. Os cientistas acreditam que o solo do mar profundo pode conter até 1 milhão de espécies não descritas. Comunidades completamente novas de organismos – as comunidades dos celenterados hidrotérmicos – foram descobertas há menos de duas décadas. Mais de 20 novas famílias ou subfamílias, 50 novos gêneros e 100 novas espécies componentes destas comunidades foram identificadas.

Fonte: Thomas, 1990; Grassle, 1989; Grassle e outros, 1990.

QUADRO 3

A Biodiversidade em Ecossistemas de Água Doce

Tanto as culturas do Mundo Antigo quanto as do Novo Mundo se estabeleceram em habitats de água doce – a Babilônia entre os rios Tigre e Eufrates; o Egito no Nilo; Roma às margens do Tibre; a capital asteca foi construída sobre ilhas artificiais no lago Tenochtitlán; Paris à beira do Sena; Kinshasa, do Rio Zaire. Os rios, lagos, riachos e pântanos do mundo fornecem a maior parte da água necessária para beber, para a agricultura, saneamento e indústria no mundo, assim como para a vida de grandes quantidades de peixes e crustáceos.

A água doce é também o habitat de uma enorme diversidade de peixes, anfíbios, plantas aquáticas, invertebrados e microrganismos. O rio Amazonas sozinho contém aproximadamente 3.000 espécies de peixes – apenas 25% menos que o número total de mamíferos do mundo. A biodiversidade da água doce está entre as menos conhecidas da Terra. Os cientistas acreditam que a Tailândia deva ter até 1.000 espécies de peixes de água doce, das quais apenas 475 já foram realmente classificadas.

A biodiversidade da água doce está hoje seriamente afetada – um indício revelador da situação em que se encontram os ecossistemas de água doce do mundo. Todos os peixes nativos do Vale do México foram extintos. Uma pesquisa recente na Malásia encontrou menos da metade das 266 espécies conhecidas no país. Na ilha de Singapura, 18 das 53 espécies de peixes de água doce coletadas em 1934 não puderam mais ser encontradas através de buscas exaustivas apenas 30 anos mais tarde. No sudeste dos Estados Unidos de 40 a 50% das espécies de caracóis de água doce estão extintas ou ameaçadas devido ao represamento e canalização de rios. Mesmo numa escala continental, a perda das espécies pode ser muito alta. Na América do Norte, um terço das espécies nativas de peixes de água doce foram extintas ou estão ameaçadas de alguma maneira.

A biodiversidade nos sistemas de água doce está distribuída em um padrão fundamentalmente diferente dos

ecossistemas marinhos ou terrestres. Organismos terrestres ou marinhos vivem em meios relativamente contínuos, através de extensas regiões, e as espécies podem se espalhar por amplos espaços, até certo ponto, quando mudam as condições climáticas ou a situação ecológica. Mas, os habitats de água doce são relativamente descontínuos e muitas espécies de água doce não se dispersam facilmente através das barreiras terrestres que separam os cursos dos rios em unidades distintas. Isto surte três efeitos importantes: a) as espécies de água doce devem sobreviver a mudanças climáticas e ecológicas no próprio local; b) a biodiversidade de água doce é em geral extremamente localizada, e mesmo sistemas pequenos de lagos e riachos freqüentemente abrigam formas de vida singulares, endêmicas; e c) a diversidade de espécies de água doce é grande mesmo em regiões onde o número de espécies de uma determinada área seja pequeno, uma vez que as espécies diferem de uma área para outra.

Os lagos de água doce são exemplos clássicos de “habitats isolados ou ilhados” (neste caso, água cercada de grandes áreas de terra). Como as ilhas, em geral, os lagos mais antigos tendem a ter altos níveis de endemismo e, em lagos formados por fendas geológicas como os da África ou o Lago Baikal na Ásia Central, a diversidade de espécies pode ser espetacular. Os lagos da África Oriental possuem centenas de espécies cada um, em alguns casos 90% delas não encontradas em nenhum outro lugar – abrigando algumas das maiores concentrações de espécies endêmicas de todo o mundo.

Infelizmente, os lagos são como ilhas de uma outra maneira também: eles sofrem altas taxas de extinção quando se inicia a modificação no habitat ou quando são introduzidas espécies exóticas. A introdução destas espécies – infelizmente ainda autorizadas ou fomentadas pelos governos, está vinculada à destruição da biodiversidade e ao colapso de importantes pesqueiros em lagos como o Chapala, no México, o Gatun, no Panamá e os Grandes Lagos na América do Norte.

Outros fatores que contribuem para a degradação dos ecossistemas de água doce e sua biota nativa são a poluição química e térmica, o excesso de coleta e modificações no habitat (como pela construção de barragens). Esses fatores vêm afetando a biodiversidade em diferentes graus tanto nos países industrializados quanto nos em desenvolvimento. Na Europa, Estados Unidos e Canadá, a poluição, a acidificação e a modificação física de cursos d'água têm causado os maiores impactos. Em grande parte da América do Sul e da África, o excesso de pesca e a introdução de espécies exóticas são relativamente mais importantes como agentes de perda da biodiversidade.

Os programas de proteção da biodiversidade de água doce em países industrializados têm sido relegados em relação aos programas relativos à biota terrestre. Muitas áreas protegidas incluem lagos ou pequenas porções de bacias hidrográficas, mas os cursos d'água são geralmente muito lineares para serem adequadamente incluídos nas unidades de conservação. Além disso, eles freqüentemente correm através de mais de uma jurisdição política, ou podem até constituir fronteiras políticas. (O Danúbio atravessa ou serve como fronteira a sete países europeus). Conseqüentemente, a administração efetiva da biodiversidade fluvial pode ser muitas vezes vítima da política.

O método elementar para a proteção da biodiversidade de água doce tem sido o de designar certas espécies como ameaçadas ou em perigo, sujeitando-as a programas nacionais de recuperação e a regimes internacionais de proteção. Infelizmente, esta abordagem não vem apresentando resultados favoráveis. Nos Estados Unidos, por exemplo, nenhuma espécie aquática saiu da lista oficial de espécies ameaçadas, a não ser as 10 espécies que foram retiradas da lista por estarem totalmente extintas.

Fonte: Usher, 1991; Diamond, 1989; Miller e outros, 1989; Reid e Miller, 1989; Williams e outros, 1989; Prance, 1987; Mohsin e Ambak, 1983; IUCN, 1983.

genética das laranjeiras do Brasil abriu caminho para o pior surto de cancro cítrico registrado no país.²⁸ Em 1970, agricultores americanos perderam um bilhão de dólares devido à doença que se propagou entre variedades de milho uniformemente suscetíveis. Da mesma forma, a fome causada pela escassez de batatas na Irlanda em 1846, a perda de grande parte da colheita de trigo soviética em 1972 e o surto de cancro cítrico na Flórida em 1984, tiveram origem na redução da diversidade genética.²⁹ Em países como Bangladesh, onde cerca de 62 por cento das variedades de arroz provêm de uma única planta-mãe, como a Indonésia (74 por cento), e como o Sri Lanka (75 por cento), tais surtos podem ocorrer a qualquer momento.

Os bancos de gens diminuíram a perda da diversidade genética, mas os altos custos da periódica regeneração das sementes e o risco de falhas mecânicas fazem com que os bancos de sementes não sejam à prova de falhas. Em 1980, peritos estimaram que mesmo em países desenvolvidos, entre a metade e dois terços das sementes coletadas nas últimas décadas se perderam.³⁰ Em 1991, representantes de 13 bancos nacionais de germoplasma na América Latina declararam que, entre 5 e 100 por cento das sementes de milho coletadas entre 1940 e 1980 não são mais viáveis.³¹

A perda da diversidade genética, de espécies e de ecossistemas simultaneamente provém e estimula a perda da diversidade cultural. Culturas diversas criaram e mantiveram inúmeras variedades de cultivos, rebanhos e habitats. Pela mesma razão, a perda de certas variedades, a substituição de culturas tradicionais por outras de exportação, a extinção de espécies fundamentada na religião, mitologia ou folclore, e a degradação ou conversão de áreas primitivas são perdas culturais, além de biológicas. Segundo os especialistas, desde 1900 aproximadamente uma tribo indígena brasileira desaparece por ano.³² Quase a metade dos 6000 idiomas do mundo podem desaparecer nos próximos 100 anos. Dos 3000 idiomas que poderiam sobreviver por um século, quase a metade provavelmente não duraria mais que isso.³³

Causas e Mecanismos da Deterioração da Biodiversidade

A deterioração atual da biodiversidade tem causas diretas e indiretas. Os mecanismos diretos incluem a degradação e fragmentação do habitat, a invasão de espécies introduzidas, a superexploração dos recursos vivos, a po-

lução, as mudanças climáticas globais, a agricultura e o reflorestamento com fins industriais (ver Quadro 5). Mas não são estas as raízes do problema. O empobrecimento biótico é uma consequência quase inevitável da maneira pela qual a humanidade vem usando e abusando do ambiente no curso de sua ascensão até a posição dominante da biosfera.

À medida em que a sociedade se conscientiza dos danos progressivamente infligidos pelo desenvolvimento não-sustentável à teia da vida e às perspectivas humanas, a busca de soluções deve voltar-se à raiz do problema. As raízes da crise da biodiversidade não estão “lá fora” na floresta ou nas savanas, mas arraigadas no modo como vivemos. Estão nos crescentes índices demográficos, no modo como a espécie humana progressivamente vem ampliando seu “espaço ecológico” e vem se apropriando cada vez mais da produtividade biológica da terra, no consumo excessivo e não-sustentável dos recursos naturais, na contínua redução do número de produtos de origem agrícola e pesqueira comercializados, em sistemas econômicos que não conferem valores adequados ao ambiente, em estruturas sociais inadequadas e na debilidade dos sistemas jurídicos e institucionais. Assim como a biodiversidade é um recurso essencial para o desenvolvimento sustentável, encontrar medidas sustentáveis de viver é essencial para conservar a diversidade biológica.

Seis causas fundamentais de perda da biodiversidade

■ *A insustentável alta taxa do crescimento demográfico e do consumo de recursos naturais*

Na maioria dos países com altas taxas de fertilidade, aproximadamente a metade da população tem menos de 16 anos. O mecanismo demográfico resultante – isto é, altas taxas de nascimento nos próximos anos devido ao grande número de pessoas que estarão atingindo a idade de reprodução – significa que a população global continuará crescendo pelos próximos 50 anos e provavelmente além, a não ser que aconteça uma catástrofe (ver Figura 3). A população mundial poderá ser acrescida de um bilhão de pessoas a cada uma das três próximas décadas. O ritmo e a magnitude desse crescimento e o patamar em que a população global se estabilizará – fatores decisivos à biodiversidade – dependerão de medidas econômicas e sociais a serem ado-

QUADRO 4

A Biodiversidade em Ecossistemas Marinhos

Em 1768, apenas 27 anos depois de ter sido descoberta no Mar de Bering, a última vaca-marinha Steller foi exterminada – um destino compartilhado pelo grande alce na década de 1840, a foca monge-do-mar do Caribe na década de 1950, e um número desconhecido de outras espécies marinhas. Menos divulgada que a perda da diversidade biológica terrestre, a perda da diversidade genética, de espécies e de ecossistemas marinhos também se constitui em uma crise mundial.

Apesar de terem sido descritas menos espécies marinhas do que terrestres, em alguns aspectos o reino marinho é mais diversificado. Ele abriga 31 dos 32 filos existentes no mundo, 14 dos quais exclusivamente marinhos. Os recifes de corais, assim como as florestas tropicais, são famosos por sua fascinante diversidade de espécies, apesar de recentes evidências sugerirem que o fundo do mar possa também conter uma notável diversidade de espécies. Como muitas espécies marinhas se defendem quimicamente, a diversidade bioquímica marinha é uma fonte promissora de novos medicamentos. A diversidade da vida em sistemas marinhos também proporciona prazeres recreativos e estéticos.

A riqueza biótica dos oceanos vai além do número de espécies; a maior produtividade jamais medida na Terra é a de comunidades de algas marinhas no Pacífico Norte. Os frutos do mar fornecem grande parte das proteínas consumidas pela humanidade. Os organismos marinhos capazes de realizar fotossíntese e que formam carapaças capturam o dióxido de carbono que, de outra forma, intensificaria o aquecimento da atmosfera terrestre. A diversidade dos ecossistemas marinhos (desde as florestas de mangues, de estrutura complexa até aqueles aparentemente sem características especiais) é no mínimo, comparável à terrestre.

Os cientistas que estudam o mar encontram constantemente provas do quanto pouco se sabe sobre o mar. Só em 1938 se soube que os celecintos, peixes até então só conhecidos através de fósseis, ainda sobrevivem no Oceano Índico. E só recentemente, em 1977, é que foram des-

cobertos no Pacífico Leste, os celenterados hidrotérmicos e seus diversos e singulares ecossistemas associados.

O impacto da intensificação da tecnologia e do comércio internacional, se estendeu até os mais remotos oceanos, que ostentam "impressões digitais" da humanidade. Até mesmo na Antártica, os pingüins, totalmente isolados do contato com a agricultura, mostram vestígios de DDT; e suas regiões costeiras têm sido contaminadas por derramamentos de óleo; as baleias azuis estão em situação crítica. No entanto, as espécies e ecossistemas que mais estão sofrendo são os das águas costeiras mais próximas do homem.

Os aspectos característicos do mar dificultam a tarefa de conservação. Primeiro, os ecossistemas marinhos recebem os sedimentos da terra, assim como a maior parte dos dejetos. Segundo, a reprodução de organismos marinhos pode ser bastante irregular no tempo e no espaço. Em espécies comuns como a garoupa tropical de Nassau, no Atlântico leste, o acasalamento só acontece em alguns poucos lugares. As espécies de longa vida, como o marisco "geoduck" (*Panope generosa*) das enseadas costeiras do Noroeste do Pacífico, podem se estabelecer com sucesso apenas uma vez em muitos anos.

Muitos dos organismos marinhos desovam nas águas superficiais do mar. As larvas planctônicas podem se dispersar por centenas, até milhares de quilômetros, e devido a essa dispersão generalizada, pode parecer que os peixes, invertebrados e plantas marinhas correm pouco risco de extinção. De maneira nenhuma. O ameaçado peixe totaba do Mar de Cortez, a lapa (um molusco gastrópode comestível) que se extinguiu da costa oeste do Atlântico em 1930, um hidrocoral extinto na década de 80 no Golfo de Chiriqui, no Pacífico Leste possuíam todas as larvas planctônicas de ampla dispersão.

Várias categorias de espécies marinhas são particularmente vulneráveis. Os habitantes da superfície (incluindo as larvas de muitos peixes comercializáveis) são vulneráveis ao petróleo e outros poluentes flutuantes e ao aumento de radiação ultra-violeta. As espécies que necessitam de mais de um habitat durante seu desenvolvimento (como as populações de salmões do Pacífico) são ameaçadas por atividades em qualquer um deles. Espécies de maturidade lenta e que produzem poucos filhotes (como as tartarugas marinhas, aves marinhas e tubarões) são vulneráveis à super-exploração. O mesmo acontece com as espécies excepcionalmente grandes preferidas pelas pessoas para a alimentação e outros produtos, que tiveram dizimadas suas populações antes abundantes, como é o caso dos mariscos gigantes, dos caranguejos reais, dos atuns de barbatana azul e das grandes baleias.

Prevenir a extinção é essencial, mas não é suficiente. Man-

ter a integridade do mar e, desse modo, sua contínua geração de produtos e serviços requer prestar atenção a ecossistemas inteiros, assim como às espécies que os compõem. Estuários e banhados salobros, florestas de mangue e leitos de vegetação marinha próximos às cidades estão seriamente degradados em todo o mundo. E porque navios carregam milhões de larvas em seus tanques de lastro, as espécies exóticas se tornam comuns nos portos mais movimentados, onde mais da metade das espécies podem ser intrusas. Muitos estuários onde desembocam bacias hidrográficas rurais estão contaminados por produtos químicos agrícolas e assoreados pelos sedimentos provenientes da erosão causada por agricultura e reflorestamento intensivos. A descoloração progressiva dos recifes de coral, cada vez mais observada em todo o mundo pode vir a representar mudanças ecológicas em grande escala, tanto para os próprios recifes de coral como para outros ecossistemas marinhos. As mudanças atmosféricas globais atingirão mesmo as áreas mais remotas.

A conservação dos mares se tornou uma questão de interesse mundial nos últimos 20 anos. Existem três razões principais para essa demora. Primeiro, como o mar não é o seu elemento, o homem raramente nota os estragos que seriam imediatamente observados na terra. Os dejetos, por exemplo, parecem simplesmente desaparecer. A noção de que os mares são infinitos e inexauríveis é tão difundida, que poucos são os que se alarmam quando os recursos pesqueiros escasseiam e os ecossistemas se transformam em esgotos. Segundo, não existe ainda uma tradição em manejo de áreas marinhas com fins de conservação, enquanto que áreas protegidas terrestres existem há mais de um século. As estratégias e planos para unidades de conservação marinhas são produto dos últimos 15 anos e ainda não alcançaram aceitação generalizada. A administração integrada de recursos nas zonas costeiras, apesar de ser a chave para a conservação e para o uso sustentável, quase não é aplicada no mundo. Terceiro, a maioria dos mares e oceanos está fora da jurisdição dos Estados, e mesmo as águas territoriais e aquelas situadas dentro de Zonas Econômicas Exclusivas são de uso comum. Como o oceano sempre foi um "recurso de livre acesso", a exploração competitiva tem sido a regra. Apesar das convenções estabelecidas para a pesca e os acordos internacionais sobre o manejo de baleias e focas existirem já há algum tempo, somente nos últimos vinte anos é que as convenções regionais sobre os mares, as convenções para prevenção da poluição marinha e Convenção da ONU sobre a Lei dos Mares (ainda não ratificada por um número de países suficiente para entrar em vigência) começaram a impor um conjunto de leis internacionais nos 70 por cento da superfície do planeta que são cobertos pelos oceanos.

QUADRO 5

Mecanismos de Deterioração da Biodiversidade

Deterioração e Fragmentação do Habitat.

Os ecossistemas relativamente não perturbados tiveram uma redução drástica em suas áreas nas últimas décadas, à medida em que aumentaram a população e o consumo de recursos. Noventa e oito por cento da floresta tropical seca na costa do Pacífico, na América Central, já desapareceram. A Tailândia perdeu 22 por cento de seus mangues entre 1961 e 1985, e praticamente nenhum dos que sobraram está intacto. Em ecossistemas de água doce, barragens destruíram grandes segmentos de habitats de rios e riachos. Em ecossistemas marinhos, o desenvolvimento na zona costeira eliminou recifes e comunidades próximas da costa. Em florestas tropicais, uma das principais causas de deterioração do habitat é a expansão da agricultura marginal, embora em determinadas regiões a produção comercial de madeira possa ser um problema ainda mais grave.

Espécies Introduzidas.

A introdução de espécies provoca muitas extinções registradas, principalmente em ilhas. Nesses ecossistemas isolados, um novo predador, competidor ou patógeno pode, em pouco tempo, pôr rapidamente em perigo espécies que não podem se desenvolver junto com os intrusos. No Havaí, cerca de 86 espécies de plantas introduzidas ameaçam seriamente a biodiversidade nativa; uma espécie de árvore introduzida já invadiu mais de 30.000 acres da floresta nativa.

Exploração excessiva de espécies vegetais e animais.

Inúmeras florestas, pesqueiros e produtos silvestres têm sido super-explorados, às vezes até ao ponto de extinção. Historicamente, tanto o grande alce quanto o pombo migrador sucumbiram a essa pressão; o cedro do Líbano, que outrora chegou a cobrir 500.000 hectares hoje só é encontrado em poucos remanescentes isolados de florestas. A superexploração da anchova peruana entre 1958 e 1970

reduziu dramaticamente o tamanho de sua população e a pesca. Hoje, os rinocerontes de Sumatra e de Java já foram caçados até a beira da extinção, junto com inúmeros outros vertebrados. Em muitos casos, a extinção se deve à necessidade humana de obtenção de alimentos, mas a busca de bens preciosos (principalmente o marfim), de animais de estimação, curiosidades e artigos de colecionador também vem afetando algumas populações e eliminando outras.

Poluição do solo, da água e da atmosfera.

Os poluentes deterioram o ambiente e podem reduzir ou eliminar as populações de espécies sensíveis. Em alguns casos, a contaminação pode se refletir ao longo da cadeia alimentar: populações de corujas de silos no Reino Unido diminuíram 10% desde a introdução de venenos contra roedores. Os pesticidas ilegais usados para controlar os camarões-de-água-doce ao longo dos limites do Parque Nacional de Cota Donana na Espanha, em 1985, mataram 30.000 pássaros. Cerca de 43 espécies foram perdidas no Parque Nacional de Ojcow na Polônia, devido, em grande parte, à poluição. Microrganismos do solo também têm sofrido com a poluição, devida ao vazamento de depósitos industriais de metais pesados e à salinização provocada pela irrigação agrícola inadequada. A chuva ácida inviabilizou a vida em milhares de lagos e tanques na Escandinávia e na América do Norte e, combinada com outros tipos de poluição do ar, tem danificado florestas em toda a Europa. A poluição marinha, principalmente de fontes não pontuais, afetou o Mediterrâneo, muitos estuários e águas costeiras em todo o mundo.

Modificações climáticas globais.

Nas próximas décadas, um efeito colateral maciço da poluição atmosférica – o aquecimento global – pode causar estragos entre os organismos vivos da Terra. O aumento dos teores dos gases que causam o efeito estufa na atmosfera, gerados pelo homem, podem elevar a tempe-

ratura global do planeta de 1° a 3°C (2° a 5° F) durante o próximo século, provocando uma elevação de 1 a 2 metros no nível do mar. Cada grau Celsius a mais na temperatura deslocará o limite de tolerância das espécies terrestres cerca de 125km em direção aos pólos. Ou, verticalmente, a ascensão de 150m nas montanhas. Muitas espécies não conseguirão se redistribuir com suficiente rapidez para se adequar às mudanças previstas, e é provável que ocorram consideráveis alterações na estrutura e função dos ecossistemas. Nos Estados Unidos, o contínuo aumento do nível do mar no próximo século pode comprometer totalmente o habitat de pelo menos 80 espécies já em risco de extinção. Muitas das ilhas do mundo ficariam totalmente submersas caso se confirmem as projeções mais extremas sobre a elevação do nível do mar, destruindo totalmente sua flora e fauna. As próprias áreas protegidas serão pressionadas à medida em que se deteriorarem suas condições ambientais e que suas espécies não consigam encontrar habitats adequados nas zonas vizinhas.

Silvicultura e agroindústrias.

Até este século, os agricultores e pecuaristas criavam e mantinham uma grande quantidade de variedades de culturas agrícolas e rebanhos em todo o mundo. Mas a diversidade vem diminuindo rapidamente nos estabelecimentos rurais, graças aos modernos programas de hibridação de vegetais e ao aumento de produtividade advindo do plantio de um número relativamente menor de cultivos que respondem melhor à irrigação, à fertilização e aos pesticidas. Tendências semelhantes estão transformando diferentes ecossistemas florestais em monoculturas arbóreas de alto rendimento – algumas mais semelhantes a um milharal do que a uma floresta – e se vem preservando *ex situ* menos material genético florestal, como garantia contra doenças e pragas do que cultivos agrícolas.

Fonte: Reid e Trexler, 1991; IPCC, 1990; Thorsell, 1990; Reid e Miller, 1989; Schneider, 1989; Janzen, 1988; Vitousek e outros, 1987; Mackenzie, 1986; Chaney e Basbons, 1978.

tadas, e especialmente do ritmo da economia dos países em desenvolvimento.

À medida em que as cifras foram aumentando e novas tecnologias foram sendo desenvolvidas, a Humanidade foi se apropriando de uma parcela cada vez maior dos recursos naturais. As pessoas consomem, desviam ou destroem aproximadamente 39 por cento da produtividade das plantas fotossintéticas terrestres, algas e bactérias, que são a fonte principal de energia disponível para praticamente todos os sistemas vivos.³⁴ Essa tendência é insustentável. Os sistemas bióticos mundiais simplesmente não podem satisfazer a uma demanda sempre crescente de produtividade primária para suprir as necessidades adicionais da população e consumo humanos. Os limites inerentes ao estoque de recursos naturais irão restringir o número de pessoas que deles dependem. Evidentemente, a “capacidade ecológica de suporte” do ecossistema (nesse caso, do planeta) pode ser aumentada através da tecnologia (como o demonstra a história da agricultura), mas existe realmente a necessidade de redução do consumo.

Os recursos ambientais críticos estão sendo submetidos a tensão. A emissão de poluentes, incluindo os gases que produzem o efeito estufa, já estão sobrecarregando os limites de tolerância dos ecossistemas e a capacidade de dispersão da atmosfera. A redução da camada de ozônio, a chuva ácida e a poluição do ar estão hoje sacrificando a diversidade e podem ameaçá-la ainda mais seriamente no futuro, principalmente se as mudanças climáticas se acelerarem. O consumo excessivo de minerais e outros recursos não-renováveis, e o uso excessivo e desperdício generalizado de energia, especialmente pelos países industrializados, agravam esses problemas. Os países desenvolvidos são os principais responsáveis por esses impactos, e precisam adotar rapidamente um modo de vida mais sustentável. Novos padrões de desenvolvimento são essenciais para acomodar o crescimento demográfico projetado sem sobrecarregar a capacidade de sustentação do planeta.

■ A redução progressiva na comercialização de produtos agrícolas, florestais e pesqueiros

Durante milênios, o mundo foi um mosaico de regiões relativamente autônomas. O conhecimento, as estratégias de subsistência e as estruturas sociais de cada região evoluíram mais ou menos independentemente, e a pressão po-

pulacional sobre o ambiente raramente excedia a capacidade da Natureza. Nas áreas florestais, a agricultura tradicional não deteriorou apreciavelmente a diversidade quando a densidade demográfica permanecia baixa; a pressão do mercado era reduzida e a combinação entre a rotação de culturas, a caça, a pesca, e a coleta de produtos florestais, que sustentava a maioria das estratégias tradicionais de subsistência era bem equilibrada. Nenhum grupo em si podia minar a biodiversidade global, e alguns até a reforçavam. Mas a economia de intercâmbio mundial que emergiu no século passado, baseada em princípios de vantagem comparativa e especialização aumentou a uniformidade e a interdependência.

Na agricultura, os produtores agora se especializam

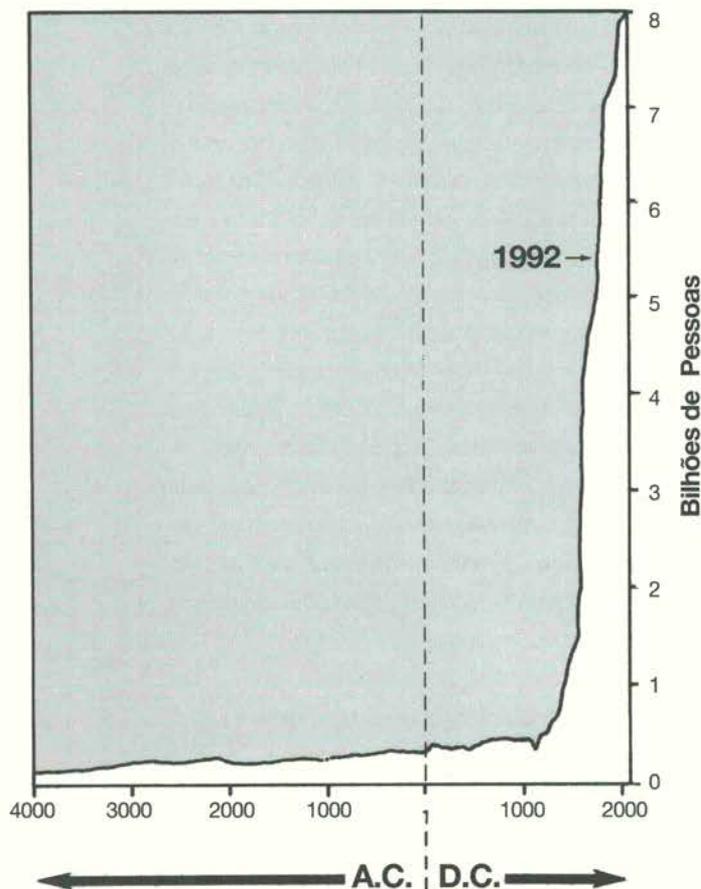
nas relativamente poucas culturas que fornecem vantagem em uma economia mundial. À medida em que cai o número de espécies cultivadas, as bactérias fixadoras do nitrogênio, as micorrizas, os predadores, os polinizadores, os dispersores de sementes e outras espécies que se co-desenvolveram através dos séculos com os sistemas tradicionais de agricultura, vão se extinguindo. O uso de fertilizantes, pesticidas e variedades de alto rendimento para maximizar produção e lucros a curto prazo, magnificam essa perda. Em áreas florestais, a rápida e total conversão de florestas (muitas vezes substituídas por monoculturas comerciais) é geral. Quando o preço do café ou do óleo de coco cai, a plantação não pode ser rapidamente reconvertida na floresta biologicamente diversificada daquela que a precedeu, ainda que não seja mais tocada. Da mesma forma, os grandes mercados mundiais promoveram o desenvolvimento do que poderia ser chamado de pesca exaustiva ou predatória. Redes de arrasto, por exemplo, apanham e desperdiçam enormes quantidades de espécies-alvo – e promovem em grande magnitude a captura incidental de mamíferos marinhos, pássaros e os chamados peixes não-alvo.

■ *Sistemas econômicos e políticos que não atribuem o devido valor ao ambiente e seus recursos*

Muitas transformações de sistemas naturais – como a conversão de florestas ou pântanos em áreas de cultura e pastagens – são biológica e economicamente ineficientes. Elas acontecem em parte devido à urgente necessidade de terra para cultivo, independentemente do quão sustentável ele seja, e em parte porque os habitats naturais são geralmente subestimados do ponto de vista econômico. Há muitas razões para a avaliação inadequada dos recursos biológicos. Primeiro, muitos deles são consumidos diretamente e jamais entram nos mercados. Entre os produtos da floresta, a madeira serrada, a polpa de madeira, o rattan e as resinas geralmente são comercializados, enquanto grande parte das plantas medicinais ou que servem de alimento, e da lenha, colhidas pelos nativos, não entram na economia formal, assim como a água limpa fornecida pela floresta aos rios. Conseqüentemente, os valores econômicos do desmatamento e dos demais usos potencialmente exaustivos são superestimados enquanto usos sustentáveis (e benefícios estéticos e espirituais) são subestimados, promovendo o empobrecimento da floresta.

FIGURA 3

Crescimento da População Humana



Em segundo lugar, os benefícios da biodiversidade são, em grande parte, “públicos”, que ninguém pode considerar como próprios. A proteção de pântanos, por exemplo, beneficia o público de modo tangível e quantificável, mas os benefícios são tão difusos que jamais se desenvolve qualquer incentivo de mercado para a sua proteção. Essa subavaliação então justifica a continuidade de determinadas políticas do governo – tais como incentivos fiscais – que encorajam ainda mais a conversão dos pântanos para um uso de maior valor “de mercado”.

Em terceiro lugar, é mais provável que os direitos de propriedade sejam outorgados aos que desmatam e implantam reflorestamentos em áreas originalmente florestadas, do que a moradores da floresta que vivem da coleta sustentável de produtos naturais. Além disso, as pessoas que vivem em cidades e trabalham na economia formal têm mais chances de obter direitos de propriedade, o que em si mesmo promove a extração e o comércio de produtos como a madeira, em detrimento da coleta sustentável de produtos com limitado valor de mercado. Qualquer incerteza com relação aos direitos de propriedade desestimula o manejo e encoraja a super-exploração. Poucos agricultores irão plantar florestas em áreas que talvez dali a cinco anos não lhes pertençam. As pessoas que não irão se beneficiar com o turismo e que precisam de comida, mais provavelmente tenderão a caçar do que conservar os animais selvagens. Aqueles que não têm qualquer interesse num recurso são os que menos cuidarão dele e são os que mais provavelmente irão alterá-lo, se isso representar uma possibilidade de conseguir o direito de propriedade sobre eles.

Uma correta avaliação indica que os sistemas naturais diversificados biologicamente são um importante patrimônio econômico; mas como estes sistemas estão em geral sub-avaliados, a conservação da biodiversidade é vista como um ônus e não como um investimento. Corrigir esse erro é essencial para conservar a biodiversidade mundial e nacional.

■ *Desigualdade na distribuição de propriedade, na gestão e no fluxo de benefícios advindos do uso e da conservação de recursos biológicos*

Na maioria dos países, a propriedade e o controle da terra e dos recursos bióticos, e de todos os benefícios que oferecem, são distribuídos por meios que deterioram a bio-

diversidade e as possibilidades de uma vida sustentável. A acelerada destruição de espécies e dos habitats é regra em muitos países, onde uma minoria da população possui ou controla a maior parte das terras. Os lucros rápidos da super-exploração de madeira ou da pesca excessiva vão para poucos, enquanto as comunidades locais, que dependem da contínua produção dos recursos, pagam o preço.

Um segundo problema tem origem na concentração do controle dos recursos e da responsabilidade pela decisão sobre políticas ambientais em mãos do homem urbano. Em muitas sociedades, as mulheres administram o ambiente e têm maiores conhecimentos sobre o valor da biodiversidade para agricultura e para a saúde.

Uma terceira questão se refere às políticas e práticas do comércio internacional, e do fornecimento de crédito e transferência de tecnologia, que promovem injustiças que se parecem – e muitas vezes reforçam – aquelas que são encontradas a nível nacional. Em 1988, os países em desenvolvimento estavam transferindo 32,5 bilhões de dólares líquidos aos países industrializados, sem contar com outras transferências implícitas de recursos, não envolvendo fluxos financeiros diretos. (No início da década, 42,6 bilhões de dólares haviam fluído para os países em desenvolvimento³⁵.) Para conservar a biodiversidade, os países industrializados devem reverter esse fluxo. Se os países em desenvolvimento continuarem a ser excluídos dos mercados, privados do acesso à tecnologia e sobrecarregados com a dívida, não terão nem os meios nem o incentivo para conservar seus recursos para o futuro.

■ *Deficiências de conhecimento e falhas na sua aplicação*

Os cientistas ainda não têm conhecimento suficiente dos ecossistemas naturais e de seus inúmeros componentes. Essa ignorância é agravada pela destruição de culturas que possuem uma compreensão tradicional da Natureza. Mesmo quando o conhecimento existe, ele não flui eficientemente para os que tomam as decisões que, conseqüentemente, não propõem políticas que reflitam os valores científicos, econômicos, sociais e éticos da biodiversidade. A informação também não circula bem entre aqueles que tomam as decisões e entre as comunidades que dependem diretamente dos recursos biológicos e que podem ter seu sustento prejudicado por projetos de desenvolvimento e outras ações inadequadas. Há ainda mais uma dificuldade,

que se origina na relutância da população em aceitar políticas que reduzam o excessivo consumo de recursos, por mais lógicas e necessárias que sejam.

■ *Sistemas jurídicos e institucionais que promovem a exploração insustentável*

Evidentemente, as realidades econômicas e ecológicas exigem uma abordagem intersetorial sobre a questão da conservação e gestão da biodiversidade. No entanto, muitas instituições nacionais e internacionais operam dentro de linhas setoriais rígidas e muitas instituições ambientais são pequenas e têm poucos recursos. Estão sendo desenvolvidos mecanismos de coordenação intersetorial, tanto a nível internacional quanto dentro dos países, mas sua eficácia ainda não foi posta à prova.

Um segundo problema é a excessiva centralização no planejamento público e privado, o que dificulta a execução de medidas em escala local, desestimulando a participação comunitária e impedindo a colaboração de entidades civis e organizações não governamentais no processo.

Um terceiro problema são as falhas da maioria dos órgãos e organizações encarregados da conservação da Natureza. Poucos têm pessoal ou recursos financeiros necessários para apoiar inclusive os programas essenciais. Seus esforços em geral são fragmentados e superpostos; o planejamento de conservação que realizam não é abrangente nem estratégico, e não conjugam *in situ* nem *ex situ* os mecanismos e tecnologias de conservação.

Além dessas dificuldades, em muitos países falta um sistema adequado de legislação ambiental e outros instrumentos que garantam a proteção do ambiente e o uso sustentável de seus recursos. Em muitos países em desenvolvimento, o direito consuetudinário que possibilitou conservar adequadamente os recursos biológicos foi substituído por sistemas jurídicos menos eficientes; os processos de elaboração de políticas e planejamento são ineficazes; o uso de instrumentos econômicos para promover a proteção ambiental é insuficiente e o conhecimento científico básico é inadequado.

Em grande parte devido a estes problemas jurídicos e institucionais, a conservação da biodiversidade tem sido normalmente realizada de forma fragmentada e concentrada na aplicação de técnicas tradicionais de proteção à vida silvestre – uma área protegida aqui, um plano de manejo de

uma espécie em perigo ou ameaçadas ali. Ainda que multiplicados muitas vezes, tais esforços raramente satisfazem as necessidades do habitat das espécies, especialmente dos animais migratórios, já que as práticas de uso do solo fora das áreas protegidas podem alterar o suprimento de água, introduzir poluentes e modificar microclimas. Os esforços dispendidos de nada valem para garantir a integração das políticas de uso dos recursos, que é fator essencial para a conservação da biodiversidade.

São necessários enfoques de gestão regional para suprir a demanda de habitats de comunidades bióticas inteiras, e para integrar a conservação ao desenvolvimento regional. Na maioria das situações, incluir regiões inteiras na categoria de parques nacionais, reservas florestais ou marinhas e administrá-las mostra-se inadequado. Mas a falta de integração entre conhecimento técnico e a autoridade necessários para administrar um mosaico de ecossistemas silvestres e antropizados impede uma gestão regional adequada. As regiões suficientemente grandes para a realização de uma administração eficiente do desenvolvimento e dos recursos, incluindo medidas para a conservação da biodiversidade, estão geralmente sob jurisdições municipais, estaduais ou provinciais, e alguns até envolvem um ou mais países – o que constitui um pesadelo administrativo.

III

A Estratégia de Conservação da Biodiversidade

O único processo contínuo na década de 90, que levará milhões de anos para ser corrigido, é a deterioração da diversidade genética e das espécies através da destruição de habitats naturais. Esta é a loucura pela qual não seremos perdoados por nossos descendentes.

E.O. WILSON, HARVARD UNIVERSITY, ESTADOS UNIDOS

A Meta da Conservação da Biodiversidade

Para obter sucesso, as medidas de conservação da biodiversidade devem referir-se à toda a gama atual de causas da sua deterioração e aproveitar o potencial oferecido pelos gens, espécies e ecossistemas para o desenvolvimento sustentável. Como a meta da conservação da biodiversidade – apoiar o desenvolvimento sustentável através da proteção e do uso de recursos biológicos sem reduzir a variedade mundial de gens e espécies, nem destruir habitats e ecossistemas importantes – é tão abrangente, qualquer estratégia para a conservação da biodiversidade também precisa ser. Esta campanha pode ser resumida em três elementos básicos: salvar a biodiversidade, estudá-la e usá-la de modo sustentável e equitativo.

Salvar a biodiversidade significa tomar medidas para a proteção de gens, espécies, habitats e ecossistemas. A melhor maneira de proteger as espécies é conservar seus habitats. Portanto, salvar a biodiversidade, muitas vezes, pode significar esfor-

ços para evitar a degradação dos ecossistemas naturais-chave, manejá-los e protegê-los eficazmente. Porém, como muitos dos habitats do mundo já foram modificados por atividades humanas tais como a agricultura, o programa deve incluir medidas que conservem a diversidade nas terras e águas já alteradas. Um terceiro componente é o repovoamento de espécies perdidas nos habitats originais e a preservação das espécies em bancos de gens, zoológicos, jardins botânicos e outros locais *ex situ*.

Estudar a biodiversidade significa documentar a sua composição, distribuição, estrutura e funções; entender os papéis e funções dos gens, espécies e ecossistemas; compreender as ligações complexas entre os sistemas modificados e os naturais e usar estes conhecimentos para respaldar o desenvolvimento sustentável. Significa também tomar consciência dos valores da biodiversidade, dando oportunidades às pessoas de apreciar a variedade da natureza, integrar as questões relativas à biodiversidade nos currículos escolares e assegurar que o público tenha

acesso à informação sobre a biodiversidade, especialmente nos projetos que vão influenciá-la a nível local.

Usar a biodiversidade de maneira sustentável e equitativa significa manejar com prudência os recursos biológicos para que durem indefinidamente, certificando-se que se use a biodiversidade para melhorar as condições humanas, e garantir que esses recursos sejam repartidos de maneira justa. “Usar”, no entanto, não implica automaticamente em consumo. Muitas vezes, a melhor maneira de usar economicamente a biodiversidade é mantê-la em seu estado natural para preservar seus valo-

res ecológicos e culturais, como no caso de bacias hidrográficas florestadas ou florestas sagradas.

A pauta da conservação da biodiversidade abrange muito mais do que o cuidado com as áreas protegidas, espécies ameaçadas, zoológicos ou bancos de sementes; seu escopo deve ser abrangente. Deve realizar-se num contexto mais amplo de uma campanha voltada para uma vida sustentável, discutida no “Nosso Futuro Comum” (Our Common Future) – o relatório da Comissão Mundial sobre Ambiente e Desenvolvimento – e detalhado no “Cuidando do planeta Terra” (Caring for the Earth), que continua e complementa a “Estratégia Mundial de Conservação” (World Conservation Strategy). (Ver no Quadro 6 o resumo das propostas principais do “Cuidando do Planeta Terra”).

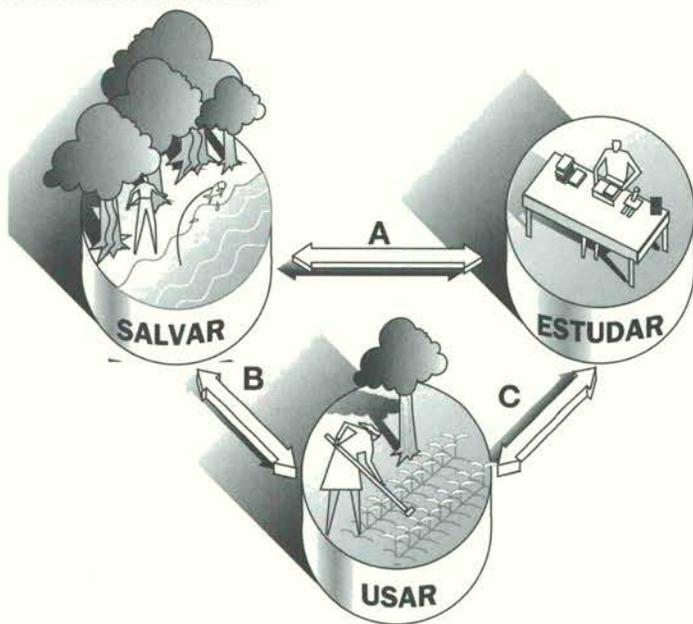
Qual deve ser a abordagem para a conservação da biodiversidade dentro do contexto do desenvolvimento sustentável, para que ela tenha sucesso? Devem ser feitos novos contatos e associações dentro das comunidades, conjugando a ação dos biólogos e administradores de recursos com a de cientistas sociais, líderes políticos, empresários, autoridades religiosas, produtores rurais, jornalistas, artistas, planejadores, professores e advogados. Deve existir um diálogo entre o governo central e os locais, a indústria e organizações civis, incluindo organizações não governamentais ambientais e de desenvolvimento, e organizações de mulheres e de populações indígenas. É essencial estabelecer novos mecanismos para a discussão, negociação e ação comum.

A conservação da biodiversidade precisa se dar a nível individual, mundial e em níveis intermediários. Os esforços eficazes para a conservação começam nos campos, nas florestas, nas bacias hidrográficas, nos pastos, nas áreas costeiras e nos lugares onde as pessoas vivem e trabalham. Porém são necessárias ações governamentais complementares para atender às muitas facetas da conservação da biodiversidade que superam a capacidade das comunidades locais ou que envolvam recursos de importância nacional. A cooperação internacional também é essencial, dado o caráter global da crise da biodiversidade e a falta de recursos nacionais em muitos países.

Muitos dos elementos essenciais da conservação da biodiversidade requerem um comprometimento permanente, embora não apresentem resultados imediatos. As políticas, instituições, leis e atitudes não mudam da noite para o dia: ampliar o potencial humano, realizar

FIGURA 4

Elementos de Conservação da Biodiversidade



- A. Para desacelerar o ritmo de deterioração da biodiversidade é necessário compreender melhor sua função nos ecossistemas e sua importância para a vida humana. Por outro lado, para melhor compreender a biodiversidade, há que se manter amostras representativas e viáveis de ecossistemas, espécies e populações.
- B. Contar-se-à com melhores incentivos para desacelerar o ritmo de deterioração da biodiversidade quando for aumentado seu valor imediato para a Humanidade. Por outro lado, os principais benefícios atuais e potenciais que a biodiversidade pode oferecer à Humanidade não podem ser mantidos a menos que se conserve a base de recursos biológicos.
- C. Para determinar usos sustentáveis da biodiversidade é necessária a aplicação do conhecimento tradicional e moderno sobre a biodiversidade e os recursos biológicos. Por outro lado, as necessidades dos usuários ajudam a estabelecer prioridades para a investigação da biodiversidade.

QUADRO 6

Criando uma Sociedade Sustentável: O Contexto de Conservação da Biodiversidade

As ações para a conservação da biodiversidade só podem ser bem sucedidas e perdurar dentro do contexto mais amplo e marcado pela transição, a nível mundial, até um modo de vida sustentável. "Cuidando do Planeta Terra: uma estratégia para uma vida sustentável" (Caring for the Earth: A Strategy for Sustainable Living), publicada em 1991 pelo UICN, PNUMA e WWF, identificou os seguintes princípios para a construção de uma sociedade sustentável:

Respeitar e cuidar da vida comunitária - Uma ética baseada no respeito e cuidado mútuos é o fundamento para um estilo de vida sustentável. Isto significa que os custos e os benefícios da utilização de recursos, desenvolvimento e proteção ambiental devem ser distribuídos equitativamente entre as comunidades e nações e entre a nossa geração e as que nos sucederão.

Melhorar a qualidade da vida humana - O desenvolvimento deve possibilitar às pessoas a realização de seu potencial e uma vida digna e plena. O crescimento econômico é parte do desenvolvimento, mas ele não pode ser um objetivo em si mesmo e nem pode prolongar-se indefinidamente.

Conservar a vitalidade e a diversidade da Terra - O desenvolvimento deve ser baseado na conservação: ele precisa proteger a estrutura, as funções e a diversidade dos ecossistemas naturais do mundo, dos quais depende nossa espécie.

Reduzir ao mínimo o consumo dos recursos não-renováveis - Embora recursos tais como minerais, petróleo, gás e carvão não possam ser usados de maneira sustentável, sua duração pode ser prolongada através da reciclagem, de uma utilização mais eficiente, ou, quando possível, empregando substitutos renováveis.

Respeitar a capacidade de suporte da capacidade da Terra - Existem limites para a capacidade de suporte dos ecos-

istemas da Terra – assim como para os impactos que estes são capazes de suportar sem que se deteriorem seriamente. As políticas que equilibrem a população e seu estilo de vida com a capacidade de sustentação da Terra precisam ser complementadas por tecnologias que promovam o incremento desta capacidade através de uma administração cuidadosa.

Mudar as práticas e atitudes pessoais - Para adotar uma ética de vida sustentável, as pessoas precisam reexaminar os objetivos que perseguem e alterar seu comportamento. A sociedade precisa promover valores que respaldem esta ética e dissuadir os que sejam incompatíveis com um modo de vida sustentável.

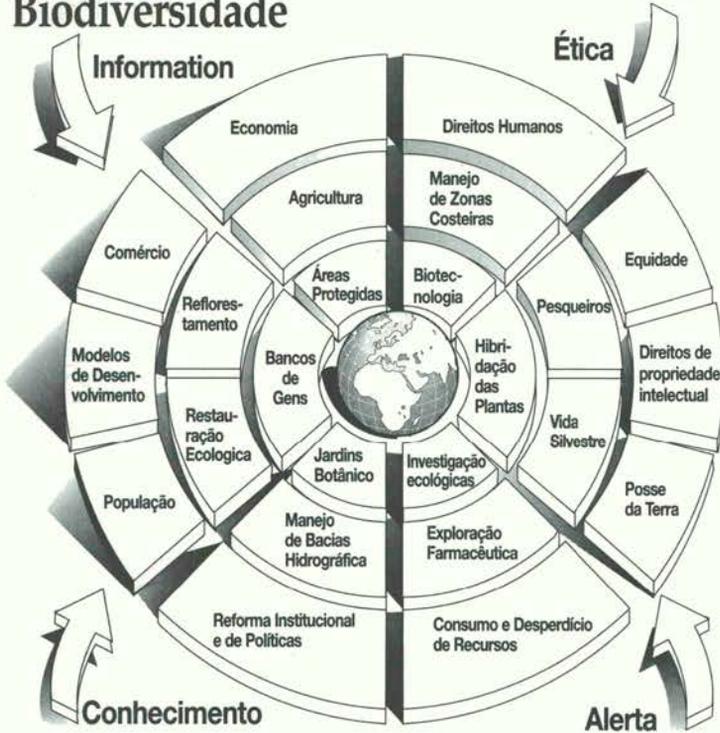
Criar condições para que as comunidades cuidem de seu próprio ambiente - Para que isso aconteça, as comunidades precisam de autoridade, poder, e conhecimentos para agir.

Criar um marco nacional de integração entre desenvolvimento e conservação - Todo programa nacional que leve à sustentabilidade deveria envolver todos os interesses, e tentar identificar e prevenir os problemas antes que eles surjam. Precisa ser flexível, redirecionando continuamente seu curso de ação, à medida em que se vá acumulando experiência e surjam novas necessidades.

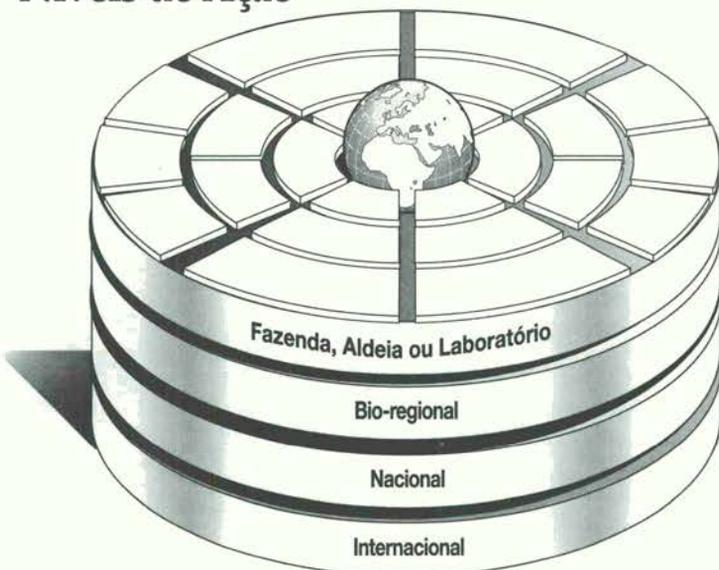
Forjar uma aliança mundial - A sustentabilidade mundial dependerá do estabelecimento de uma firme aliança entre todos os países. Porém, países de renda mais baixa precisam ser ajudados a se desenvolver de maneira sustentável e a proteger seu ambiente. A gestão dos recursos mundiais e dos compartilhados – especialmente a atmosfera, oceanos, e ecossistemas comuns – só pode ser efetuada à medida em que exista uma clara consciência da existência de objetivos e determinação comuns. A ética da proteção ambiental se aplica a nível internacional, nacional, comunitário e pessoal.

FIGURA 5

Alcance da Conservação da Biodiversidade



Níveis de Ação



pesquisas de qualidade e fazer inventários da biodiversidade requerem tempo e dinheiro e podem não trazer um retorno imediato. No entanto criam um contexto maior para mudanças duradouras, onde as medidas de emergência têm maiores chances de sucesso.

Ainda assim, é necessária uma ação imediata. Gens, espécies e ecossistemas insubstituíveis estão desaparecendo numa velocidade sem precedentes na história, o que vem pondo em risco o desenvolvimento. São necessárias medidas imediatas para defender esses recursos vitais ameaçados, para reformar as políticas que promovem esta deterioração, para fazer levantamentos e estudos sobre a utilização de recursos nos ecossistemas e países-chave, para monitorar alterações e ameaças iminentes, para administrar melhor as áreas protegidas ameaçadas, para mobilizar financiamentos, e para respaldar as iniciativas comunitárias e nacionais de conservação.

O Enfoque da Estratégia

Os recursos financeiros limitados disponíveis para a conservação precisam ser concentrados estrategicamente nas oportunidades que possam resultar benéficos maiores. São cinco os objetivos estratégicos que oferecem possibilidades consideráveis de ação efetiva.

O primeiro objetivo de uma estratégia para a conservação da biodiversidade deve ser o desenvolvimento de diretrizes de políticas nacionais e internacionais que promovam o uso sustentável de recursos biológicos e a manutenção da biodiversidade. As políticas econômicas e os marcos jurídicos estabelecidos por governos nacionais criam simultaneamente os incentivos e os obstáculos que influenciam as decisões sobre como utilizar e administrar os recursos biológicos e essas políticas – que vão desde as que se referem à exploração dos recursos naturais até os incentivos para a inovação tecnológica – precisam ser revistas. Para respaldar tais mudanças, é preciso desenvolver técnicas mais eficazes para determinar o valor dos recursos biológicos e incorporar esse valor nas análises contábeis locais e nacionais de custo-benefício.

As nações também precisam criar condições para garantir que os benefícios provenientes do uso de recursos genéticos sejam distribuídos a nível local e nacional. A biotecnologia está alterando drasticamente o valor de mercado dos recursos genéticos. Caso as políticas corretas sejam estabelecidas, os países ricos em espécies e recursos genéticos serão altamente beneficiados. Com o auxílio da comunidade internacional, todos os países

QUADRO 7

Os Dez Princípios para a Conservação da Biodiversidade

Esses dez princípios têm orientado as pessoas e as instituições envolvidas no desenvolvimento da Estratégia Global da Biodiversidade.

1. Cada manifestação de vida é única e exige o respeito da humanidade.
2. A conservação da biodiversidade é um investimento que resulta em consideráveis benefícios locais, nacionais e mundiais.
3. Os custos e benefícios da conservação da biodiversidade devem ser repartidos de maneira mais justa entre as nações e seus habitantes.
4. Como parte de um esforço em grande escala para atingir um desenvolvimento sustentável, a conservação da biodiversidade requer mudanças fundamentais nos padrões e práticas de desenvolvimento econômico no mundo todo.
5. Só o aumento de verbas para a conservação da biodiversidade não diminuirá a perda da biodiversidade. É necessário reformar políticas e instituições para criar condições que tornem mais eficaz a aplicação de novos financiamentos.
6. A ordem de prioridade dos objetivos da conservação da biodiversidade difere quando observados sob perspectiva local, nacional ou mundial; porém todos estes objetivos são legítimos e devem ser considerados. Todos os

países e comunidades estão interessados em conservar sua biodiversidade; a atenção não deve estar centrada exclusivamente em alguns ecossistemas ou países ricos em espécies.

7. A conservação da biodiversidade só pode ser sustentada se forem incrementadas a conscientização e a preocupação populares, e se os responsáveis pela elaboração de políticas tiverem acesso a informações confiáveis nas quais basear suas decisões.

8. As medidas destinadas a conservar a biodiversidade de precisam ser planejadas e implementadas em escala determinada por critérios ecológicos e sociais. Os focos da atividade devem ser os locais onde as pessoas vivem e trabalham, assim como as áreas silvestres protegidas.

9. A diversidade cultural está estreitamente ligada à biodiversidade. O conhecimento coletivo da Humanidade sobre a biodiversidade, sua utilização e administração repousam sobre a diversidade cultural, e vice-versa. A conservação da biodiversidade pode ajudar a fortalecer os valores culturais e sua integridade.

10. O aumento da participação popular, o respeito pelos direitos humanos básicos, o acesso mais fácil da população à educação e à informação e uma maior responsabilidade institucional são elementos essenciais à conservação da biodiversidade.

deveriam estabelecer políticas que favoreçam o desenvolvimento, a aquisição e a adaptação de bio-tecnologias e o desenvolvimento de experiência técnica no próprio país.

O aumento da interdependência econômica mundial condiciona o que nações e comunidades podem fazer para conservar e receber os benefícios da biodiversidade. Os padrões e práticas comerciais influenciam poderosamente no que os indivíduos e nações cultivam, colhem, compram e vendem. O peso esmagador da dívida externa, que recai sobre muitos países em desenvolvimento, absorve os recursos públicos e torna irresis-

tível a geração de produtos primários facilmente comercializáveis para obter divisas.

O auxílio ao desenvolvimento negligencia a conservação da biodiversidade, e até contribui para projetos que aceleram a perda da biodiversidade. Muitas práticas de investimentos transnacionais absorvem os recursos de países em desenvolvimento, e em nada contribuem para ajudar estas comunidades e países a desenvolver de maneira significativa sua própria capacidade tecnológica, profissional e institucional.

A segunda necessidade estratégica consiste em criar condições e incentivos para uma conser-

vação efetiva por parte das comunidades. As medidas para conservar a biodiversidade precisam ser efetuadas, em última instância, no local onde as pessoas vivem e trabalham. A menos que as comunidades locais contem com os incentivos, a capacidade e a liberdade de administrar a biodiversidade de maneira sustentável, as ações nacionais e internacionais estão fadadas a não produzir os resultados esperados. Desse modo, as reformas políticas que provavelmente terão o maior impacto a curto prazo na conservação da biodiversidade serão as que criem condições locais de conservação.

A conservação local da biodiversidade não pode ter sucesso a menos que as comunidades recebam uma parcela justa dos benefícios e assumam um papel maior na administração de seus recursos bióticos – sejam eles áreas protegidas, de pesca ou florestas. Em especial os países devem garantir que as pessoas que possuem conhecimento sobre os recursos genéticos locais sejam recompensadas financeiramente quando esse conhecimento é utilizado. As comunidades locais deveriam desempenhar um papel fundamental na gestão de áreas silvestres e na administração de seus recursos naturais como um todo. Os sistemas de propriedade rural e a má distribuição de terras existentes em muitos países, que criam barreiras quase intransponíveis à conservação, deveriam ser mudados. Essas condições não podem ser atendidas caso não se confirmem atribuições e se organizem as comunidades, nem sem o desenvolvimento de novas técnicas de administração de recursos, sem a adaptação de práticas tradicionais às pressões e condições atuais, e sem o respeito pelas diferenças culturais e direitos humanos básicos.

Terceiro, os instrumentos para a conservação da biodiversidade precisam ser fortalecidos e aplicados mais amplamente. As áreas protegidas do mundo são instrumentos vitais na conservação da biodiversidade. Combinadas com instalações *ex situ* tais como zoológicos, jardins botânicos e bancos de sementes, elas são capazes de proteger uma parte importante da biodiversidade do mundo e ajudar a mobilizar seus benefícios. Porém, esses instrumentos de conservação não poderão cumprir esse papel se continuarem desprovidos de recursos financeiros suficientes e do pessoal necessário.

Porém, mais verbas e pessoal não são o bastante. É preciso que os esforços para a conservação da biodiversidade sejam planejados e implementados bio-regionalmente para refletirem as realidades ecológicas e soci-

ais. A divisão das responsabilidades governamentais entre setores especializados como florestas, agricultura e pesqueiros não é suficiente. Um enfoque bio-regional, deve incluir a cooperação intersetorial e até atravessar fronteiras nacionais, se for o caso. Este enfoque também tem como características, uma certa descentralização, a aceitação das variações das condições locais e a integração de objetivos sociais e ecológicos. Para a sua realização, são necessárias alterações na organização das entidades governamentais, assim como a ampla participação no processo de decisão.

As áreas protegidas devem manter sua importância capital para que o planejamento seja feito bio-regionalmente, sendo que seu papel deve ser progressivamente complementado por técnicas de gestão dos recursos florestais, agrícolas e pesqueiros que adotem a conservação da biodiversidade como parte de seus objetivos. Além disso, os sistemas nacionais de unidades de conservação, devem ser fortalecidos e ampliados a fim de incluir todos os biomas e ecossistemas importantes, e seus objetivos devem estar em harmonia com os dos ecossistemas e comunidades humanas que os cercam. Através do emprego de técnicas de manejo que vão desde a proteção, em sentido restrito, até as reservas extrativistas e a conservação em terras particulares, um sistema nacional de unidades de conservação pode ser capaz não só de conservar a diversidade como também satisfazer as necessidades econômicas a curto prazo.

Em diversas partes do mundo, a melhor maneira de fortalecer as áreas protegidas é integrá-las melhor às necessidades sociais e econômicas locais. Esta estratégia enfatiza a aplicação de mecanismos para aumentar os benefícios para as comunidades locais, através do turismo ecológico e do uso sustentável de produtos florestais não madeireiros, da criação de zonas tampão eficazes entre as áreas protegidas e as comunidades vizinhas, da indenização às comunidades locais pelos recursos perdidos, e do uso de estratégias integradas de conservação e desenvolvimento quando do estabelecimento de áreas protegidas.

Muitas vezes a proteção de ecossistemas precisa ser complementada pela conservação de espécies extremamente vulneráveis e valiosas ou no meio silvestre ou em locais *ex situ* como zoológicos, jardins botânicos, aquários ou bancos de sementes. Em muitos casos, as opções *ex situ* representam o último recurso para o salvamento das espécies e populações ameaçadas, mas são

também instrumentos indispensáveis para a conscientização popular e para a descoberta e desenvolvimento de produtos e serviços novos e melhores, provenientes da biodiversidade. Infelizmente, precisam ser preenchidas muitas lacunas na conservação *ex situ* das espécies; a integração desta técnica com a conservação em meio silvestre ainda se encontra em estado embrionário, quando muito.

Quarto, a capacidade humana de conservar e usar a biodiversidade de maneira sustentável precisa ser fortalecida, especialmente em países em desenvolvimento. A conservação só pode ter sucesso quando as pessoas entendem a distribuição e o valor da biodiversidade, percebem como ela influencia suas vidas e aspirações, e aprendem a administrar as áreas de maneira a satisfazer as necessidades humanas, sem com isso diminuir a biodiversidade. Porém, lamentavelmente, essa capacidade ainda é inadequada: os administradores de recursos naturais não estão capacitados para conservar a biodiversidade; o número de taxionomistas especializados em espécies tropicais é totalmente insuficiente; nenhum país tem uma relação completa de suas espécies; e no tocante à maioria dos ecossistemas existe pouca informação sobre suas espécies-chave e indicadoras.

A falta crônica de investimentos na formação de pessoal capacitado é um dos responsáveis por essas falhas. De fato, muito governos consideram que as medidas para salvar e estudar a biodiversidade são gastos supérfluos, principalmente porque ainda não compreenderam o valor da contribuição atual e potencial da biodiversidade para o desenvolvimento nacional e a satisfação das necessidades humanas. No entanto, se a pesquisa taxionômica em si mesma parece uma extravagância, a taxionomia como um instrumento para a administração da biodiversidade e mobilização de seus benefícios é uma necessidade.

É necessário pessoal qualificado e engajado para trabalhar na conservação da biodiversidade em todo o mundo, incluindo especialistas em ciências biológicas e sociais, economia, direito, em análises de políticas e ética, e em organizações comunitárias. Essas necessidades são mais prementes nos países em desenvolvimento, onde são expressivas as perdas da biodiversidade.

A chave para a conservação de gens, espécies e ecossistemas é o aumento do nosso conhecimento sobre a biodiversidade e o seu papel na sociedade. A pes-

qui sa deve estar intrinsecamente ligada aos recursos e necessidades de desenvolvimento nacionais e locais. Os resultados das investigações, por sua vez, precisam ser acessíveis e compreensíveis para as pessoas com poder de decisão. A realização de pesquisas e a divulgação de dados deveriam ser desenvolvidas junto aos que precisam dessas informações – a nível nacional e regional – apesar do apoio das redes internacionais ser de vital importância. Da mesma maneira, as prioridades de pesquisa e informação deveriam resultar de consultas feitas junto àqueles que utilizarão os dados e as análises. Em muitos países, a melhor opção seria a criação de entidades tais como “institutos nacionais de biodiversidade” para catalogar e explorar a riqueza biótica do país, ajudando assim a mobilizar a biodiversidade em prol das necessidades nacionais.

Finalmente, a ação pró-conservação deve ser catalisada através da cooperação internacional e do planejamento nacional. A cooperação internacional necessária para diminuir a perda de diversidade requer mecanismos internacionais mais eficazes do que os que temos atualmente. O direito e as instituições internacionais precisam estabelecer normas de conduta internacionalmente aceitas, suscitar um comprometimento sério de adoção de medidas conservacionistas por parte dos governos, mobilizar recursos financeiros, produzir informações precisas e oportunas e promover a ampla participação dos setores científicos e não governamentais. Os mecanismos que existem atualmente simplesmente não são capazes de exercer essas funções.

Por mais importante que seja a cooperação internacional, os processos regionais e nacionais de planejamento são também mecanismos-chave na catálise e centralização de reformas das políticas e medidas que garantam o uso sustentável e o apoio à conservação da biodiversidade. Durante o planejamento, tudo o que se refere à biodiversidade pode ser incluído no conjunto das políticas de desenvolvimento econômico, desde que os mecanismos de planejamento tenham um alcance mais intersetorial e participativo do que geralmente ocorre. Logicamente, as mudanças necessárias para desacelerar a perda da biodiversidade envolverão ajustes nas políticas, alguns dos quais nem sempre fáceis. Caso se prevejam as dificuldades advindas das mudanças, e se estabeleçam mecanismos para saná-las desde o início, pode-se reduzir ao mínimo todas as dificuldades surgidas.

A Estratégia: Conteúdo e Catalizadores

A Estratégia Global para a Biodiversidade apela a todas as nações e todos os povos para que se inicie e mantenha uma “Década de Ação” para a conservação da biodiversidade do mundo, em benefício das gerações atuais e futuras.

Durante este período, deve-se criar um novo e mais amplo contexto de políticas, onde se faça frente à necessidade fundamental de desenvolvimento sustentável e que considere questões internacionais tais como os padrões de comércio mundial e políticas econômicas, dívidas e transferência de tecnologia e questões nacionais como o crescimento demográfico, consumo e desperdício de recursos, posse de terra, educação, saúde e pobreza. (Ver Capítulos 4 a 6). Com o respaldo desse conjunto de medidas, pode-se realizar a gestão e a conservação da biodiversidade em sua totalidade, e envolvendo todo o espectro das relações humanas com o ambiente. (Ver Capítulo 7). As abordagens tradicionais quanto à conservação devem ser imediatamente reforçadas e modificadas para que se ajustem a um enfoque mais abrangente. (Ver Capítulos 8 a 9). Concomitantemente, deve ampliar-se a capacidade humana de viver de maneira sustentável e promover a conservação através da educação, informação e treinamento. (Ver Capítulo 10).

As 85 medidas propostas nos próximos capítulos objetivam respaldar o alcance destas metas amplas, e envolvem uma grande variedade de pessoas físicas e instituições, incluindo as internacionais, os governos nacionais, as organizações não governamentais, os cientistas, e o setor privado. Elas não podem e não devem ser executadas ou controladas por uma única instituição ou programa. Entretanto, a Estratégia não funcionará sem um mecanismo que estimule as ações aqui propostas. Por essa razão, cinco das 85 medidas recomendadas foram identificadas como sendo ações catalisadoras, que podem ser postas em prática rapidamente e a um baixo custo, a fim de desencadear um efeito cascata de medidas ulteriores por parte de diversos setores e instituições.

Uma primeira medida catalisadora-chave para a de conservação será a adoção, em 1992, da Convenção Internacional sobre a Diversidade Biológica que está sendo negociada atualmente sob os auspícios do PNUMA. A menos que este marco legal internacional seja adotado, não se conseguirá uma reação mundial à crise atual.

Segundo, para executar as ações detalhadas na Estratégia Global da Biodiversidade, será preciso, no mínimo, uma década de trabalho integrado a nível local, nacional e internacional. Em consonância com isso, a Assembléia Geral das Nações Unidas deve considerar a possibilidade de designar o período 1994-2003 como a Década Internacional da Biodiversidade, para garantir que esta questão não fuja à atenção dos governos – e mesmo do público – uma vez que as primeiras medidas de ação tenham sido tomadas.

Terceiro, um mecanismo como um Painel Internacional sobre a Conservação da Biodiversidade, formado por representantes governamentais, cientistas, organizações civis, empresas, organizações da ONU e organizações não governamentais deveria ser imediatamente proposto, para assegurar uma ampla participação nas decisões internacionais no que se refere à biodiversidade. Este painel deve estar vinculado à Convenção sobre a Diversidade Biológica e proporcionaria um fórum para o diálogo contínuo sobre as necessidades da conservação, além de garantir atenção constante para os perigos gerados pela deterioração da biodiversidade. O Painel começaria, imediatamente, a elaborar listas prioritárias de espécies, locais e ecossistemas ameaçados, e assessorar a definição de prioridades internacionais em relação à pesquisa, financiamentos e ações. Uma vez posta em vigência a Convenção sobre a Biodiversidade, esse Painel pode ajudar a implantá-la.

Quarto, as informações atualizadas sobre as ameaças imediatas à biodiversidade devem ser transmitidas às pessoas e organizações com poder de ação direto ou indireto frente a tais perigos: uma Rede de Alerta Precoce – que também precisa estar adequadamente ligada à Convenção sobre a Diversidade Biológica – deveria ser criada para monitorar as ameaças iminentes à biodiversidade e mobilizar medidas corretivas a respeito. Esta Rede fortaleceria o Sistema de Vigilância da Terra, como foi recomendado pela Assembléia Geral da ONU.

QUADRO 8

Síntese da Estratégia**Estabelecer um marco de política nacional para a conservação da biodiversidade**

Reformular as políticas públicas já existentes que ainda promovem o desperdício e o uso indevido da biodiversidade.

- Adotar novas políticas públicas e métodos contábeis que promovam a conservação e o uso equitativo da biodiversidade.

- Reduzir a demanda de recursos biológicos.

Criar um contexto de políticas internacionais que sirvam de respaldo para a conservação da biodiversidade a nível nacional.

- Conjuguar a conservação da biodiversidade com a política econômica internacional.

- Fortalecer o marco jurídico internacional para a conservação, a fim de complementar a Convenção sobre a Diversidade Biológica.

- Tornar os processos de auxílio ao desenvolvimento uma força pró-conservação da biodiversidade.

- Incrementar o financiamento para a conservação da biodiversidade e elaborar métodos inovadores, descentralizados e responsáveis para reunir recursos financeiros e empregá-los eficazmente.

Criar condições e incentivos para a conservação da biodiversidade em escala local.

- Corrigir os desequilíbrios que possam existir no controle da terra e seus recursos e estabelecer associações entre o governo e as comunidades locais para a administração de recursos.

- Ampliar e encorajar o uso sustentável de produtos e serviços provenientes do entorno natural, para benefício das comunidades locais.

- Garantir que aqueles que possuem conhecimento dos recursos genéticos locais se beneficiem de maneira apropriada quando estes são utilizados.

Administrar a biodiversidade na totalidade do entorno humano.

- Criar condições institucionais que tornem possível a conservação da biodiversidade e o desenvolvimento a nível bio-regional.

- Respaldar os planos para conservação da biodiversidade emanados do setor privado.

- Incorporar a conservação da biodiversidade à administração dos recursos biológicos.

Reforçar as áreas protegidas

- Identificar as prioridades nacionais e internacionais para o fortalecimento das áreas protegidas e para valorizar seu papel na conservação da biodiversidade.

- Garantir a sustentabilidade das áreas protegidas e sua contribuição contínua para a conservação da biodiversidade.

Manter a diversidade genética de espécies e populações.

- Reforçar a capacidade de conservação da diversidade genética de espécies e populações nos habitats naturais.

- Fortalecer a capacidade dos centros *ex situ* para conservação da biodiversidade, educar o público e contribuir para o desenvolvimento sustentável.

Ampliar a capacidade humana de conservação da biodiversidade

- Fomentar o interesse e o conhecimento do valor e da importância da biodiversidade.

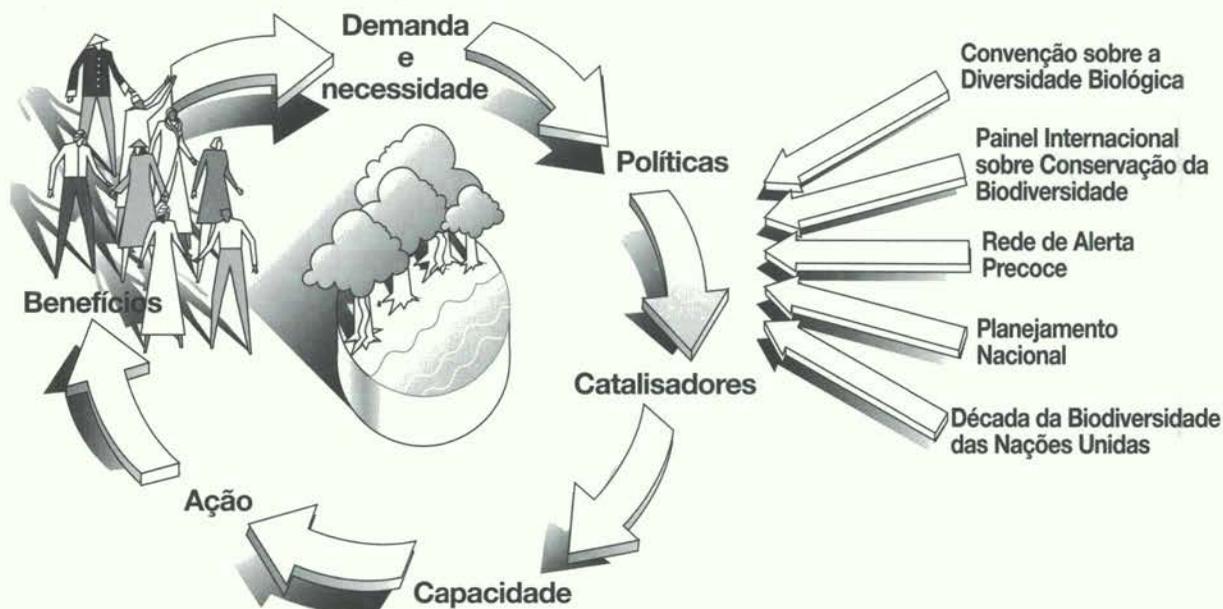
- Ajudar as instituições a divulgar as informações necessárias para conservar a biodiversidade e mobilizar seus benefícios.

- Fomentar a pesquisa básica e aplicada na conservação da biodiversidade.

- Desenvolver a capacidade humana de conservação da biodiversidade.

FIGURA 6

Cinco Catalizadores da Ação



Como a maioria das ações necessárias à conservação da biodiversidade precisa ser estabelecida a nível nacional, a quinta ação catalisadora é a inserção da conservação da biodiversidade nos processos nacionais de planejamento. Quando os governos incorporarem a conservação da biodiversidade aos seus processos de planejamento nacional – o que provavelmente só acontecerá se a pressão pública aumentar – será institucionalizado e auto-perpetuado o estímulo para gerar capacitação, reforçar os mecanismos de conservação e mobilizar os benefícios da biodiversidade.

Apesar dessas cinco ações catalisadoras (explicadas a seguir mais detalhadamente) serem capazes de provocar a ação, mobilizar fundos, criar uma conscientização e garantir diálogo e participação mais amplos, elas não podem substituir as medidas a serem tomadas em campo, nem são os únicos elementos catalisadores do programa de ação. Não são relacionadas aqui muitas outras medidas de estímulo à atuação das organizações governamentais e não governamentais e comunidades locais, porque sua finalidade fica mais evidente no contexto das outras medidas propostas nos próximos capítulos.

O apoio financeiro é urgente e pode ser considerado como uma outra ação catalisadora. São necessárias, com a maior urgência, novas verbas internacionais para a conservação da biodiversidade. (Ver a Medida 27).

A participação ampla e equilibrada dos países dos hemisférios Norte e Sul nas decisões sobre como esses recursos serão alocados é de vital importância, assim como o é a criação de mecanismos equitativos para o levantamento e o emprego de fundos. Igualmente importante é o compromisso de cada país, uma vez que é do interesse de cada nação gastar consideravelmente mais na conservação de sua própria biodiversidade.

Do mesmo modo, a identificação de prioridades nacionais específicas para áreas protegidas e as medidas de conservação *ex situ* também ajudam a catalisar a ação. São propostas no Capítulo 8, avaliações nacionais e internacionais das necessidades atuais e futuras das áreas protegidas, e no Capítulo 9 se recomendam medidas para o fortalecimento da capacidade de conservação dos recursos genéticos, com base no Diálogo Internacional Keystone sobre Recursos Genéticos de Plantas (Keystone International Dialogue on Plant Genetic Resources), concluído recentemente.

Catalisadores da Ação

Medida 1

Adotar, em 1992, a Convenção Internacional sobre a Diversidade Biológica.

A Convenção sobre a Diversidade Biológica, atualmente sendo negociada sob os auspícios do Programa Ambiental das Nações Unidas (PNUMA), deverá servir como o principal mecanismo de coordenação, catálise e controle da conservação internacional da biodiversidade. Também servirá como instrumento básico para estabelecer normas internacionalmente aceitas para a conservação da biodiversidade. Apesar dos atuais acordos internacionais incluírem alguns elementos da conservação da biodiversidade, em conjunto não cobrem toda a biodiversidade mundialmente ameaçada, nem se reportam adequadamente às questões da utilização, propriedade, financiamentos e transferência de tecnologia.

Não menos importante é o fato de que a maioria dos acordos atuais se destina a salvar a biodiversidade e não a usá-la sustentável e equitativamente. É preciso um acordo internacional que estabeleça diretrizes para a utilização dos recursos genéticos e para identificar quem se beneficiará com o seu uso, principalmente à medida que aumenta a importância da biotecnologia.

Uma outra função-chave da Convenção sobre a Diversidade Biológica será a de estabelecer um mecanismo que destine verbas novas e substanciais para a conservação da biodiversidade nos países em desenvolvimento. A experiência obtida com o Fundo Multilateral Interino, correspondente ao Protocolo de Montreal (Interim Multilateral Fund for the Montreal Protocol) sobre a diminuição do ozônio estratosférico e o Fundo para o Ambiente Global (Global Environmental Facility), nos seus três anos de operação (1991-1993), pode servir de guia para a criação e operação dos mecanismos de financiamento para a Convenção. Esta também precisará

estabelecer algumas formas de priorização na distribuição de verbas, aproveitando talvez o projeto do Painel Internacional sobre a Conservação da Biodiversidade (Medida 3) e nos estudos orientados pelo PNUMA sobre a biodiversidade a nível de país. Finalmente, a Convenção poderia incorporar várias funções da proposta Rede de Alerta Precoce sobre a Biodiversidade (Medida 4).

A Convenção atrairá os países em desenvolvimento por diversos motivos: consolidação dos compromissos internacionais assumidos para o apoio financeiro e técnico para a conservação; aumento do seu poder de participação em relação à alocação desses recursos; fortalecimento de sua capacidade técnica para obter os benefícios da biodiversidade; reconhecimento de sua soberania sobre os recursos biológicos dentro de seus territórios. Para os países industrializados, a Convenção assegurará o acesso contínuo aos recursos genéticos, embora a custos mais elevados do que anteriormente. A Convenção também ajudará todos os países a cumprirem seu compromisso comum de conservar e utilizar racionalmente a biodiversidade, e a assegurar uma divisão justa dos benefícios.

A própria Convenção incluirá compromissos concretos para tratar de assuntos específicos. O processo de negociação dos protocolos necessários deverá ir além de 1992. A Convenção ou os protocolos terão que abranger questões como a transferência de tecnologia, financiamento adicionais, direitos de propriedade e acesso ao material genético.

A implantação das medidas recomendadas por essa Estratégia não precisa esperar até à vigência da Convenção ou de seus protocolos. Pelo contrário, a implementação das medidas aqui propostas acelerará o processo da Convenção e aumentará a sua eficácia.

Medida 2

Adotar, na Assembléia Geral das Nações Unidas, uma resolução designando o período 1994-2003 a Década Internacional da Biodiversidade.

A declaração da Década Internacional da Biodiversidade pela Assembléia Geral da ONU aumentaria enormemente a conscientização sobre a biodiversidade e a necessidade de conservá-la. Tal declaração demons-

QUADRO 9

Elementos Essenciais de uma Convenção sobre a Biodiversidade

- O compromisso por parte dos governos de estudar seus recursos naturais vivos – os domesticados e os silvestres – e a conservar os locais onde seja notória uma ampla diversidade biológica, assim como as espécies ameaçadas de extinção e as variedades cultivadas;
- O reconhecimento de que tanto a conservação *in situ* quanto a *ex situ* são instrumentos essenciais para qualquer estratégia eficaz de conservação da biodiversidade.
- O compromisso por parte dos governos de garantir que todo o uso da biodiversidade seja sustentável e equitativo.
- O reconhecimento de que a conservação da biodiversidade é um problema comum a toda a Humanidade, e que os países têm o direito soberano de utilização de seus recursos biológicos.
- O reconhecimento de que o acesso à biodiversidade depende do conhecimento prévio do país afetado, e que aqueles que têm conhecimentos tradicionais sobre os recursos genéticos, assim como os produtores rurais que contribuíram para a conservação da diversidade de culturas e rebanhos merecem uma justa compensação pela utilização de seu conhecimento e de suas variedades animais e vegetais.
- A criação de um mecanismo financeiro que forneça assistência técnica e financeira para países em desenvolvimento que precisem de apoio no estudo, caracterização e conservação de sua biodiversidade.
- A criação de uma estrutura administrativa que ofereça as mesmas oportunidades de controle aos países desenvolvidos e em desenvolvimento signatários da Convenção, para a distribuição dos recursos financeiros nela previstos, e que garanta a participação de cientistas, governos, e organizações não governamentais para assessorar a determinação de prioridades de financiamento.
- Acordos através dos quais os exploradores comerciais da biodiversidade ajudem a financiar grande parte de sua conservação nos países que exploram.
- Mecanismos para garantir o acesso de países em desenvolvimento a tecnologias de conservação e utilização da biodiversidade.

traria a intenção dos governos em agir em prol da redução da perda da biodiversidade e serviria como um instrumento ao alcance dos cidadãos para encorajar seus governos a agir. Ajudaria também a coordenar e intensificar o trabalho dos órgãos da ONU especializados em conservação da biodiversidade. Finalmente, a Década Internacional da Biodiversidade, declarada pela ONU, forneceria o impulso para as muitas ações internacionais exigidas por essa Estratégia, inclusive a criação do Painel Internacional sobre a Conservação da Biodiversidade, a ratificação e a implantação da Convenção sobre a Diversidade Biológica e a criação da Rede de Alerta Precoce da Biodiversidade.

Medida 3

Estabelecer um mecanismo como um Painel Internacional sobre a Conservação da Biodiversidade (de preferência dentro da Convenção sobre a Diversidade Biológica), incluindo cientistas, organizações não governamentais e legisladores para traçar diretrizes sobre as prioridades de proteção, compreensão e uso sustentável e equitativo da biodiversidade.

Uma crescente conscientização internacional sobre as ameaças à biodiversidade e o aumento de verbas internacionais para a sua conservação tornam imperativo que as prioridades sejam estabelecidas através de um processo que represente integralmente os interesses locais e nacionais, e que a cooperação internacional aconteça com o respeito à soberania nacional. As deficiências atuais no conhecimento científico sobre a biodiversidade e a falta de consenso sobre os princípios para a ação podem resultar em decisões inadequadas. Além disso, não existe qualquer marco que ajude a direcionar o fomento e a geração de conhecimentos sobre a biodiversidade que possam, por sua vez, orientar as ações e políticas.

Para remediar essa situação, é necessário um mecanismo – provisório, talvez – que garanta a participação de todos os grupos interessados na conservação da biodiversidade e com conhecimentos a acrescentar. Como consequência, deveria ser criado um mecanismo como o

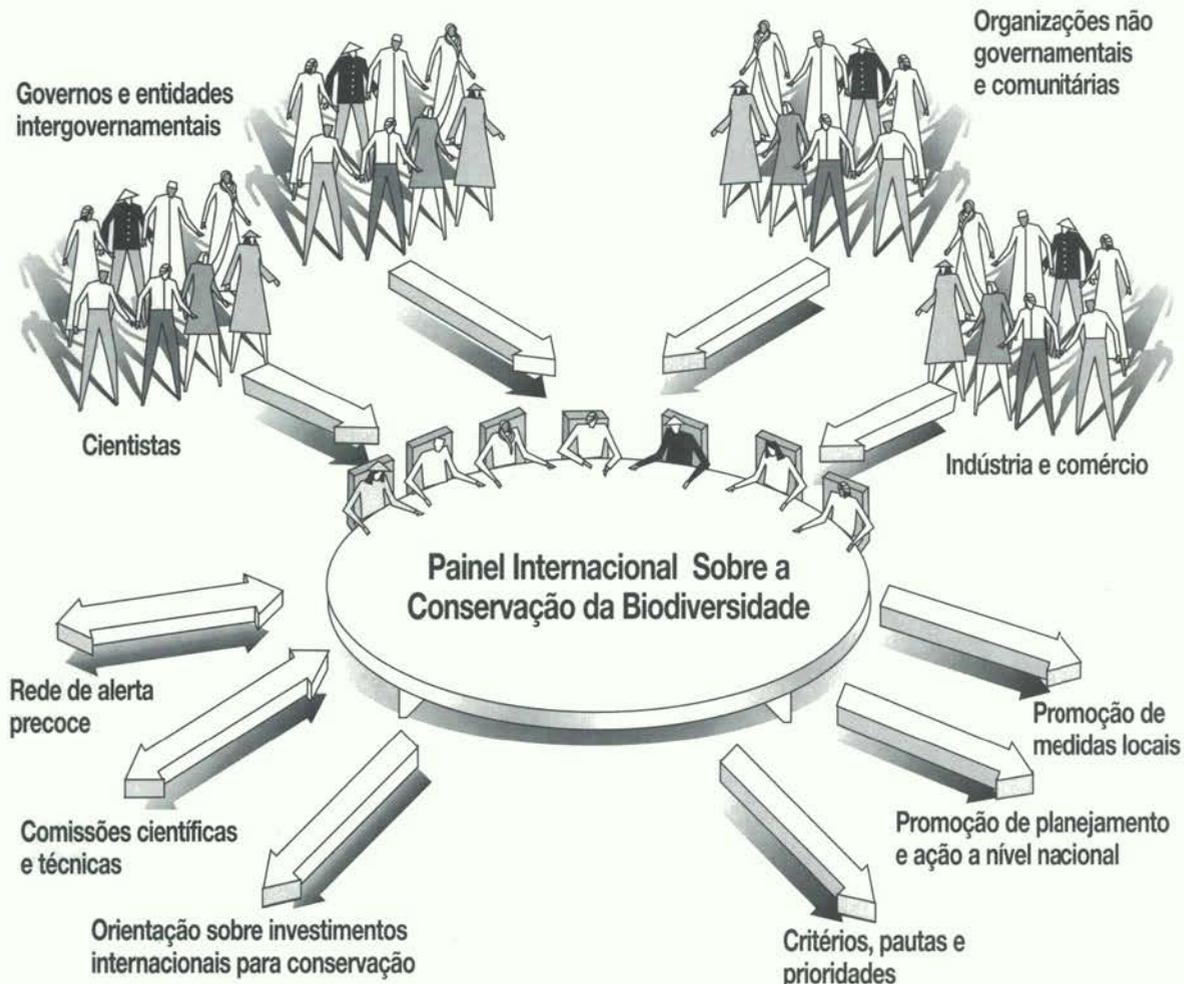
Painel Internacional sobre a Conservação da Biodiversidade (PICB), formado por representantes de governos, órgãos inter-governamentais, comunidade científica, organizações não governamentais e empresas privadas do mundo todo. O Painel encomendaria estudos e solicitaria aportes de centros técnicos e científicos inter-governamentais, nacionais e não governamentais, para contar com material de apoio; publicaria diretrizes e critérios para orientar e assistir equipes governamentais e não governamentais, empresas e comunidades em suas atividades de conservação.

Este Painel, que no futuro poderia ser substituído por um órgão permanente criado pela Convenção sobre a Diversidade Biológica, atenderia a cinco necessida-

des-chave. Primeiro, ele se constituiria em um fórum internacional para prosseguir a discussão entre as partes interessadas a respeito das opções de ação para salvar, estudar e usar a biodiversidade de maneira sustentável e eqüitativa. Este diálogo, iniciado sob os auspícios desta Estratégia, do Centro de Keystone, da FAO, do IBPGR, da equipe multidisciplinar do PNUMA para biodiversidade, e do grupo de trabalho conjunto do Fundo para o Ambiente Global / Painel de Assessoria Técnico-Científica sobre Biodiversidade (GEF/STAP) e outros grupos, ainda está longe de estar encerrado. Em segundo, o Painel resumiria o que se conhece do estado atual da biodiversidade, o ritmo de deterioração e suas implicações para o desenvolvimento sustentável. Em terceiro, ofere-

FIGURA 7

Painel Internacional Sobre a Conservação da Biodiversidade



ceria assessoramento sobre as prioridades em pesquisa, financiamentos e ação. Em quarto, antevendo as necessidades da Convenção sobre a Biodiversidade, começaria a elaborar listas prioritárias de espécies, locais e ecossistemas ameaçados. Finalmente, desenvolveria os termos de referência para a Rede de Alerta Precoce sobre a Biodiversidade.

Especificamente, o Painel se encarregaria de:

- Produzir, num período de dois anos, um resumo do conhecimento atual dos níveis de ameaça à biodiversidade, e os impactos potenciais de sua deterioração sobre o desenvolvimento sustentável;
- Elaborar as diretrizes técnicas e científicas para o estabelecimento de prioridades para a conservação de ecossistemas, espécies, e gens, baseadas em fatores como o endemismo, a riqueza e o inter-relacionamento de espécies e seu valor ecológico, e ainda, nas possibilidades de gestão sustentável;
- Trabalhar junto aos órgãos da ONU, ao IBPGR, à UICN, governos, comunidades locais e ONGs ambientais para elaborar listas prioritárias de recursos genéticos silvestres, domesticados ou *ex situ* ameaçados de extinção ou deterioração genética; espécies de populações características ameaçadas de extinção; regiões e locais ameaçados por perdas graves da diversidade biológica;
- Identificar prioridades para a formação de pessoal capacitado para proteger, estudar e usar a biodiversidade; e,
- Desenvolver termos de referência para que a Rede de Alerta Precoce sobre a Biodiversidade possa controlar as ameaças urgentes à biodiversidade e divulgar informação sobre essas ameaças. (Ver Medida 4).

Vários mecanismos podem ser usados na instituição do PICB. Por exemplo, os governos poderiam criar o Painel através da Assembléia Geral da ONU, do Conselho Diretor do PNUMA, ou do "Cume da Terra" (UNCED). Outra possibilidade é que o Painel seja constituído sob os auspícios de uma associação entre organizações governamentais e não governamentais através do PNUMA, da UICN, e do WRI. Seja como for, o PICB não deve ficar restrito à participação de órgãos governamentais e internacionais; ao contrário, deverá funcionar como uma forma totalmente nova de parceria en-

tre o grande conjunto de participantes para poder ser realmente efetivo.

Por exemplo, o Painel poderia ser constituído por 60 membros, sendo um quarto desse quadro formado por governos, um quarto por entidades internacionais, outro quarto por organizações não governamentais de conservação e desenvolvimento e o outro pela comunidade científica. Até onde for possível, cada um desses grupos deve ser livre para escolher seus representantes, e o Grupo para a Conservação de Ecossistemas (composto pelo PNUMA, UNESCO, FAO, UICN, WWF e PNUD) pode servir como um comitê organizador *ad hoc*.

Para funcionar eficientemente, o Painel necessitaria de uma secretaria permanente para coordenar os trabalhos, encomendar os estudos requisitados pelo Painel e para realizar o trabalho de administração cotidiana. Porém, para se evitar uma centralização excessiva, o Painel deveria convocar reuniões regionais em todo o mundo – um procedimento que funcionou bem durante a elaboração desta Estratégia.

O financiamento para os trabalhos do Painel seria proveniente de governos, órgãos inter-governamentais, organizações internacionais de conservação e fundações particulares. Se o PICB ou suas funções forem institucionalizados pela Convenção sobre a Diversidade Biológica, os fundos deveriam ser fornecidos pelos mecanismos financeiros da própria Convenção.

Medida 4

Criar a Rede de Alerta Precoce, vinculada à Convenção da Diversidade Biológica, para monitorar as ameaças potenciais à biodiversidade e mobilizar as ações necessárias para neutralizá-las.

Muito pode ser feito para evitar a perda de biodiversidade em regiões específicas, desde que haja informação adequada sobre as potenciais ameaças. Caso se programe um projeto de desenvolvimento para um vale distante, as organizações não governamentais e ou órgãos do governo podem coletar exemplares das culturas tradicionalmente utilizadas, ou de suas variedades silvestres, antes que o ecossistema seja perturbado, ou podem colaborar com os agricultores locais para a melhor con-

servação das suas variedades tradicionais. O órgão local responsável pelo ambiente e as organizações não governamentais nacionais e internacionais podem acelerar as avaliações sobre a biodiversidade, para determinar se certas áreas merecem ser protegidas e ainda, em alguns casos, o prévio conhecimento dos projetos pode trazer à luz dados que levem a mudanças nesses planos.

Uma Rede de Alerta Precoce deveria ser criada para monitorar as ameaças urgentes à biodiversidade, divulgar informações sobre essas ameaças e mobilizar medidas corretivas. Em cada país, a Rede utilizaria fontes de dados governamentais e não governamentais, canalizando oficialmente a informação através de instituições e redes de coleta de dados, ou, informalmente, fornecendo os dados à secretaria da Rede de Alerta Precoce. O PICB poderia ajudar a estabelecer os critérios de avaliação da urgência das ameaças e a divulgar informações.

Uma Rede de Alerta Precoce deveria monitorar:

- As variedades de culturas ou rebanhos ameaçados por projetos de desenvolvimento em fase de planejamento ou já em andamento, ou pela introdução de variedades novas;
- Os bancos de gens cujo germoplasma esteja ameaçado devido à falta de fundos para os custos de manutenção;
- As áreas protegidas que necessitam urgentemente de apoio financeiro, técnico ou outros;
- As comunidades que tenham perdido o acesso aos recursos, quando da criação de áreas de proteção;
- O aumento da uniformidade genética de culturas;
- As ameaças climáticas à biodiversidade, como a desertificação, inundações, secas e o aquecimento da atmosfera do planeta;
- A introdução de espécies exóticas;
- Os derramamentos de poluentes que representem ameaças imediatas à biodiversidade ou contaminação crônica que constitua ameaça a longo prazo;
- Deterioração acelerada de habitats; e
- Evidências de super-exploração de espécies.

As organizações não governamentais e os cientistas que realizam trabalho de campo são as melhores fontes de informação para o alerta precoce; o problema é repassar toda esta informação às autoridades responsáveis, aos grupos de defesa ambiental e à popula-

ção em geral, para que as medidas apropriadas de ação possam ser rapidamente acionadas. Os vários relatórios e avaliações de dados existentes sobre o ambiente especialmente o "Biodiversidade Global: A Situação Global dos Recursos Vivos da Terra" (Biodiversity: Status of the Earth's Living Resources - WCMC), o "Relatório dos Recursos Mundiais" (World Resources Report - WRI), o "Relatório de Dados sobre o Ambiente" (Environmental Data Report - PNUMA) e o "Estudos sobre a Biodiversidade a nível de País" (Biodiversity Country Studies - PNUMA) fornecem informações básicas valiosas, assim como constituem um meio de controle de tendências a longo prazo. Algumas das organizações que produzem esses relatórios podem também servir de pontos centralizadores de coleta e divulgação de dados da Rede de Alerta Precoce.

Entretanto, essas instituições não podem oferecer um mecanismo de alerta suficientemente rápido para evitar as ameaças iminentes à biodiversidade. Para cumprir esta função, seria estabelecida a Rede de Alerta Precoce, que deveria ser capaz de analisar com rapidez os relatórios sobre as ameaças e comunicar suas conclusões a tempo de enfrentá-las. A secretaria da Rede emitiria "Alertas para a Ação" aos governos, a entidades conservacionistas, à imprensa ou aos participantes voluntários da Rede, de modo a provocar a tomada de medidas cabíveis por parte dos responsáveis. Os fundos para a Rede poderiam provir de cotas dos participantes e de doações, assim como advir de fontes empresariais ou institucionais; o importante é que a Rede não seja restringida, em sua operação pelas fontes de recursos financeiros.

Medida 5

Integrar a conservação da biodiversidade aos processos de planejamento nacional.

Praticamente todos os países possuem vários processos de planejamento, explícitos ou "de fato" que estabelecem prioridades de políticas, alocação de recursos, e dividem as responsabilidades e a autoridade entre os diversos órgãos governamentais, entre o governo nacional e os governos locais, e entre aquele e o setor privado. A maioria dos processos, entretanto, negligencia a questão da biodiversidade. A menos que a conservação

da biodiversidade seja explicitamente declarada uma meta nacional, os investimentos não serão dirigidos para o desenvolvimento da capacidade humana, tecnológica e institucional necessárias para salvar, estudar e usar de modo abrangente a biodiversidade. Tampouco serão instituídas as medidas políticas apropriadas.

A incorporação da conservação da biodiversidade às políticas e planejamento nacionais pode ajudar os países a definir e a articular seus interesses nacionais. Além do mais, desenvolver uma "política internacional da biodiversidade" é cada vez mais importante no contexto das convenções e acordos propostos sobre a diversidade, florestas, e alterações climáticas, na renegociação do Acordo Geral de Tarifas e Comércio (General Agreement on Tariffs and Trade – GATT) e do Acordo Internacional sobre Madeiras Tropicais (International Tropical Timber Agreement – ITTA) e a crescente importância da conservação da biodiversidade como um critério de assistência ao desenvolvimento. Os países que não estabeleceram prioridades de biodiversidade, não avaliaram seus próprios recursos biológicos e não determinaram o que têm para oferecer e o que querem receber em troca, estão em franca desvantagem frente à mesa de negociações internacionais.

Vários mecanismos de planejamento podem ser usados para fomentar e integrar a conservação da biodiversidade ao desenvolvimento. Muitos países podem se fixar nas estratégias de conservação, nos planos de ação para as florestas tropicais ou para o ambiente. Outros podem já estar em condições de elaborar um plano de ação explícito para a conservação da biodiversidade nacional, que conjugue diversos projetos, abranja a gama total de questões sobre a conservação da biodiversidade, que ajude a estabelecer prioridades e sirva de catalisador para as ações. A Austrália, por exemplo, criou o Comitê Assessor sobre a Diversidade Biológica para elaborar uma Estratégia Nacional para a Conservação da Biodiversidade a ser adotada em 1992, e a Indonésia desenvolveu o Plano de Ação Nacional sobre a Biodiversidade, em 1991.³⁶ Vários outros países criaram Centros Nacionais de Biodiversidade para supervisionar e coordenar a preparação dos estudos visando desenvolver estratégias de conservação da biodiversidade. Embora o caminho escolhido por cada país venha a refletir suas próprias metas, história, oportunidades e restrições, os princípios e pré-requisitos relacionados no Quadro 10 deverão ser considerados por todos eles.

Implementação da Estratégia

Esta Estratégia requer medidas urgentes em todos os níveis, do internacional até ao das comunidades locais. Essas ações precisam ser inter-setoriais e descentralizadas. A experiência mostra que a atividade dos governos fica comprometida quando as divisões setoriais são rígidas, e que os planos grandiosos, de cima para baixo, desenvolvidos e decretados por instituições centrais não conseguem harmonizar os interesses múltiplos ou garantir a imparcialidade e a responsabilidade na distribuição de custos e benefícios, além de não funcionarem bem.

Os governos nacionais precisam tomar a iniciativa na criação do arcabouço de políticas normativas, alocando recursos e integrando a biodiversidade a seus processos de planejamento. Também são necessários planos para a biodiversidade entre os países que compartilham ecossistemas importantes. As organizações e atividades a nível de comunidade representam a vanguarda para conseguir que a conservação da biodiversidade seja equitativa e eficaz. Acordos, convenções e instituições internacionais tornarão possíveis resultados a nível regional e global. Também são participantes-chave as organizações não governamentais, comunidades locais, empresas privadas, órgãos de educação e treinamento, pesquisadores e difusores de informação.

Os compiladores desta Estratégia e seus colaboradores buscarão incorporar as medidas recomendadas nos programas de ação de seus próprios países, e monitorar sua implantação. Além disso, vão incentivar outras entidades internacionais, governos e organizações não governamentais a aliarem-se a eles nessa campanha.

QUADRO 10

Princípios e Diretrizes para o Planejamento da Conservação da Biodiversidade

Todos os setores que têm influência sobre a biodiversidade devem ajudar a programar sua conservação.

Para que a conservação da biodiversidade ultrapasse seus objetivos clássicos – áreas protegidas, programas de proteção de determinadas espécies e a conservação *ex situ* – isto deve estar explícito no planejamento nacional da biodiversidade.

Todos os setores e grupos afetados devem poder apresentar suas opiniões e prioridades, e devem ser considerados responsáveis pela repercussão de suas atividades e investimentos sobre a biodiversidade do país.

O planejamento da biodiversidade deve incluir negociações “de baixo para cima”, e negociações participativas, devendo as prioridades serem estabelecidas a nível bio-regional.

Embora a coordenação entre os órgãos do Governo Federal seja essencial para a gestão efetiva da biodiversidade, existem outros fatores e interesses envolvidos, que exercem influência sobre o processo, possuem um considerável conhecimento sobre a biodiversidade e uma ótica diferente da apresentada pelos órgãos do governo central. Já que algumas decisões bastante duras precisam ser tomadas durante o processo de planejamento da gestão da biodiversidade, são essenciais a negociação e eventuais concessões. A realização de negociações e a obtenção do comprometimento dos interessados demandam tempo e dinheiro, e mesmo um acordo tende, a princípio, a provocar polêmica. Mas é a única maneira de elaborar um plano que seja realmente nacional e com perspectivas de ser executado. Além disso, os interesses e pontos de vista de cada uma das “bio-regiões” de um país precisam ser representados diretamente durante todo o planejamento nacional para a conservação da biodiversidade. Na prática, uma vez estabelecidas as metas nacionais gerais, devem ser realizadas reuniões regionais ou estaduais de planejamento

para o detalhamento das medidas necessárias para atingir essas metas.

O planejamento da conservação da biodiversidade deve estar afeto aos órgãos de real poder de decisão.

Quando um órgão com pouco poder de decisão se encarrega do planejamento da biodiversidade, os planos resultantes raramente têm sucesso. Um planejamento eficaz deve ser conduzido por um ou mais órgãos com real poder para alocar recursos e estabelecer prioridades nacionais. Por essa razão, os órgãos encarregados do manejo de áreas protegidas, do reflorestamento ou da vida silvestre podem não ser os centros políticos mais adequados para o planejamento da biodiversidade, por mais que sejam, sem dúvida, participantes importantes. De preferência, ministérios ou secretarias de planejamento e economia – ou outros com poder equivalente – devem catalisar o planejamento da biodiversidade, capitalizando sobre sua já comprovada capacidade de obter cooperação intersetorial.

Os planejadores da biodiversidade devem estabelecer claramente os objetivos e prioridades.

Dentro das diretrizes de um planejamento eficaz da biodiversidade inclui-se a decisão do que não deve ser feito. Os recursos financeiros, humanos e institucionais para a conservação da biodiversidade são limitados, e uma extensa lista do que deveria ser feito caso os recursos disponíveis fossem ilimitados não se constitui, de forma alguma, em planejamento. A planificação da biodiversidade começa pela elaboração de objetivos nacionais emanados de amplo processo de participação e consulta. Uma vez obtido um consenso sobre os objetivos, as prioridades de ordem prática podem ser estabelecidas juntamente com as prioridades secundárias em termos de reforma de políticas, modificações de normas jurídicas, fortalecimento institucional, desenvolvimento de recursos humanos e investimentos nesse campo.

A reforma de políticas e mudanças institucionais devem ser os elementos centrais do planejamento da biodiversidade.

Muito do exercício de planejamento ambiental nacional é excessivamente centrado na preparação de projetos de investimento e em sua incorporação ao planejamento nacional. No entanto, nenhum investimento ou projeto de conservação da biodiversidade deveria ser aprovado até que sejam avaliadas as políticas e instituições que os influenciam. Na verdade, os planos concretos para a eliminação ou redução dos pontos fracos das políticas e os problemas institucionais precisam fazer parte do plano. Como o planejamento é, muitas vezes, considerado uma disputa sobre o modo de se gastar dinheiro, em termos de referências legais de planejamento da biodiversidade deveria ser estabelecida expressamente a obrigação de centrar a atenção na reforma de políticas e das instituições envolvidas, assim como os órgãos e indivíduos que orientam o planejamento deveriam promover seu cumprimento.

A gama total de técnicas e tecnologias de conservação precisa ser levada em consideração durante a elaboração dos planos de conservação da biodiversidade.

Isoladamente, nenhum instrumento – parques nacionais, zoológicos, agro-silviculturas ou bancos de sementes – é capaz de atingir os objetivos da conservação da biodiversidade. Pelo contrário, deve ser considerada a gama total de alternativas durante a elaboração dos planos nacionais de ação para a biodiversidade. É habitual, no entanto, que técnicas de conservação *in situ* e *ex situ* sejam elaboradas, postas em ação e administradas de forma dispersa por órgãos e instituições particulares independentes. Como consequência, existem poucas discussões generalizadas sobre as virtudes e defeitos de cada uma destas técnicas, nem estas são utilizados para respaldar os objetivos das demais técnicas de conservação.

O planejamento da conservação da biodiversidade deve contemplar a atenção sistemática à sua implantação.

Todos os tipos de planejamento ambiental e “pla-

nos nacionais” têm adquirido má reputação entre aqueles que estão ansiosos por medidas rápidas e eficazes. Quase sempre, os planos muito complexos permanecem esquecidos numa gaveta. Às vezes se culpa a falta de apoio político e/ou de ampla participação, ou mesmo a descon sideração quanto à capacidade de execução, ou todos estes. Em parte, os problemas relativos à execução passam despercebidos porque a estrutura formal das instituições frequentemente é confundida com a sua capacidade operacional real. Em muitos países, os órgãos que administram as atividades de reflorestamento, por exemplo, são os responsáveis legais pela administração de vastas áreas florestais públicas, mas na realidade não plantam e nem cortam árvores. Da mesma forma, é possível que muitas organizações não governamentais estejam totalmente comprometidas com o objetivo de promover o fortalecimento das comunidades locais, ou de conservar habitats, mas carecem dos meios necessários para realizar adequadamente suas tarefas. As instituições envolvidas no planejamento da biodiversidade precisam avaliar honestamente seus pontos fortes e fracos. Precisam estar preparadas para assumir mais – ou menos – autoridade e responsabilidade quando as circunstâncias o exigirem, e para decidir como podem fortalecer sua participação na implantação do plano de conservação da biodiversidade.

Os mecanismos para o monitoramento precisam estar incluídos no planejamento.

O monitoramento de todo o processo é essencial. Um programa de avaliação precisa estar claramente definido, devendo incluir parâmetros para aferição de seu êxito. Uma avaliação constante não apenas garante a implantação como também proporciona a retro-alimentação necessária para o aperfeiçoamento do plano em resposta às mudanças nas circunstâncias e ao surgimento de novas informações. A execução depende não apenas do comprometimento governamental com programas e financiamento efetivos, mas também da participação popular. A participação popular é necessária não só no início do processo de planejamento, como para monitorar a execução do plano.

IV

Estabelecimento de Diretrizes para uma Política Nacional de Conservação da Biodiversidade

A biodiversidade é tão importante a nível nacional que os países em desenvolvimento precisam formular políticas que reconheçam sua importância econômica. Deve-se fazer pela biodiversidade o que o Japão fez pela micro eletrônica. Desse modo, a biodiversidade se converteria em um setor de vanguarda em torno do qual gravitariam todos os demais. Constitui-se também em um recurso renovável, se tratado como tal, e portanto mais confiável do que petróleo ou diamantes. Recentemente afirmamos a um alto funcionário do governo do Quênia que a biodiversidade era mais importante para este país do que os diamantes para a África do Sul.

Ele nos concedeu uma entrevista para aquela mesma tarde!

CALESTOUS JUMA, CENTRO AFRICANO DE ESTUDOS TECNOLÓGICOS, QUÊNIA

Ou se conserva a biodiversidade a nível local, ou ela estará irremediavelmente perdida. As políticas do governo, no entanto, criam os incentivos que facilitam ou restringem a ação a este nível. Os governos intervêm regularmente nos mercados para fomentar a produção agrícola, estimular o crescimento industrial, criar sistemas de seguridade social para os pobres, proteger o ambiente e respaldar outros bens públicos pouco cotados no mercado. Infelizmente, muitas políticas industriais, de transportes, de recursos naturais, e de desenvolvimento urbano pouco valorizam os recursos ambientais e, em alguns casos, podem acelerar o esgotamento destes recursos

e a deterioração da biodiversidade. Na verdade, algumas políticas promovem explicitamente a super-exploração das espécies, a modificação de habitats naturais valiosos e a excessiva simplificação dos ecossistemas agrícolas.

Reformar estas políticas é sensato tanto do ponto de vista político quanto ecológico. Os subsídios inadequados para o uso de recursos drenam as economias do país e impedem o desenvolvimento. As políticas de garantia de preços mínimos para os produtos agrícolas em países industrializados custam aos consumidores e contribuintes aproximadamente 150 bilhões de dólares por ano, e no entanto levam à deterioração ambiental.³⁷

Cerca de 57% do orçamento da Comunidade Européia se destinaram a garantir preços mínimos para os produtos agrícolas em 1990, comparados aos meros 1% gastos na proteção ambiental.³⁸ As políticas florestais da Indonésia custaram ao país 2 bilhões de dólares entre 1979 e 1982.³⁹ Dada a magnitude dessas despesas e prejuízos, os investimentos na conservação da biodiversidade podem ser mais do que compensados pela economia feita com a reforma dessas políticas.

As políticas comerciais e de recursos naturais da maioria dos países não levam em conta os potenciais benefícios da biodiversidade. O aumento da qualidade da alimentação, o desenvolvimento econômico, e um melhor atendimento à saúde são baseados na produtividade biológica e na diversidade de gens e espécies. Mas para alcançar esses benefícios, os governos devem começar por estabelecer diretrizes políticas adequadas. Muitas nações não dão incentivos quer para o desenvolvimento quer para a aquisição das habilidades técnicas necessárias para a conservação da biodiversidade, ou para explorar sua capacidade de gerar novos produtos.

Medida 6

Abandonar as políticas florestais que incentivam a degradação de recursos e a conversão de ecossistemas florestais em outros usos menos valiosos.

As políticas públicas referentes à extração de madeiras, o desenvolvimento de indústrias de processamento de madeira e o reflorestamento provocam o desmatamento em muitos países (ver Figura 8). Os lucros da indústria madeireira correspondem a uma pequena porção da renda que pode ser obtida das florestas; os governos vendem a madeira a preços bem abaixo do mercado. No mundo inteiro, muitas empresas privadas, que obtêm concessões para extrair madeira, extraem apenas os melhores indivíduos das espécies mais valiosas, perturbando no processo, extensas áreas de florestas. A curta duração da maioria das concessões também reforça a mentalidade de "cortar e fugir", e há poucos registros, na literatura, de incentivos para a regeneração de florestas. Mesmo quando as leis determinam o reflorestamento, poucas vezes são regulamentadas ou prevêm medidas coercitivas eficazes.

Na última década, muitos países produtores de madeira também forneceram subsídios e adotaram outras políticas destinadas a fomentar as indústrias nacionais de processamento de madeira. Por gerar receitas adicionais com uma mesma quantidade de matéria-prima, o processamento interno, gerador de produtos de maior valor agregado, é em teoria um meio eficiente para reduzir a pressão sobre as florestas existentes. No entanto, tais políticas se vêem em geral frustradas pela imposição, por parte dos países desenvolvidos, de tarifas de importação que pesam muito mais sobre os produtos manufaturados como móveis, do que sobre matérias-primas como toras. O resultado é que é preciso exportar volumes consideráveis de madeira bruta para manter a renda nacional. É importante que tais obstáculos sejam removidos, mas também é importante que as políticas econômicas nos países exportadores não promovam a instalação de mais pólos de processamento do que justifique a demanda do mercado, e que possam ser supridos pelas florestas de manejo sustentável.

Muitos governos também estão elaborando políti-

Objetivo:

Reformar as políticas públicas existentes que induzem ao desperdício ou mau uso da biodiversidade.

O objetivo das políticas de manejo ambiental deve ser o uso ótimo e sustentável dos recursos naturais. As políticas que incentivam a exploração insustentável e o desperdício de tais recursos, e a desnecessária redução da biodiversidade devem ser as primeiras candidatas à revisão. Entre elas estão as políticas que promovem a super-exploração de florestas, a urbanização desenfreada e nociva e a invasão da agricultura além dos limites de diversos habitats naturais, a pesca excessiva em ecossistemas marinhos e de água doce, ou o uso excessivo de monoculturas e agroquímicos (Ver Quadro 11).

cas para promover o reflorestamento industrial para satisfazer a crescente demanda de madeira e fibras e para ocupar terras degradadas. O rápido desenvolvimento das plantações, especialmente nos trópicos, também está sendo considerado como uma resposta ao aquecimento da atmosfera global. Tais plantações podem, é claro, reduzir a pressão sobre as florestas nativas e proporcionar cobertura vegetal às terras degradadas. Mas as políticas em alguns países, especialmente no sudeste da Ásia, estão transformando esses reflorestamentos em agentes de desmatamento e não numa solução para ele. Isto ocorre quando as plantações em terras agrícolas marginais forcem seus moradores a se transferirem para áreas de florestas nativas, ou onde estas são transformadas em plantações.

Uma política adequada de reflorestamento deve evitar três armadilhas principais. Primeiro, nenhuma política deve promover a conversão de florestas naturais em reflorestamento; estes devem ser localizados em terras já desmatadas e improdutivas. Segundo, nenhuma política deve tolerar ou apoiar o deslocamento de comunidades rurais pela privatização de suas terras comuns "de facto". Muitas das terras classificadas legalmente como terras públicas degradadas são, na verdade, muito mais valiosas para as comunidades na sua forma atual do que se fossem convertidas em plantações comerciais. Terceiro, nenhuma política deveria promover o estabelecimento de monoculturas ininterruptas em áreas extensas. Embora esse tipo de plantação seja de fácil cultivo e menor custo de exploração, também é vulnerável às doenças, flutuações de mercado e alterações tecnológicas. Assim, elas deveriam ser estabelecidas obedecendo a um zoneamento que contemplasse a ocupação por árvores nativas e vida silvestre, fornecendo produtos, o sustento e o espaço vital para as comunidades locais.

Medida 7

Reformular as políticas que provoquem a degradação e perda da biodiversidade em ecossistemas costeiros e marinhos.

Muitas têm sido as causas da perda da biodiversidade marinha nas últimas décadas, principalmente nas

QUADRO 11

Biodiversidade e Indústria

A indústria, já sobrecarregada pelos regulamentos ambientais, está longe de se entusiasmar com a conservação da biodiversidade, mas deveria. Os interesses que têm a perder com a conservação da biodiversidade são aqueles que baseiam seus lucros no uso insustentável de recursos. Mas para as indústrias que procuram manejar os recursos de maneira sustentável, a conservação da biodiversidade oferece oportunidades significativas.

Uma das maiores necessidades da indústria é a previsibilidade. Hoje, uma empresa pode investir somas substanciais no desenvolvimento de um projeto, apenas para ver seus planos interrompidos quando uma investigação ambiental revela a presença de uma espécie ameaçada ou uma comunidade vegetal rara. A conservação da biodiversidade, em contraste, supõe um planejamento que possa prevenir estes fiascos financeiros. O tempo e o trabalho dedicados a inventariar e proteger espécies e ecossistemas implicam no conhecimento da distribuição da fauna e da flora ameaçadas antes que o primeiro dólar seja investido num projeto. Deve-se admitir que alguns locais serão vendidos aos projetos de desenvolvimento, mas a certeza sobre as outras áreas compensará estas perdas.

A conservação da biodiversidade também oferece maiores opções para a indústria e para o planejamento do desenvolvimento. Os procedimentos atualmente adotados só entram em vigência quando surge um estado crítico – quando uma espécie está à beira da extinção, não restando alternativas: ou a espécie se extingue ou se deixa de executar o projeto de desenvolvimento. Ao contrário, o planejamento ascendente embutido na conservação da biodiversidade oferece novas possibilidades aos planejadores e ajuda a evitar o surgimento de novos conflitos potenciais.

Apesar dessas possibilidades, não se deve esperar que a indústria apóie a conservação da biodiversidade até que sejam elaborados critérios e diretrizes que esclareçam as medidas a serem adotadas. Atualmente, a indústria é criticada por não conservar a biodiversidade, mas não existem indicadores amplamente aceitos, em termos de conservação da biodiversidade, que possam ser utilizados para efeitos de planejamento.

águas costeiras dos países industrializados. Entre as mais importantes figuram a destruição direta do habitat pela construção de obras de engenharia e de drenagem, que perturbam a integridade física dos sistemas marinhos e

costeiros; a gestão deficiente da pesca; a exploração descontrolada de corais e moluscos; a captura incidental de grande número de espécies não-alvo durante a pesca; a introdução de espécies exóticas; e a falta de uma estratégia global para a administração das zonas costeiras. Como consequência, a produtividade dos pesqueiros e de ecossistemas importantes como os mangues e recifes de coral se viu muito reduzida, afetando, em consequência, as comunidades locais.

São necessários quatro tipos básicos de reformas de políticas para a realização do manejo sustentável dos recursos marinhos. Primeiro, os governos deveriam rever todas as atividades desenvolvidas dentro de sua jurisdição que afetam as zonas costeiras e os oceanos, incluindo atividades no continente e dentro de bacias hidrográficas. Devem então elaborar políticas integradas que coordenem a alocação de recursos na zona cos-

teira, especialmente para salvaguardar os direitos e interesses das comunidades locais. Devem também regulamentar atividades – como o corte excessivo nos mangues ou a inadequada expansão da marinicultura – que têm destruído os ecossistemas costeiros ou aumentado a vulnerabilidade das costas à erosão e aos efeitos das tempestades.

Segundo, a descarga de poluentes nas proximidades das costas marítimas e nos rios que lá desaguam deveria ser rigorosamente controlada. Cerca de 70 a 80% da poluição marinha provém de fontes situadas em terra.⁴⁰ Os governos deveriam adotar o princípio cautelar de reduzir ao mínimo o uso de insumos compostos por substâncias potencialmente nocivas, e elaborar planos de reabilitação dos ecossistemas costeiros degradados.

Terceiro, devem ser revistas as políticas da pesca. A pesca em pequena escala, de base comunitária, é responsável por quase metade da coleta de alimento no mundo; emprega mais de 95% das pessoas envolvidas com a pesca e usa apenas 10% da energia utilizada pelas empresas que pescam em larga escala.⁴¹ É atividade vital para o sustento das comunidades locais. Os governos deveriam reverter as políticas que discriminam essa pesca de pequena escala, especialmente aquelas que proíbem os sistemas de propriedade coletiva para o manejo da pesca. Os governos deveriam ainda adotar uma abordagem ecossistêmica no manejo dos recursos pesqueiros tanto na costa quanto em suas proximidades, e assegurar que a captura seja mantida dentro dos limites do rendimento sustentável (ver Figura 9). Deveriam também banir o uso de sistemas de pesca destrutivos e não-seletivos (como os arrastões) por seus cidadãos e dentro de suas águas costeiras e Zonas Econômicas Exclusivas. Os governos deveriam basear a política de manejo da pesca primordialmente nas avaliações ecológicas dos níveis de captura sustentáveis, e não meramente em considerações de ordem política e econômica.

Quarto, os governos deveriam apoiar a adoção de instrumentos jurídicos internacionais de proteção dos mares contra a poluição e o mau uso. A Convenção da ONU sobre o Direito Marítimo deveria ser posta em vigor imediatamente. A cooperação internacional, principalmente no âmbito do Programa de Mares Regionais do PNUMA, deveria ser ampliada. Também deveria ser reforçada a colaboração em pesquisa entre nações previstas em acordos internacionais. Todos os Estados que

FIGURA 8

Desmatamento na América Central, 1940 a 1982



ainda não o tivessem feito, deveriam ratificar as convenções que controlam a poluição proveniente de embarcações e do despejo de detritos.

Medida 8

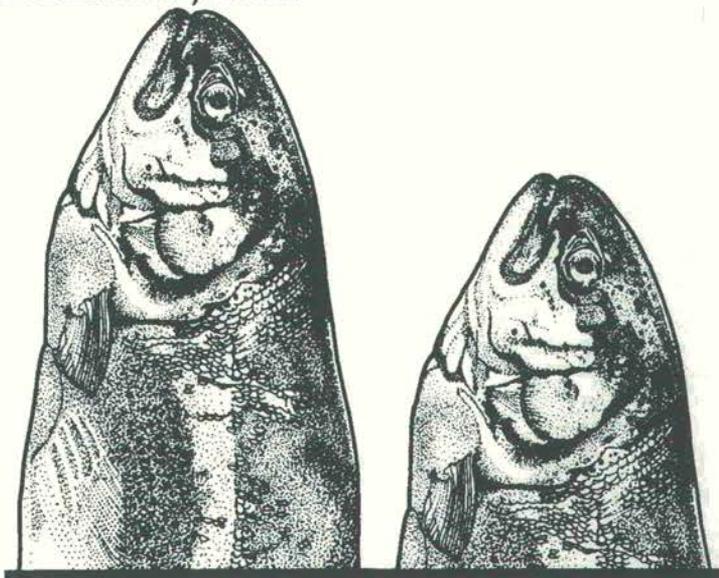
Reformular as políticas que aceleram a perda da biodiversidade nos ecossistemas de água doce.

Os ecossistemas de água doce são afetados primordialmente porque os impactos potenciais que sofrem com as políticas agrícolas, urbanas, de energia e industriais são ignorados. Em todo o mundo, o desenvolvimento da irrigação e da hidroeletricidade tem destruído habitats de água doce, e os poluentes provenientes de fazendas, cidades e fábricas têm sido descarregados nos rios, exterminando espécies e alterando dramaticamente os ecossistemas ribeirinhos.

Para promover a agricultura local e o desenvolvimento urbano e industrial, os governos têm subsidiado a água, incentivando assim o desperdício. Alguns sistemas legais pioram a situação ao vincular os direitos à água ao seu uso contínuo; assim, os agricultores que conservam a água podem perder seus direitos à água economizada. Os governos deveriam avaliar totalmente os impactos ambientais do desenvolvimento de projetos hidrelétricos e controlar rigorosamente as descargas de poluentes nos ecossistemas de água doce. Deveriam também acabar com os subsídios inadequados à água potável e reformular os regimes jurídicos que regem os direitos sobre o uso e propriedade da água, de maneira a incentivar a manutenção da qualidade e do suprimento da água potável. O impacto ambiental total das represas deveria ser avaliado, e minimizados os seus efeitos sobre a biodiversidade. Finalmente, os governos deveriam regulamentar criteriosamente a extração de água subterrânea para garantir que os aquíferos não sejam esgotados mais depressa do que se possam recarregar naturalmente, e que o consumo da água subterrânea não provoque a extinção de espécies nativas de peixes, anfíbios e invertebrados.

FIGURA 9

Nível de Exploração e Rendimento Máximo Sustentável de Recursos de Pesca Marinha no Golfo da Tailândia e da Costa Ocidental da Tailândia Peninsular, 1983.



2.055.255 toneladas
nível de exploração
em 1983

1.450.000 toneladas
rendimento máximo
estimado sustentável

Fonte: Arbhahirama e outros, 1987.

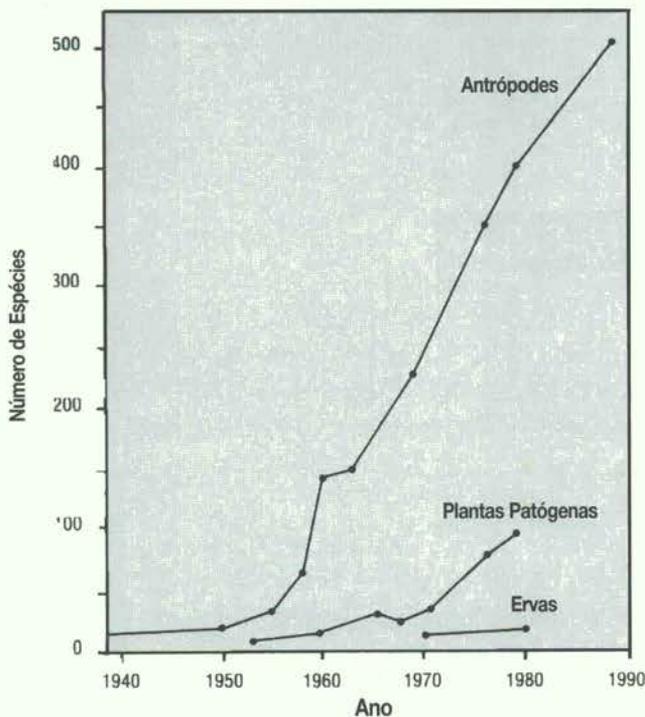
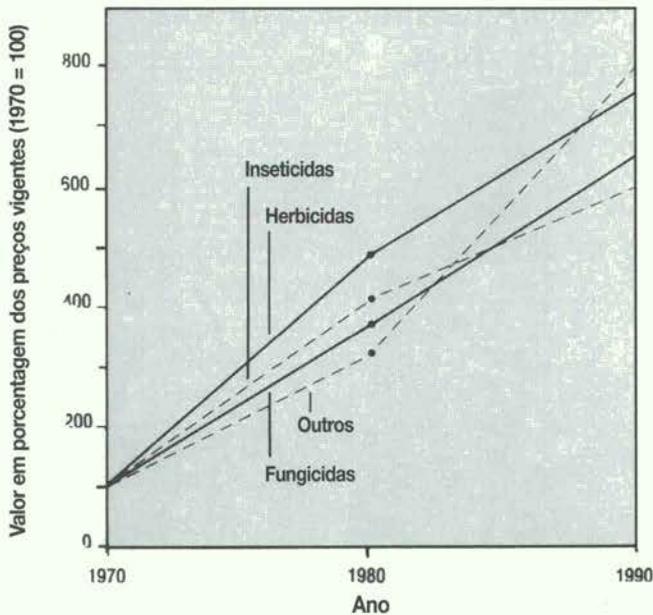
Medida 9

Revogar as políticas agrícolas que promovem a excessiva uniformidade de culturas e variedades ou que incentivem o uso excessivo de fertilizantes e pesticidas químicos.

Apesar dos extraordinários aumentos da produtividade agrícola nas últimas décadas, muitas políticas agrícolas nacionais são economicamente ineficientes e ambientalmente inaceitáveis. Enriquecendo principalmente os grandes produtores, também penalizaram aqueles que cultivam áreas menores. Nos países em desenvolvi-

FIGURA 10

Mercado Mundial Crescente de Pesticidas e a Resistência Progressiva das Espécies aos Pesticidas



to, o controle de preços dos alimentos e os subsídios aos insumos agrícolas foram combinados para satisfazer as demandas de consumo a curto prazo, mas eliminaram os incentivos para intensificar a produção agrícola e minaram a qualidade dos alimentos. Essas políticas também diminuíram a diversidade das espécies usadas pelos agricultores, aumentaram a uniformidade de culturas e rebanhos, e tornaram os produtores rurais dependentes de fontes de insumo dispendiosas e muitas vezes não confiáveis.

Até certo ponto, a uniformidade das práticas e variedades agropecuárias pode melhorar a produtividade das culturas. Mas muitas das políticas atuais, principalmente as seguintes, comprometem esta vantagem:

■ **Subsídios aos insumos agrícolas.** Pela redução do custo de insumos tais como água, pesticidas e fertilizantes químicos, os subsídios promovem a agricultura “industrial” baseada no pequeno número de culturas altamente uniformes, às custas de sistemas agrícolas baseados numa maior variedade de culturas. Os insumos a preços baixos passam às vezes a substituir os processos naturais – com base na biodiversidade – que são igualmente eficientes, a um custo menor às pessoas e ao ambiente. Os pesticidas, por exemplo, têm desalojado inimigos naturais das pragas agrícolas, tais como os microrganismos e os invertebrados (ver Figura 10).

■ **Subsídios ao preço do alimento.** As ações do governo para reduzir o preço da alimentação para os consumidores urbanos interferem nos lucros dos produtores. Junto com os subsídios aos insumos, esse controle de preços pode reduzir bastante a diversidade dos produtos agropecuários. Para os produtores que usam variedades modernas de cultivos, que requerem irrigação e pesadas doses de agroquímicos, os subsídios aos insumos ajudam a neutralizar o impacto do controle de preços dos alimentos. Mas os produtores rurais que usam sistemas de poucos insumos e variedades tradicionais não recebem tais benefícios compensadores. Essa combinação de políticas também dissuade os produtores que usam poucos insumos a desenvolver novas variedades próprias e indiretamente minam o conhecimento sobre as variedades tradicionais.

■ *Taxas de câmbio supervalorizadas.* Muitos governos em países em desenvolvimento valorizaram excessivamente suas moedas para subsidiar bens de capital importados para a indústria, diminuir os custos dos alimentos importados, e baixar os preços dos alimentos exportados. Essas políticas, basicamente, “tributam” todo o setor agrícola, mas os produtores que usam menos bens manufaturados importados são mais penalizados. Como a combinação de subsídios aos insumos e controle de preços dos alimentos citada anteriormente, esta combinação também favorece a agricultura industrial, com sua concomitante redução da diversidade.

■ *Pesquisa primordialmente voltada para uma agricultura de alto insumo.* O fator de orientação da pesquisa agropecuária nacional tem sido sempre o aumento da produção de poucas culturas importantes através de mudanças de tecnologia. Esse modelo de pesquisa, importado do mundo industrializado pelos países em desenvolvimento, através do sistema de pesquisa agropecuário internacional, pode ter fornecido um “espaço para respirar” necessário na corrida entre produção e crescimento da população. Mas para satisfazer futuras necessidades de produção, os governos devem apoiar os sistemas agrícolas que satisfazem as demandas de alimentos enquanto mantêm importantes componentes da diversidade.

■ *Políticas de crédito que discriminam culturas “menores” e variedades tradicionais.* Muito freqüentemente, os governos não outorgam o crédito agrícola a produtores que plantam variedades de cultivos tradicionais ou culturas que são consumidas internamente. Principalmente nos países em desenvolvimento, onde os benefícios das variedades melhoradas são mínimos na agricultura marginal, os resultados são produtividade menor e perda acelerada da diversidade dos cultivos.

Objetivo:

Adotar novas políticas e métodos contábeis públicos que promovam conservação e o uso equitativo da biodiversidade

Medida 10

Exercer a soberania nacional sobre os recursos genéticos e regulamentar seu aproveitamento.

Os recursos genéticos têm sido tradicionalmente tratados como se fossem um herança comum da humanidade – à disposição de todos aqueles que queiram fazer uso deles. Na prática, há décadas existem algumas restrições de acesso, principalmente os limites traçados pelo monopólio do acesso ao germoplasma outorgado aos melhoristas genéticos em muitos países. Mas até agora a maioria das nações tem apoiado o livre acesso ao germoplasma não melhorado de espécies silvestres ou de variedades tradicionais de culturas ou rebanhos.

A crescente importância da biotecnologia forçou a reavaliação da questão da propriedade. Simplificandó, a biotecnologia valorizou muito mais os recursos genéticos e fez com que se pensasse mais seriamente sobre a prudência de tratá-los como bens de livre uso. O surgimento de novas tecnologias de seleção genética utilizando substâncias químicas levou muitas grandes empresas farmacêuticas a estabelecerem programas para selecionar espécies de plantas e animais silvestres para um possível uso na produção de medicamentos. As novas técnicas de engenharia genética aumentaram o interesse dos melhoristas pelos gens de espécies aparentadas com as plantas silvestres e em plantas de espécies diferentes, animais ou microrganismos. Como a biotecnologia depende da biodiversidade para a obtenção da matéria prima, o valor dos recursos genéticos aumentará à medida em que a indústria cresça.

Com o progressivo aumento do valor dos recursos

genéticos, também aumentam os incentivos para conservar a biodiversidade. Os países não deveriam necessariamente começar a cobrar pelo acesso a esses recursos, reconhecer os direitos de prosperidade privada ao patrimônio genético do país, ou restringir os fluxos de recursos genéticos. Mas os governos nacionais devem fazer valer seu direito ao controle dos recursos genéticos que possuem, considerar o estabelecimento de regimes de direitos de propriedade, e regulamentar criteriosamente a coleta de plantas, animais e microrganismos, especialmente aqueles coletados com fins comerciais. Desse modo se assentariam as bases para os casos em que o mercado determine mudanças significativas nas leis que regem a propriedade e o acesso.

A questão da propriedade tem duas dimensões diferentes mas relacionadas: os direitos de propriedade sobre os recursos genéticos (propriedade física) e os direitos sobre o aporte intelectual ao desenvolvimento dos recursos (propriedade intelectual). No passado, os direitos de propriedade intelectual sobre os recursos genéticos cobriam apenas as inovações feitas pelos melhoristas de plantas, empresas farmacêuticas e companhias de produtos químicos. Restrições práticas à parte, entretanto, tal proteção não deveria ser negada aos que praticam a medicina tradicional, aos pequenos proprietários rurais que desenvolveram novas variedades locais de culturas ou outras inovações informais. Para manter aberta essa possibilidade, os países deveriam exigir que os coletores de recursos genéticos negociassem contratos com aqueles que possuem extraordinário conhecimento sobre esses recursos (ver Capítulo 6).

Ainda mais distantes da propriedade física estão os interesses da propriedade do desenvolvimento da informação sobre um recurso genético ou fornecimento de serviços a eles relacionados. Como em qualquer dos casos pode obter-se benefício financeiro, seja ou não o recurso em si propriedade privada, as instituições públicas ou particulares poderiam obter maiores retornos financeiros dos recursos genéticos mantidos no território nacional. Por exemplo, mesmo que uma empresa local que selecione plantas para um possível uso terapêutico não venha a patentear qualquer conhecimento adquirido, poderia usar o conhecimento obtido na busca para conseguir royalties mais altos de uma grande companhia farmacêutica, do que poderia ter conseguido antes de realizar a investigação. Analogamente, um banco de gens poderia cobrar pelo valor agregado ao germoplasma

quando avalia e caracteriza o material. Um tal esquema tornaria disponíveis mais informações sobre os recursos e proporcionaria incentivos financeiros para sua conservação, facilitando o fluxo do material (sem impedi-lo, como temem alguns). Os bancos de gens devem agir de modo a não comprometer sua obrigação de custodiar o germoplasma em benefício da população mundial. Os bancos genéticos podem ter o direito de controlar o acesso à informação que desenvolvem sobre o material genético mas não o de regular o acesso ao material genético propriamente dito.

Tanto as instituições públicas quanto as privadas que testam e pesquisam recursos genéticos poderiam facilmente lucrar com seus esforços. Algumas empresas são intermediárias entre empresas farmacêuticas e de biotecnologia e as companhias que coletam ou selecionam recursos genéticos em países em desenvolvimento. A empresa que está desenvolvendo o produto faz um pagamento inicial à instituição coletora e se compromete a pagar royalties se um produto for comercializado. Um modelo semelhante está sendo usado pelo Instituto Nacional de Biodiversidade (INBio) na Costa Rica, que seleciona materiais biológicos para produtos utilizáveis e celebra acordos de royalties com companhias interessadas em desenvolver um produto. Os fundos assim gerados irão para um fundo de conservação na Costa Rica, administrado por um conselho nacional (ver Quadro 34, Capítulo 10). Em ambos os casos, trabalhando através de intermediários e instituições de coleta em troca de uma parcela dos royalties, a empresa farmacêutica ou de biotecnologia recebe quantidades certas de espécies promissoras por custos menores do que os necessários para fazer a coleta por conta própria, e o contrato firmado minimiza as possibilidades de disputa sobre patentes.

Mais importante do que os benefícios desses contratos é a possibilidade de promover o intercâmbio de tecnologias e ajudar instituições locais a se desenvolverem. Novos acordos poderiam demandar a realização de pesquisas adicionais no país de origem dos materiais, ou que a instituição compradora capacite pessoal local em seus laboratórios, ou que os funcionários das instituições receptoras trabalhassem nas instalações locais.

Mesmo sem reivindicar a propriedade dos gens em si, os direitos de propriedade intelectual e o valor agregado, as empresas poderiam obter benefícios consideráveis à nação. Mas o que dizer da propriedade fisi-

ca em si? Suponha-se que uma empresa de biotecnologia estrangeira colete plantas e animais aleatoriamente em terras públicas e privadas. A empresa deveria negociar contratos com o estado? Com os proprietários de terras particulares? A quem caberia receber os royalties se um jardim botânico coleta um espécime, e uma década mais tarde uma empresa farmacêutica isola um composto valioso a partir do material? Os países devem reivindicar a propriedade do germoplasma doado a bancos de sementes internacionais? Se os direitos de propriedade sobre os recursos genéticos de suas terras forem concedidos aos proprietários, o que impediria um coletor de recursos de jogar um proprietário de terra contra o outro para reduzir os royalties, já que a maioria das espécies estendem-se sobre áreas relativamente grandes? Se o Estado assume a propriedade, o que impede um coletor de tentar fazer um acordo com o Estado adjacente?

Como não existem respostas a estas perguntas, ainda não há razão para estabelecer regimes reguladores da propriedade física dos recursos genéticos. Além disso, ainda não estão envolvidas grandes somas em dinheiro. Segundo uma estimativa, o retorno total aos países em desenvolvimento, vindo de royalties ou de impostos sobre as variedades de cultivos tradicionais, provavelmente não passaria de 100 milhões de dólares por ano.⁴² (O montante dos pagamentos iniciais por material coletado aleatoriamente é da ordem de 30 dólares para cada meio a um quilo de amostra, e os royalties normalmente são só 1 ou 2% dos lucros). Da mesma forma, a probabilidade de uma planta coletada aleatoriamente conter uma substância química patenteável é apenas uma em dez mil.

Na falta de regulamentação rígida sobre a propriedade física dos recursos genéticos, os Estados também poderiam taxar a coleta comercial ou operações de pesquisa de plantas, das empresas de sementes, de biotecnologia e farmacêuticas que empregam recursos genéticos. Dessa forma, algumas das dificuldades práticas do estabelecimento de regimes de direito de propriedade poderiam ser contornadas aproveitando de todas as maneiras algum valor dos recursos, criando, com isso, um incentivo à conservação.

Medida 11

Regulamentar estritamente a transferência de espécies e recursos genéticos e sua liberação no ambiente silvestre.

Embora as mudanças nas políticas reguladoras da exploração dos recursos biológicos possam diminuir muito a ameaça à biodiversidade por deterioração do habitat, poluição, super-exploração e agricultura industrial, elas nada fazem para controlar a introdução de espécies e recursos genéticos exóticos. Mas tais controles são essenciais para garantir o intercâmbio de biodiversidade (ver Quadro 12).

Alguns países não têm essa política reguladora, mas o que falta à maioria são políticas mais rígidas e meios mais eficazes de fazê-las cumprir. Os riscos são altos. Entre 1967 e 1972, um peixe ciclídeo africano introduzido no Lago Gatun no Panamá eliminou seis das oito espécies de peixes antes comuns, reduzindo drástica-

QUADRO 12

Diretrizes para a Translocação de Organismos Vivos

- A introdução de uma espécie exótica só deve ser admitida se dela se puderem esperar benefícios evidentes e bem definidos para o homem ou para as comunidades naturais.
- Só se admite a introdução de uma espécie exótica se nenhuma outra espécie nativa for adequada para os mesmos objetivos.
- Nenhuma espécie exótica deve ser deliberadamente introduzida em qualquer habitat natural (aquele que não tenha sido visivelmente alterado pelo homem), ilha, lago ou oceano, dentro ou fora dos limites da jurisdição nacional.
- Nenhuma introdução deve ser feita em habitats seminaturais, exceto por motivos excepcionais e só quando a operação tiver sido extensamente estudada e previamente planejada.
- Introduções em habitats altamente modificados só devem ocorrer se seus efeitos sobre os habitats naturais e seminaturais ao seu redor tiverem sido avaliados.

Fonte: UICN, 1987.

mente a população de uma sétima, e causando um enorme número de baixas na cadeia alimentar, pela eliminação de invertebrados aquáticos, algas e pássaros comedores de peixes.⁴³ Uma espécie de caramujo introduzida na ilha de Moréia no Pacífico Sul em 1977 (para controlar outra espécie introduzida) acabou com cinco espécies nativas de caramujos (uma das quais se tomou extinta, enquanto seis foram preservadas em cativeiro).⁴⁴ Mexilhões-zebra, nativos dos mares Negro e Cáspio e introduzidos em águas continentais norte-americanas em

1986, quando um navio esvaziou seu lastro perto de Detroit, entupiu os sistemas de suprimento de água, representando um custo de 5 bilhões de dólares nos próximos dez anos.⁴⁵ O curubixá (larva de tricóptero) chegou à Líbia em 1988, provavelmente num navio trazendo um rebanho da América do Sul, e o parasito, potencialmente letal, espalhou-se por 40.000 milhas quadradas antes que um programa de erradicação de 50 milhões de dólares aparentemente tenha conseguido acabar com ele em 1991. O curubixá ameaçou cerca de 70 milhões de cabeças de gado na África do Norte e poderia ter se espalhado pela África Sub-Saariana, o Oriente Médio, o sul da Europa e a Ásia.⁴⁶ (ver Figura 11).

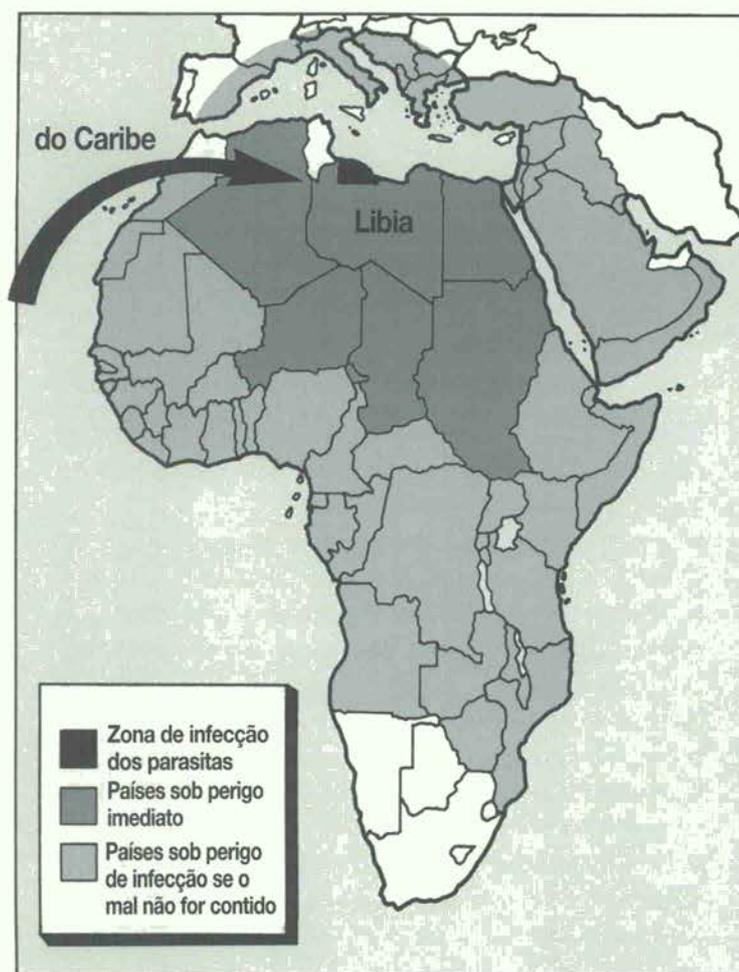
Mesmo a introdução das mesmas espécies pode apresentar riscos pela mistura de linhagens genéticas. Em muitos viveiros de peixes, a população silvestre foi geneticamente “contaminada” pelo cruzamento com variedades introduzidas. Além disso, peixes extremamente homocigotos cultivados em tanques ou em gaiolas no mar podem reduzir a heterocigocidade da mesma espécie em ambiente silvestre caso escapem e se cruzem.

Em muitos casos, a introdução de novos cultivos, rebanhos ou novas variedades pode ser benéfica. Todos os países produzem culturas importadas de outras regiões. Na Austrália, no Mediterrâneo, norte da Europa, norte da Ásia, Estados Unidos e Canadá, mais de 90% da produção agropecuária provém de espécies introduzidas; em muitos países na África tropical (como o Quênia), a maioria das principais culturas deriva de espécies exóticas.⁴⁷ Mas a introdução de produtos agropecuários (principalmente de organismos geneticamente melhorados) também pode constituir-se em risco, devendo os países possuírem políticas rígidas que regulem a introdução de espécies domesticadas.

Os regulamentos têm que considerar também os potenciais impactos sociais dessas introduções. A introdução de variedades agrícolas de alto rendimento, dependentes de insumos caros, pode influenciar significativamente o nível emprego local, o custo da terra, e as empresas locais; as comunidades deveriam ser consultadas sobre as variedades a serem introduzidas, e os regulamentos deveriam ressaltar a necessidade da informação pública sobre os cultivos que se pretende introduzir. Mesmo quando uma introdução seja considerada benéfica, seus impactos potenciais não podem ser minimizados a menos que as comunidades locais e instituições responsáveis pela conservação da biodiversidade tenham

FIGURA 11

Propagação de Parasitas Bovinos na Líbia Antes do Programa de Controle de 1991, e Âmbito Potencial dos Parasitas



Fonte: FAO/SENCA, 1991 (dados inéditos)

sido prevenidas sobre estas futuras introduções. Fundamentalmente, os regulamentos devem garantir que nenhum organismo seja introduzido sem o consentimento prévio do governo do país anfitrião.

A introdução de organismos geneticamente melhorados apresenta riscos singulares, já que apenas os resultados de laboratório não se constituem em indicações suficientes sobre seu comportamento, impactos ecológicos e possíveis efeitos sócio-econômicos. Assim, é urgente a necessidade da elaboração de códigos de conduta estritos com relação à introdução destes organismos, também a nível internacional (Ver Quadro 13).

Um esboço do "Código Internacional de Conduta para Coleta e Transferência de Germoplasma" está sendo revisado pela Comissão sobre Recursos Genéticos Vegetais da FAO. É possível que a Comissão o acate em sua próxima reunião em abril de 1993. Os governos deveriam, em seus próprios regulamentos, ir ainda além do código proposto pela FAO, incluindo explicitamente outros organismos vivos.

Medida 12

Incentivar o melhoramento de plantas e a pesquisa eficiente e equitativa por parte do setor privado.

Os avanços da agricultura são obtidos mais eficientemente através da combinação de pesquisas, públicas e privadas. Nos países industrializados, uma ênfase considerável tem sido dada a reforçar os incentivos às inovações do setor privado, criando regimes de direito da propriedade intelectual (DPI), incluindo os direitos dos melhoristas de plantas, patentes vegetais para variedades de reprodução assexuada e patentes de serviços. Esse conjunto de sistemas de DPI tem apresentado resultados não totalmente satisfatórios, e por muitas razões estão sendo modificados. Quatro fatores em especial estão forçando essas mudanças: o surgimento de novas biotecnologias, a contínua deterioração da biodiversidade genética, o reconhecimento das desigualdades nos atuais sistemas de DPI e a aceitação da importância dos DPIs na transferência de tecnologia.

Como poucos países em desenvolvimento têm sistemas de DPIs para os recursos genéticos agrícolas, seus governos deveriam estabelecer ou expandir os progra-

QUADRO 13

Diretrizes para Minimizar os Potenciais Perigos Sociais e Ecológicos da Biotecnologia

As diretrizes gerais a seguir expostas se referem às potenciais repercussões negativas acarretadas pelas novas biotecnologias, caso seu desenvolvimento, testes e usos não sejam cuidadosamente regulamentados. A elaboração de diretrizes detalhadas a nível nacional, regional e internacional deve ser uma prioridade para os anos 90.

- Os países deveriam desenvolver a capacidade necessária para monitorar e controlar novas biotecnologias desde seu desenvolvimento até seu teste.
- Devem ser avaliados mais cuidadosamente os riscos envolvidos na introdução de organismos melhorados, especialmente onde a diversidade genética é alta.
- A importação de organismos geneticamente melhorados para qualquer país, deveria ser estritamente regulamentada.
- A biotecnologia deveria ser regulamentada de modo a prevenir a excessiva uniformidade de variedades vegetais e animais que pode advir do uso das novas técnicas, como a propagação clonal de material destinado ao plantio ou à transferência de embriões nos rebanhos.
- A biotecnologia não deveria ser desenvolvida, testada ou usada para fins militares, como a guerra biológica.
- Deveriam ser estabelecidos mecanismos a nível nacional e internacional para compensar e apoiar comunidades rurais e países prejudicados pela substituição das culturas por aquelas de base biotecnológica.
- Deve ser estabelecida uma Rede de Alerta Precoce para controlar as repercussões sócio-econômicas da biotecnologia e seus efeitos sobre a biodiversidade, no intuito de prevenir uma marginalização adicional dos pequenos produtores.

mas do setor privado, e reconhecer os direitos dos produtores sobre as inovações locais dos recursos genéticos. Mas novos sistemas de DPI devem ser respaldados por instituições agropecuárias públicas respeitadas, que possam satisfazer as necessidades destes produtores, não atendidas pelo setor privado, fornecer germoplasma não

acabado aos melhoristas particulares, capacitá-los, desenvolver programas sólidos para certificar sementes e fazer cumprir os regulamentos.

Para adequar os sistemas de DPI às necessidades atuais, as nações deveriam basear-se na experiência de outros países e em convenções internacionais, como a União Internacional para a Proteção de Novas Variedades de Plantas (Union for the Protection of New Varieties of Plants, UPOV). Gradualmente, os países também deveriam harmonizar seus diferentes sistemas de DPI, mas atentando para as diferenças tecnológicas e econômicas. Os DPIs destinados a países industrializados, por exemplo, podem exigir níveis de monitoramento e aplicação não encontrados em muitos países em desenvolvimento, e podendo haver confrontação quanto a normas éticas (os Estados Unidos permitem o patenteamento de material genético humano, por exemplo, enquanto muitos outros países não). De qualquer forma, as nações só deveriam adotar sistemas de DPI depois que os produtores, melhoristas e o governo tivessem avaliado cuidadosamente os custos e benefícios dos programas e só quando tais programas incentivassem tanto a inovação quanto a conservação e manutenção da diversidade genética local.

Finalmente, os países deveriam estabelecer conselhos nacionais de revisão e um órgão de fiscalização para controlar os DPIs e garantir que qualquer impacto negativo, quer sobre a diversidade biológica quer sobre o bem-estar social, fosse rapidamente resolvido. Como uma pequena proporção de empresários e produtores capitalizados e com visão de mercado poderiam obter vantagens injustas com o desenvolvimento da biodiversidade, e os pequenos produtores rurais poderiam perder as disputas sobre patentes por não poderem pagar por assistência jurídica, é necessário um fórum público para dirimir as controvérsias entre organizações não governamentais, comunidades locais e o setor público.

Medida 13

Modificar os cálculos da renda nacional para fazer com que reflitam as perdas econômicas resultantes da degradação dos recursos biológicos e da perda da biodiversidade.

Atualmente, ecossistemas como as florestas e mangues são tratados como bens de uso livre, e sua degradação não é considerada como uma depreciação do capital básico da nação nos cálculos do Produto Nacional Bruto (PNB). Além disso, muito do uso (e mau uso) dos recursos bióticos acontecem na economia informal, não monitorados nos cálculos da renda nacional. O resultado é um quadro distorcido da saúde econômica de uma nação (ver Figura 12). Levando em conta este quadro, os governos adotam políticas imprudentes e respaldam projetos de desenvolvimento inadequados; o setor privado recebe indicações equivocadas do mercado, e a perda da biodiversidade se acelera. O derrame de óleo do Exxon Valdez no Alasca, por exemplo, na verdade aumentou o PNB dos Estados Unidos: bilhões de dólares foram gastos na limpeza, e as perdas de recursos não apareceram no livro razão.

É imperiosa a necessidade do emprego de métodos mais confiáveis para a avaliação do valor econômico da biodiversidade e da construção da capacidade nacional necessária para efetuar tais análises. Enquanto a avaliação dos recursos biológicos é relativamente direta, as metodologias de valoração da diversidade biológica em si são ainda incipientes. As universidades, institutos de pesquisa, organizações não governamentais e outras com capacidade técnica adequada deveriam redobrar esforços para aperfeiçoar metodologias de quantificação da contribuição da biodiversidade às economias local e nacional.

Com base nestas metodologias, os economistas poderiam comparar o valor da conservação da biodiversidade em determinados locais com os custos de oportunidade de postergar ou deixar de investir na produção de produtos básicos na mesma área, ou de converter aquele habitat natural para outros usos. Os planejadores poderiam incorporar os custos relativos às perdas de recursos genéticos, à degradação de bacias hidrográficas ou à extinção de espécies, nos cálculos dos benefícios sociais

das várias alternativas de desenvolvimento; os consultores políticos poderiam analisar melhor os fracassos do mercado e as políticas que distorcem os méritos relativos e os inconvenientes da conservação e do desenvolvimento.

Elaborar metodologias confiáveis para a contabilidade da biodiversidade é apenas um primeiro passo. Os governos nacionais deveriam, até o fim desta década, rever seus sistemas de cálculo da receita nacional para incorporar os valores dos recursos biológicos e, onde possível, da própria biodiversidade. Os governos também devem rever seus cálculos oficiais de custo-benefício. Cerca de 20 países já estão elaborando balanços nacionais para os recursos naturais mais facilmente contabilizáveis, como o solo e a madeira. No entanto, fazer com que as pessoas com poder de decisão os utilizem, continua sendo um desafio político.

Para respaldar os esforços nacionais, a ONU deveria revisar seu Sistema de Contas Nacionais (SCN) para incorporar o valor dos recursos biológicos, e ajudar a aperfeiçoar os métodos usados para estabelecer tais valores. As alterações no SCN propostas em 1991 já incluem um balanço contábil dos recursos naturais para bens que – como a terra, minerais do sub-solo, pesca e madeira – podem ser quantificados como bens produtivos a qualquer tempo. Embora seja uma alteração importante, o SCN não inclui ainda o mesmo nível de informação sobre o “estoque” no seu “fluxo” contábil (que reflete as mudanças no capital natural entre duas datas). Infelizmente, o fato do SCN não considerar integralmente os resultados das recentes pesquisas sobre a contabilização dos recursos naturais, reduz a precisão e o valor de todo o conjunto.

Em termos ideais, as decisões sobre a conservação jamais deveriam ser tomadas apenas com base nas análises de custo-benefício, porque muitos valores éticos, estéticos etc, dos recursos naturais, não podem ser medidos. Não obstante, todo esforço deve ser feito para desenvolver diretrizes para a avaliação coerente e comparável, e para elaborar metodologias mais precisas para a valoração dos recursos biológicos.

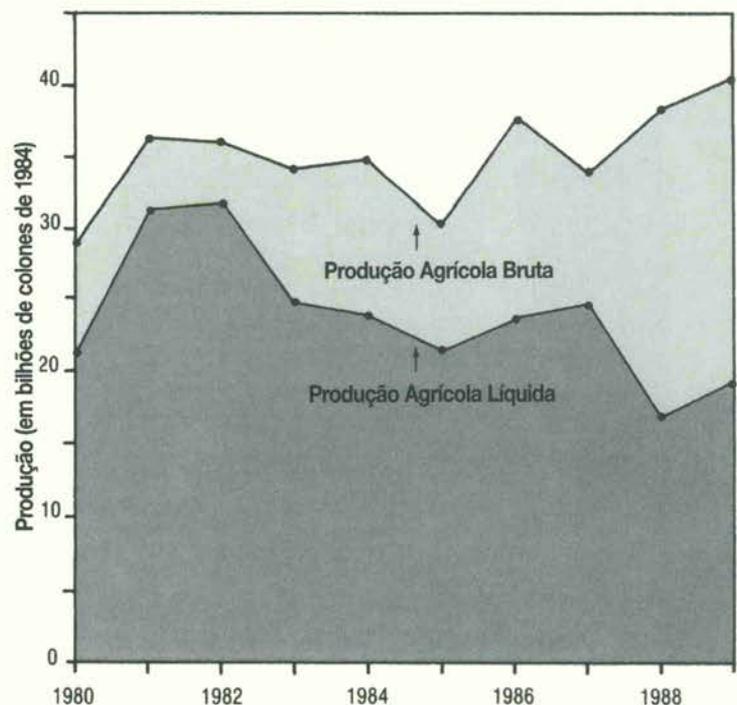
Objetivo:

Reduzir a demanda de recursos biológicos

Se as elevadas taxas atuais de crescimento demográfico e as crescentes taxas de consumo não forem reduzidas, a demanda progressiva por recursos superará até mesmo os sistemas de produção melhor administrados. A Revolução Verde elevou a área cultivada mundial em cerca de 332 milhões de hectares entre 1950 e

FIGURA 12

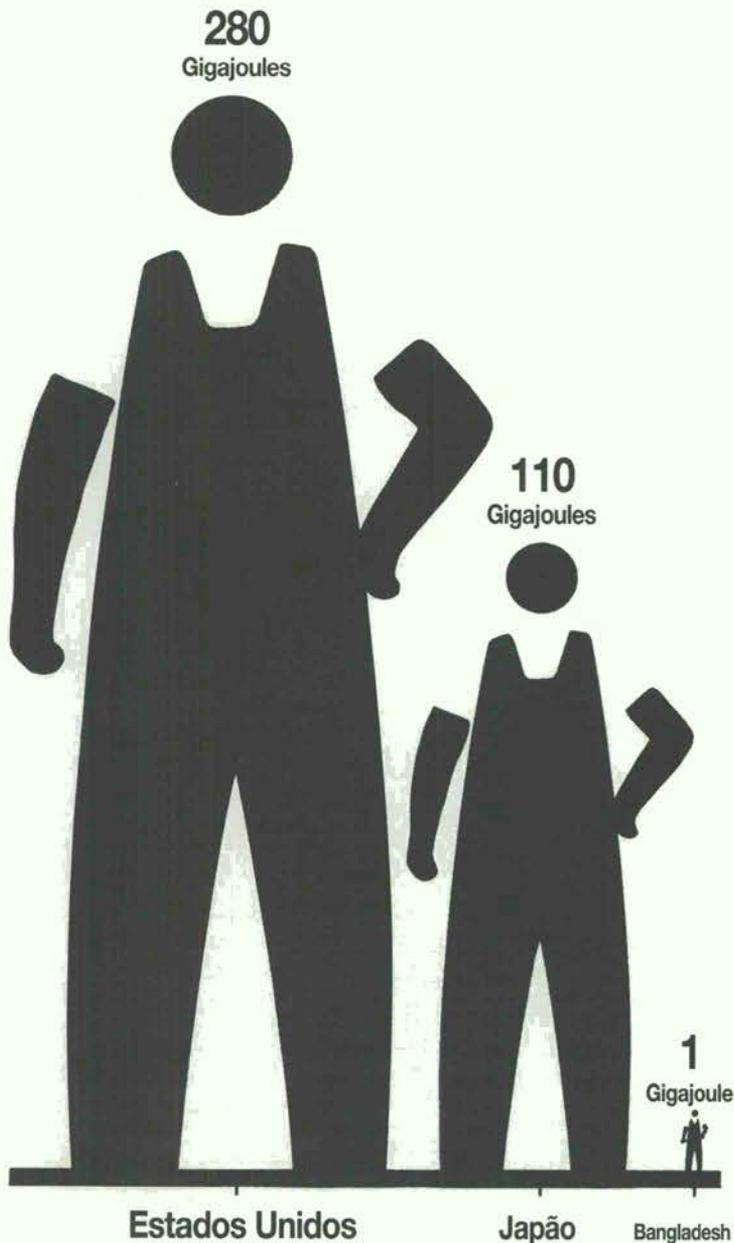
Produção Agrícola da Costa Rica Antes e Depois da Degradação dos Recursos Naturais, Levando-se em Conta o Valor Perdido Devido ao Desmatamento, à Erosão do Solo e à Pesca Excessiva



Fonte: Repetto e outros, 1991.

FIGURA 13

Consumo Per Capita de Energia em Bangladesh, Japão e Estados Unidos, 1987 (Gigajoule)



Fonte: Departameto de Censos dos EUA, 1990; World Resources Institute, 1990.

1980, parcialmente às custas de florestas, mangues e pastagens naturais, sendo grande parte destas terras impróprias para a agricultura. Como a maioria dos países já alcançou o limite de suas terras aráveis, prosseguem as transformações dos habitats biologicamente produtivos mas marginais sob o ponto de vista da agricultura. O aumento da população também implica em maior demanda de energia, sendo que a níveis mundiais esta demanda se traduz no aumento do consumo de lenha. O crescimento demográfico e do consumo também contribuem para a super-exploração dos recursos pesqueiros, que já estão produzindo quase no seu teto máximo.

As conclusões são claras. A menos que se desacelere o crescimento da demanda até níveis compatíveis com a capacidade da tecnologia e dos recursos naturais, as perspectivas a longo prazo para a conservação da biodiversidade e do desenvolvimento sustentável são escassas. Nos países em desenvolvimento a necessidade essencial é uma combinação de crescimento econômico, uso eficiente dos recursos e a estabilização da população num nível que o ambiente possa sustentar. Nos países desenvolvidos, devem ser reduzidos o consumo excessivo e o desperdício de energia e de recursos naturais, o que por si só facilitará o desenvolvimento global sustentável (ver Figura 13).

Muitas das ações necessárias para reduzir a demanda de recursos são descritas em detalhe em Cuidando da Terra.⁴⁸ Três delas, extremamente importantes para a biodiversidade, incluem:

Medida 14

Dar acesso universal a serviços de planejamento familiar e incrementar o financiamento para apoiar sua adoção.

Existe uma grande lacuna entre a demanda de serviços de planejamento familiar e sua oferta. Estudos recentes indicam que se os serviços eficazes de planejamento familiar estivessem disponíveis, cerca de 75% de todos os casais em idade reprodutiva, na maioria dos países em desenvolvimento, faria uso deles, em comparação com os 50% atuais.⁴⁹ Um melhor acesso ao planejamento pode contribuir para a redução das taxas de

crescimento demográfico em muitos países. Se todas as mulheres que não desejassem mais ter filhos tivessem acesso a serviços de planejamento familiar, o número de nascimentos seria reduzido em 27% na África, 33% na Ásia e 35% na América Latina.⁵⁰ Os serviços de planejamento familiar também melhorariam o atendimento à saúde materna e infantil e, em famílias menores, as crianças teriam melhores oportunidades de educação e as mulheres mais liberdade.

A orientação é essencial para despertar a consciência, eliminar obstáculos legais e criar a infra-estrutura necessária para oferecer serviços de planejamento familiar. Mundialmente, as atuais despesas com planejamento familiar totalizam cerca de 4,5 bilhões de dólares. Oferecer planejamento familiar para 75% das pessoas nos países em desenvolvimento no ano 2000 custará de 9 a 11 bilhões de dólares por ano. Faz-se necessária assitên-

cia financeira para cobrir cerca da metade dos custos adicionais.⁵¹

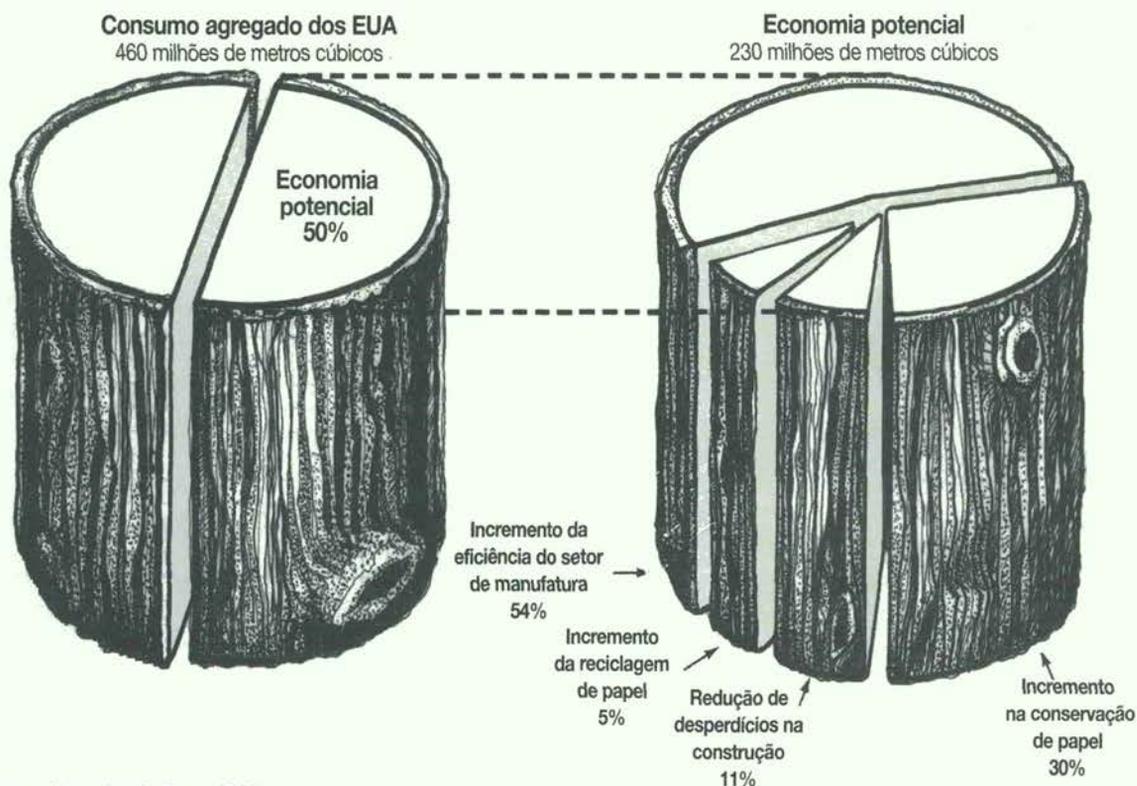
Medida 15

Reduzir o consumo de recursos através da reciclagem e da conservação.

A reciclagem e a conservação podem influir diretamente na redução da demanda de recursos biológicos e dos incentivos à destruição de ecossistemas naturais. Segundo estimativas, a demanda de madeira dos Estados Unidos poderia ser reduzida à metade pelo simples aumento da eficiência no processamento, pela eliminação dos desperdícios na construção, pelo uso racional do papel e aumento da sua reciclagem⁵² (ver Figura 14).

FIGURA 14

Economia Potencial de Madeira nos Estados Unidos através da Administração da Demanda (Consumo Agregado Atual: 460 milhões de metros cúbicos)



Fonte: Postel and Ryan 1991

Para dar uma idéia, proteger todas as florestas maduras remanescentes no noroeste do Pacífico diminuiria a produção de madeira dos Estados Unidos em apenas 2%.

A conservação e a reciclagem de produtos industriais também pode ajudar a salvar a biodiversidade. Alguns dos mais eficazes programas de reciclagem envolvem vidro, aço e alumínio – todos muitos mais caros se produzidos a partir de matérias primas do que de material reciclado. O aumento da reciclagem desses produtos, que são fabricados com grande consumo de energia, reduziria a necessidade de extração de matérias-primas e reduziria a demanda de energia requerida para seu processamento. Essas medidas se traduzem em menos represas e usinas hidrelétricas destruidoras de habitats, e menos poluentes lançados na água e no ar. Promover a conservação da energia através de impostos sobre ela ou da educação pública pode ter os mesmos efeitos benéficos.

Um passo-chave que os governos podem dar em prol da maior conservação e reciclagem de recursos é eliminar os subsídios à produção baseada em materiais virgens. Especialmente na mineração, muitas vezes são dadas isenções de impostos às empresas para compensar o esgotamento de reservas minerais. Como as empresas que usam material reciclado não têm tal isenção, a política fiscal incentiva o uso de materiais virgens.

Medida 16

Fiscalizar o consumo de recursos biológicos para aumentar a conscientização sobre o equilíbrio entre o consumo e a produção locais.

Um dos aspectos mais inquietantes da crescente interconexão da economia global tem sido a perda de contato direto entre a humanidade e o ambiente. Por exemplo, em grande parte do mundo, as comunidades locais perdem o acesso à madeira para construção ou combustível quando se explora excessivamente uma floresta. Mas quando os níveis de renda e infra-estrutura permitem, a madeira é importada assim que floresta local se esgota, havendo um aumento de preços, mas não interrupção no fornecimento.

QUADRO 14

Auditorias do Consumo de Recursos

Num estudo inovador, o Comitê dos Países Baixos da União Mundial de Conservação da Natureza documentou os efeitos do uso de recursos nos Países Baixos sobre a qualidade ambiental em outras nações. Os 14,8 milhões de habitantes dos Países Baixos ocupam uma área 3,4 milhões de hectares, ou seja, uma densidade demográfica um terço mais alta que a do Japão. Eles têm a maior densidade de automóveis no mundo, e um cidadão dos Países Baixos consome em média 40 vezes mais recursos que um da Somália. Os Países Baixos abrigam a sede de quatro das maiores multinacionais do mundo: Shell, Unilever, Phillips e Akzo. Seu orçamento de auxílio externo chega a 1,5% da Renda Líquida Nacional, a maior percentagem do mundo.

Cerca de 2,9 milhões de hectares do território dos Países Baixos são destinados à agricultura; entretanto, são necessários mais 13 milhões de hectares fora do país – mais do triplo de seu tamanho – para satisfazer a demanda de consumo doméstico e para a indústria de exportação. Uma grande porcentagem das importações agropecuárias – especialmente tapioca, soja e óleo de frutos de palmeiras diversas é usada para alimentar rebanhos.

Noventa e cinco por cento das importações holandesas de tapioca vêm das regiões montanhosas do noroeste da Tailândia. A maior parte da soja em grãos vem do Brasil e a maior parte do óleo de palmeira, da Malásia. A demanda holandesa de tapioca – as raízes secas e moídas da mandioca – ajudou a estimular um aumento na produção de mandioca da Tailândia de 100.000 hectares em 1965 para 1 milhão de hectares hoje. O aumento da produção de mandioca pode ser responsável por até 25% do desmatamento no noroeste da Tailândia entre 1965 e 1985. Ao mesmo tempo, a

mandioca é uma importante fonte de renda para os agricultores mais pobres daquela região, responsável por 40 a 80% da renda de meio milhão de famílias.

A produção de soja no Brasil aumentou de 432.000 hectares para 9,6 milhões de hectares entre 1965 e 1985. Em escala mundial, a Holanda necessita importar cerca de 2 milhões de hectares de soja. A expansão da plantação de soja no Brasil levou ao desmatamento e a substanciais danos ambientais causados por pesticidas, e sua produção mecanizada levou à expulsão da mão-de-obra do meio rural.

Desde 1957, o cultivo de palmeiras oleaginosas na Malásia já aumentou de 55.000 hectares para 1,5 milhões de hectares – quase toda a produção destinada ao mercado de exportação. No oeste da Malásia, de 20 a 30% do desmatamento são atribuídos ao cultivo de palmeiras oleaginosas.

No total, a demanda de importações agrícolas dos Países Baixos tem determinado a aceleração da transformação dos habitats naturais. Ao mesmo tempo, o mercado holandês está oferecendo retornos econômicos significativos a seus parceiros comerciais.

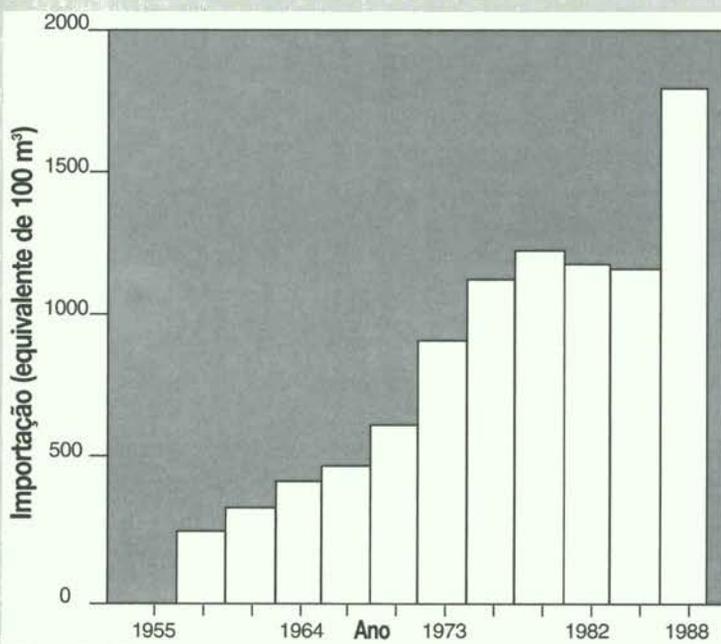
As importações de madeiras-de-lei tropicais pelos Países Baixos quintuplicaram do início dos anos 60 até 1988 (ver Figura 15), equivalendo a um metro cúbico por pessoa anualmente – a taxa mais alta da Comunidade Européia. Em meados dos anos 80, 80% da importação vinham da Malásia, 18% da África do Sul e menos de 2% da América Latina. Menos de 1% das importações procedia de reflorestamentos. Vinte e cinco por cento dos importados são re-exportados. O governo dos Países Baixos comprometeu-se a restringir as importações à madeira vinda de florestas de manejo sustentável.

Outras repercussões biológicas globais do consumo de recursos provêm do

crecente tráfico de cocaína e das conseqüências da extração de petróleo, bauxita, minério de ferro e carvão. Até a energia nuclear, que supre só 8% da demanda da Holanda, influi consideravelmente sobre os países em desenvolvimento. O principal fornecedor de urânio dos Países Baixos é a Nigéria. Cerca de 80% da receita da Nigéria vêm da exportação de urânio; no entanto, o país é só um acionista minoritário em todas as companhias de mineração, de forma que sua capacidade para negociar para que sejam estabelecidos controles e salvaguardas ambientais é pequena. Isto vem determinando perturbações ambientais em grande escala, acompanhadas pela modificação do regime de águas subterrâneas, a lixiviação de produtos químicos tóxicos e a liberação de material radioativo no ambiente.

FIGURA 15

Importação Anual de Madeira Dura Tropical Maciça nos Países Baixos



Fonte: Comitê Nacional dos Países Baixos na UICN, 1988; comunicação pessoal de Wouter Veening, setembro de 1991.

Na Califórnia, a produção sustentável máxima de madeira é calculada em 4,5 bilhões de pés cúbicos por ano; a demanda atual é de cerca de 10 bilhões de pés cúbicos. Somente 4 bilhões de pés cúbicos são coletados no Estado anualmente, e as autoridades poderão, em breve, fazer diminuir a produção a menos de 2 bilhões de pés cúbicos para manter os ecossistemas florestais intactos.⁵³ Os californianos estão protegendo suas florestas através da substituição, e não da redução, da demanda. De modo semelhante, a Tailândia proibiu a derrubada de árvores em 1989, quando a população protestou contra as práticas florestais insustentáveis que agravavam enchentes e deslizamentos de terra, mas, também neste caso, a carga foi apenas transferida aos países vizinhos. Frequentemente, transferir a produção para outra região faz sentido sob o aspecto econômico, já que permite que cada região aproveite suas vantagens comparativas. Mas o perigo é que a população perde toda a noção sobre o impacto de seu consumo sobre a vida e o ambiente de outros locais.

Os governos e as organizações não governamentais deveriam tomar medidas para restaurar a ligação entre o consumidor e o ambiente através da fiscalização da demanda e do consumo dos recursos biológicos-chave, e do repasse dessa informação a professores e aos meios de comunicação. Uma auditoria completa dos recursos indicaria o consumo atual, a quantidade produzida localmente, a localização das fontes produtoras externas e o montante importado, necessário para satisfazer a demanda local. As empresas que usam recursos biológicos também deveriam pôr à disposição de auditores locais e nacionais a informação sobre onde obtêm o material. A auditoria poderia ser complementada com informações sobre a sustentabilidade da coleta de recursos nas regiões de onde provêm. Esse dado poderia então ser usado para complementar as informações nas etiquetas dos produtos comercializados, indicando quais dentre eles são provenientes de material coletado sob sistema de manejo sustentável. Até hoje, só os Países Baixos fazem tais auditorias (ver Quadro 14).

V

Criação de um Contexto Internacional de Políticas de Apoio à Conservação da Biodiversidade Nacional

Os países industrializados deveriam praticar aquilo que pregam e levar mais a sério suas próprias contradições relativas à conservação da biodiversidade, antes de tentar regulamentar o ambiente internacional. Deveriam também abolir o venenoso conceito de doadores no que se refere à conservação da biodiversidade. A resposta às questões ambientais mundiais deveria ser baseada numa associação genuína visando o esforço comum e não numa relação pedinte/doador.

MARC DOUROJEANNI, BANCO INTER-AMERICANO DE DESENVOLVIMENTO

A perda da biodiversidade, e especialmente da diversidade genética e de espécies, representa uma perda para a população atual e futura. Além disso, os impactos da degradação de habitats e de ecossistemas superam as fronteiras nacionais. Os regimes climáticos, os cursos de água, os padrões de depósito de sedimentos e as espécies migratórias, todos são afetados. As interconexões no ambiente mundial fazem com que a perda da diversidade em uma região seja amplamente sentida.

Tais interconexões são mais poderosas devido à maneira como o mundo todo compartilha as espécies vegetais cultivadas, as plantas medicinais e outros recursos vivos, e pela crescente interrelação da economia mundial. Considere-se, por exem-

plo, que o petróleo da Arábia Saudita abastece as máquinas e serve de base para o fabrico de fertilizantes e pesticidas que possibilitam o cultivo das terras marginais da África do Sul – com árvores originárias da América do Sul; o cacau, que os suíços transformam em chocolate, viaja em aviões fabricados nos Estados Unidos para Singapura, para ser distribuído no sudoeste da Ásia; o lucro do agricultor do oeste da África que lhe permite comprar uma motocicleta japonesa, café etíope e arroz tailandês. O modo de vida deste agricultor não é mais vulnerável apenas aos fatores ecológicos e econômicos locais, mas é dependente de acordos internacionais sobre produtos básicos, das oscilações de mercado e de muitos outros fatores que fazem com que a economia mundial funcione como um sistema único.

Embora as realidades ecológicas e econômicas exijam uma resposta mundial à perda da biodiversidade, a cooperação mundial enfrenta três obstáculos. Primeiro, a biodiversidade não faz parte do patrimônio mundial comum, como o fazem o alto mar e a atmosfera. Ao contrário, a grande massa de gens, espécies e habitats se encontra sob a jurisdição soberana de alguns países. Segundo, as ameaças à biodiversidade não são uniformemente distribuídas entre as nações – os custos da conservação global da biodiversidade pesarão mais sobre algumas nações do que sobre outras. Terceiro, a capacidade técnica e financeira de reagir à perda da biodiversidade varia muito entre as nações. Na verdade, os ecossistemas naturais mais ameaçados se encontram nos países em desenvolvimento, que são justamente os que menos recursos têm para conservá-los.

Objetivo:

Integrar a conservação da biodiversidade às políticas econômicas internacionais

A partir de 1950, a atividade econômica mundial mensurável mais do que quadruplicou, para criar uma economia mundial de 20 trilhões de dólares. Esse incremento nas atividades e intercâmbios econômicos conduziram a economia mundial de mercado até áreas outrora remotas, que abrigam as maiores concentrações remanescentes de biodiversidade. O sistema econômico mundial permite que os países explorem sua capacidade de produção, e dá a cada um o acesso a uma gama maior de bens e serviços do que poderia produzir eficazmente sozinho. O problema consiste em assegurar que a sanidade e a diversidade dos sistemas de vida da Terra não sejam comprometidos no processo, e que o poder e os benefícios econômicos sejam equitativamente compartilhados tanto internamente como entre as nações. De forma realista, esses desafios não podem ser enfrentados sem importantes mudanças.

Medida 17

Desenvolver um princípio e uma política de “segurança ecológica nacional” para garantir que as políticas de comércio internacionais não intensifiquem a perda da biodiversidade.

Para neutralizar os efeitos negativos da crescente globalização econômica, os governos deveriam elaborar uma política de segurança ecológica nacional. As três metas mínimas dessa política seriam: 1) assegurar que a integridade e a diversidade dos sistemas biológicos básicos de um país não sejam comprometidas pelas regras e práticas do comércio internacional, 2) proteger o modo de vida das comunidades dependentes de recursos bióticos, e 3) distribuir equitativamente os custos e benefícios do comércio baseado em recursos vivos do país.

É especialmente importante manter a segurança ecológica nacional nos países em desenvolvimento. Atualmente, a relação de intercâmbio internacional é desfavorável ao Sul, e muitos mercados do Norte estão fechados aos bens produzidos pelos países em desenvolvimento. Liberar o comércio sem ajustar as estruturas de políticas nacionais pode reforçar as desvantagens comerciais dos países em desenvolvimento, diminuindo ainda mais a biodiversidade. Simultaneamente, os atuais padrões comerciais e os preços de produtos básicos como madeiras tropicais, crustáceos marinhos e várias culturas comerciais geralmente intensificam a pressão sobre as florestas e áreas silvestres.

Como fazer para legitimar internacionalmente o princípio da segurança ecológica nacional? Uma possibilidade evidente seria através do Acordo Geral de Tarifas e Comércio (General Agreement on Tariffs and Trade – GATT). Dois artigos do GATT oferecem oportunidade para que os países adotem padrões rigorosos de proteção ambiental e que os imponham às importações. O artigo 20(b) estabelece que os países podem tomar medidas para proteger a vida humana, animal ou vegetal e a saúde. A intenção básica dos redatores do artigo foi permitir que os países impusessem procedimentos de

quarentena – e não abordar a proteção ambiental em geral. O artigo 20(g) dispensa os países de medidas de conservação dos recursos naturais não renováveis desde que sejam aplicadas limitando o consumo interno.

As repercussões do artigo vêm sendo exaustivamente debatidas. Uma reunião do GATT decidiu, em 1991, não referendar uma proibição dos Estados Unidos quanto à importação de atum, que havia sido estipulada para proteger os golfinhos das frotas pesqueiras de atum de outras nações. Esta atitude pôs em cheque as posturas do GATT em relação ao ambiente. Seja qual for a solução desse caso específico, as ações nacionais destinadas a proteger o ambiente nacional ou para garantir que o consumo interno não degrade o ambiente de outras nações, provavelmente serão questionadas pelos parceiros comerciais como se constituíssem em uma forma de barreira comercial. As sobretaxas quando da importação de madeira tropical produzida de modo não sustentável, por exemplo, ou até mesmo esforços no sentido de proteger florestas primárias através da redução das exportações de produtos florestais, podem ser encaradas como sendo protecionismo disfarçado.⁵⁴

De fato, as ações para proteger o ambiente não são mais protecionismo disfarçado do que as ações de proteção à saúde e à segurança. A diferença é que no GATT não existem, atualmente, mecanismos para avaliar os impactos do comércio sobre o ambiente. Um comitê especial criado pelo GATT em 1971 para discutir esses assuntos – o Grupo de Equipe de Trabalho do GATT para o Comércio e o Ambiente (GATT Working Party on Trade and the Environment) – jamais se reuniu, embora o início de suas atividades estivesse sendo planejado para o final de 1991.

Duas décadas depois desse falso começo, as diretrizes internacionais para o comércio e o ambiente deveriam ser desenvolvidas dentro do GATT. A princípio, o artigo 20 deveria ser explicitado para firmar a legitimidade das restrições comerciais com finalidades genuinamente ambientais, desde que sejam baseadas em critérios aplicados universalmente. Segundo, um Grupo de Trabalho para o Comércio e o Ambiente revitalizado deveria elaborar critérios para avaliar a sinceridade das res-

trições comerciais ambientais. Para enfrentar especificamente os efeitos do comércio sobre a biodiversidade, poderia ser estabelecido um protocolo durante a Convenção sobre a Diversidade Biológica estabelecendo os critérios ambientais gerais a serem utilizados pelo GATT.

Medida 18

Estabelecer um Grupo Internacional de Administração da Dívida, para a compra da dívida no mercado secundário.

Em 1989, a dívida do Terceiro Mundo já orçava em 1,2 trilhões de dólares – 44% do PIB coletivo. As nações do Sul pagaram naquele ano 77 bilhões de dólares de juros e 85 bilhões do capital. Os fluxos financeiros líquidos do Sul para o Norte, cerca de 32,5 bilhões de dólares anuais, criam dificuldades para muitos países em desenvolvimento aumentarem seus investimentos na conservação da biodiversidade (ver Figura 16). De fato, os países endividados se vêem compelidos a aumentar as exportações, freqüentemente às custas de seu patrimônio de recursos naturais. Além do mais, o pagamento da dívida absorve uma proporção crescente da receita disponível para o auxílio ao desenvolvimento.

Um montante cada vez maior do valor nominal da dívida externa do Terceiro Mundo pode ser adquirido por uma quantia fixa em moeda forte. A existência desse crescente mercado secundário da dívida, somado à priorização, por parte de muitos países em desenvolvimento, da redução da dívida externa e às conexões entre a dívida e a degradação dos recursos biológicos, apontam para o fato de que a redução da dívida deve ser usada para aliviar as pressões sobre os recursos biológicos e para promover a conservação da biodiversidade. “As conversões da dívida pela natureza” são um método inovador para vincular o alívio da dívida à conservação da biodiversidade (ver Medida 28), embora até agora tenham sido muito pequenas para influir tanto na dívida quanto na conservação da biodiversidade.

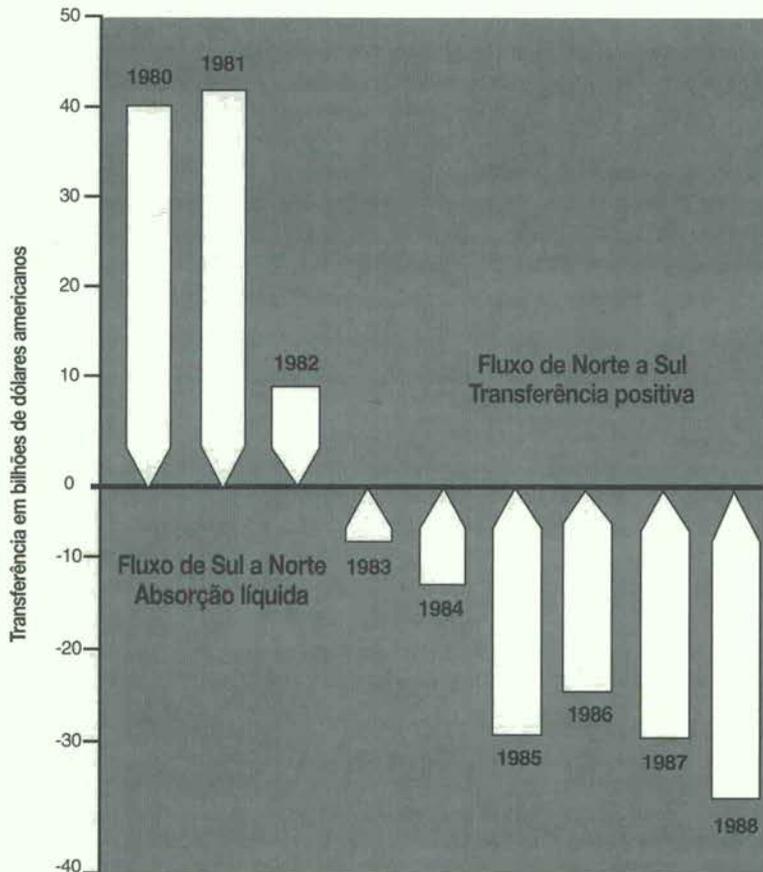
Para obter uma resposta em maior escala, um consórcio de países que oferecem ajuda deveriam criar um

Grupo Internacional de Administração da Dívida para comprar, no mercado secundário, cerca de 100 bilhões de dólares de obrigações da dívida de países selecionados, num período de cinco anos.⁵⁵ Em troca, estes países adotariam políticas e programas de desenvolvimento sustentável, incluindo aqueles baseados na conservação e no uso sustentável da biodiversidade.

FIGURA 16

Transferência Líquida de Recursos Financeiros - 1980-88

(Amostragem de 98 países, que inclui o investimento direto, empréstimos privados e fontes oficiais.)



Fonte: Departamento de Informação Pública da ONU, 1989

Medida 19

Facilitar o intercâmbio e o desenvolvimento de tecnologias para a conservação e o uso sustentável da biodiversidade.

O princípio do livre acesso aos recursos genéticos surgiu há milênios, a partir da troca casual de sementes entre os agricultores, sendo o grande responsável pelo sistema agrícola mundial atual. Mas embora os recursos genéticos tenham sido intercambiados com relativa liberdade, o mesmo não ocorreu com as tecnologias para sua conservação e para a exploração de seus benefícios potenciais. Atualmente, existem poucos mecanismos eficazes para a troca de tecnologias relativas à conservação e ao uso da biodiversidade.

Entre as décadas de 50 e 70, o consenso geral era de que a melhor maneira de alcançar o progresso tecnológico nos países em desenvolvimento era através da transferência de maquinaria dos países industrializados. Neste período, muito pouca atenção foi dada à necessidade de saber utilizar adequadamente os equipamentos importados, e, mais importante ainda, de criar e desenvolver novas tecnologias adaptadas às necessidades e realidades locais. As barreiras de entrada para os países em desenvolvimento são comparativamente pequenas no ramo da biotecnologia, uma vez que os conhecimentos e inovações são mais importantes do que o capital. Mas exatamente porque a maior parte do conhecimento essencial está no mundo industrializado, a indústria simplesmente não consegue se desenvolver sem cooperação técnica internacional centrada na informação e na capacitação.

A maioria das tecnologias necessárias para conservar e usar prudentemente a biodiversidade é de domínio público. Entretanto, a falta de conhecimento sobre as tecnologias disponíveis, e a falta de capacidade institucional dos países em desenvolvimento para adquirir essa tecnologia impedem seu desenvolvimento tecnológico. Os países em desenvolvimento devem definir suas necessidades tecnológicas, buscar e administrar as informações sobre a tecnologia, adaptar as tecnologias existentes e desenvolver as suas próprias. A comunidade internacional deveria dar assistência em cada passo desse processo.

O papel das instituições internacionais, principal-

mente dos Centros Internacionais de Pesquisa Agrícola (International Agriculture Research Centers – IARC) para possibilitar a capacitação e o acesso às tecnologias de domínio público aos cientistas nacionais deveria ser reforçado. Em particular, são necessários maiores recursos para os programas de capacitação. Com o tempo, os IARCs deveriam dirigir cada vez mais informações e tecnologias aos países em desenvolvimento, em vez de realizar suas próprias pesquisas.

O apoio internacional para a criação da capacidade nacional de desenvolver tecnologias é vital nesta década e nas próximas. Em vez de depender de seleção de tecnologias feita nos centros internacionais, os países em desenvolvimento deveriam poder estabelecer suas próprias prioridades para aquisição de tecnologia. Uma maneira de fazer isso é os países industrializados ajudarem a financiar a criação de “Bancos de Biotecnologia” nacionais nos países em desenvolvimento, para promover o intercâmbio técnico e servir como agentes confiáveis entre colaboradores potenciais na troca de tecnologia e informações tecnológicas. O Banco Nacional de Biotecnologia nacional também contribuiria com recursos para pesquisas conjuntas, e ofereceria recursos genéticos com valores econômicos específicos, enquanto as empresas de biotecnologia forneceriam as tecnologias para seu uso. Patentes e lucros seriam compartilhados, e uma das condições dos acordos poderia ser o treinamento dos cientistas locais para o uso da tecnologia.

Um desses projetos, elaborado pelo Departamento de Desenvolvimento Internacional dos Estados Unidos (U.S. Agency for International Development), objetiva possibilitar que os cientistas dos países em desenvolvimento participem de pesquisas conjuntas com empresas particulares para desenvolver produtos destinados a superar os obstáculos-chave na produção agrícola. As patentes de produtos resultantes do trabalho – sorgo resistente a pragas ou a secas, por exemplo – serão requeridas em conjunto pela empresa privada e pela instituição à qual pertence o cientista.⁵⁶ O Instituto Nacional da Biodiversidade (INBio) na Costa Rica, descrito no Capítulo 10, é outro modelo de melhoramento da transferência de tecnologia.

Deveria ser priorizado o apoio internacional aos sistemas de informação nos países em desenvolvimento, visando aumentar o acesso à informação sobre biotecnolo-

logias que possam ajudar a conservar a biodiversidade ou a mobilizar seus benefícios. Estes mecanismos devem garantir a igualdade no acesso a essas tecnologias. Aos grupos excluídos do direito à propriedade e acesso à terra, recursos, educação e poder – como as mulheres, populações nativas e minorias – muitas vezes também é negado o acesso à tecnologia. Falta atualmente, aos países em desenvolvimento, a capacidade técnica – incluindo bancos de dados e sistemas postais eletrônicos – necessária à troca de informação científica e tecnológica com os países industrializados. A criação de redes internacionais de intercâmbio de informações permitiria o acesso mútuo aos bancos de dados nacionais e internacionais, e incentivaria os países em desenvolvimento a montarem seus próprios bancos de dados. Atualmente, a maior parte da informação sobre os recursos coletada nos países em desenvolvimento é armazenada e utilizada somente nos países industrializados.

Complementando, poderiam ser criados “postos avançados de pesquisa” do Terceiro Mundo nos países industrializados para promover a colaboração e tornar de domínio público a informação sobre biodiversidade e biotecnologia. Um possível modelo para esse tipo de posto avançado é o recém-criado Instituto de Biopolíticas do Centro Africano de Estudos Tecnológicos, localizado nos Países Baixos.

Medida 20

Garantir que as atividades das empresas transnacionais (CTN) que destroem a biodiversidade sejam controladas nos países onde estão sediadas e onde operam, e que se busque compensação ou restauração correspondentes aos danos causados.

As companhias transnacionais (CTNs) são cada vez mais importantes, e são agentes poderosos na economia internacional. Desempenham um papel vital nas economias de muitos países, e podem vir a ser uma força positiva na conservação da biodiversidade. Em muitos países, entretanto, as atividades de extração, processamento e exportação de recursos financiados pelas CTNs, tais como madeira, minerais, produtos agrícolas e

petróleo destroem a biodiversidade. Como não têm interesse na sustentabilidade da produção regional, as CTNs podem super-explorar uma determinada região, obter lucros substanciais e então partir para outras regiões inexploradas. Algumas CTNs têm reduzido ao mínimo os impactos ambientais de suas operações, mas muitas delas não. Em Papua Nova Guiné, por exemplo, uma Comissão de Inquérito do Governo, em 1989, concluiu que as empresas madeireiras estrangeiras na Província da Nova Irlanda estavam “percorrendo as áreas rurais com a arrogância de barões medievais, subornando políticos e autoridades, criando desarmonia social e violando as leis para ter acesso, roubar e exportar os últimos remanescentes da preciosa madeira da província”.⁵⁷

Como guardiões da soberania de seus territórios, os governos nacionais devem tomar a vanguarda para regulamentação e punição desse tipo de comportamento, e para obter compensação pelos seus danos. O melhor recurso é uma legislação que imponha às CTNs diretrizes rígidas mas claras de proteção ambiental, e que forneça aos investidores estrangeiros um marco legal preciso e previsível. Para fazer cumprir estas normas, deve ser fortalecida a capacidade institucional e humana para monitorar as atividades das CTNs e de fazer cumprir a lei.

Muitos países em desenvolvimento temem que a aplicação de leis ambientais rígidas afastem os investimentos estrangeiros. Mas isto em grande parte é ilusório, já que as CTNs localizam-se nos países em desenvolvimento devido aos baixos custos de produção, dos quais o cumprimento das leis ambientais constituem uma pequena parcela, mesmo quando as leis são relativamente rígidas.⁵⁸ Um problema mais grave é que poucos países em desenvolvimento possuem os recursos e a capacidade necessários sequer para controlar as operações das CTNs dentro de suas próprias fronteiras, quanto mais para policiar a transferência de lucros para fora do país. Assim, é necessária uma ação internacional para melhorar o comportamento ambiental das CTNs.

A maioria das tentativas que têm sido feitas para desenvolver códigos internacionais de conduta para as CTNs fracassou. Uma abordagem mais promissora seria que os governos dos países onde as CTNs estão domiciliadas desenvolvam e ponham em vigor normas legais e restrições à conduta das CTNs no exterior. Da mesma

forma que alguns países (como os Estados Unidos) proibem suas empresas de se envolverem em práticas corruptas no exterior, assim também deveriam ser elaboradas e aplicadas normas para cobrir os efeitos das práticas corporativas de investimentos sobre os recursos biológicos e a biodiversidade no exterior. Observar as leis do país hospedeiro seria um requisito mínimo, e os países de origem deveriam estabelecer padrões mais rigorosos onde se faça necessário. Esses controles não são um “custo” injusto para as CTNs, assim como os benefícios que obtêm nos seus países de origem – entre eles, acesso ao seu sistema legal e acesso fácil ao capital – também não são “subsídios” injustos.

As contribuições positivas potenciais das CTNs à conservação da biodiversidade também devem ser promovidas. As empresas que promovem medidas construtivas para harmonizar suas atividades com a conservação da biodiversidade devem ser incentivadas e suas experiências estudadas e partilhadas para estabelecer normas industriais mais responsáveis. Se, por exemplo, fosse desenvolvido um sistema de classificação de madeiras tropicais no mercado internacional, os consumidores preocupados com a perda da biodiversidade poderiam premiar as CTNs que só usassem madeiras provenientes de fontes de manejo sustentável. As CTNs também podem ser parceiros potencialmente valiosos para desenvolver capacidade tecnológica nos países onde operam, caso seus países de origem e os países anfitriões ofereçam uma combinação correta de incentivos positivos e negativos.

Medida 21

Garantir aos países a liberdade de decidir se querem adotar a proteção dos direitos de propriedade intelectual para os recursos genéticos, e quão forte essa proteção deve ser.

Com o intercâmbio de tecnologia influenciando cada vez mais as perspectivas de desenvolvimento econômico, os direitos de propriedade intelectual provocam cada vez mais disputas comerciais e negociações entre os países. Em geral, os países industrializados argu-

mentam que as diferenças nos sistemas de direitos à propriedade intelectual entre os países deveriam ser encaradas como barreiras potenciais ao livre comércio, e, portanto, deveriam ser discutidas num fórum comercial internacional. De sua parte, os países em desenvolvimento argumentam que esses sistemas devem ser adequados às necessidades do desenvolvimento e não sujeitos ao controle internacional. Atualmente, muitos países em desenvolvimento excluem os produtos farmacêuticos e organismos vivos da proteção de patentes, e só muito poucos outorgam direitos aos melhoristas de plantas.

O modo como estas disputas serão resolvidas (e se o serão) afetará profundamente o desenvolvimento de tecnologias para uso, avaliação, e proteção dos recursos genéticos. O estabelecimento de sistemas de proteção ao direito de propriedade intelectual adequados ajudarão os países desenvolvidos a aproveitar seus recursos genéticos de maneira sustentável e a aumentar os incentivos à conservação. Os sistemas inadequados acentuarão as injustiças na distribuição dos benefícios da exploração dos recursos genéticos e minarão os esforços de conservação.

A pedido dos países industrializados, e depois de considerável resistência por parte dos países em desenvolvimento, a rodada de negociações do Uruguai (Uruguay Round) do GATT estabeleceu um grupo de negociação sobre Aspectos Comerciais dos Direitos à Propriedade Intelectual (Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights – TRIPS) em 1987. Os países industrializados estão exigindo padrões uniformes de patentes em todos os países, conforme seus próprios padrões. (Essas questões também foram levantadas na Organização Mundial da Propriedade Intelectual (World Intellectual Property Organization – WIPO), onde está sendo estudada uma revisão da Convenção de Paris sobre a Propriedade Intelectual, embora seja provável que a WIPO adie qualquer ação até que terminem as negociações do GATT).

Sem prejuízo da conveniência de fortalecer a proteção dos direitos da propriedade intelectual, há consideráveis razões para questionar a adequação de padrões uniformes de patentes, dadas as circunstâncias bem diferentes nos países em desenvolvimento. Os direitos da propriedade intelectual são instrumentos para o desen-

volvimento, e como tal, devem refletir as necessidades peculiares de cada país e evoluir com elas. Nos casos em que a proteção de patentes promova inovações decisivas num país desenvolvido, é possível que os direitos da propriedade intelectual ofereçam pouco incentivo interno para a inovação em países que carecem de uma infra-estrutura tecnológica básica. Os poucos países em desenvolvimento que recentemente se juntaram às fileiras dos países industrializados o fizeram pela criação de capacidade tecnológica através da adaptação de inovações, e não pela proteção restritiva de patentes.

As indústrias, em muitos países desenvolvidos, seguiram esse mesmo caminho: a França só começou a conceder patentes a produtos farmacêuticos em 1958, o Japão em 1976 e a Suíça em 1977. Sem dúvida, a proteção de patentes pode impedir imitações de baixo custo.

Outro problema é que na busca de padrões uniformes para patentes, os atributos éticos e econômicos tão próprios dos recursos genéticos, diferentes da maioria dos produtos industriais, recebem pouca atenção. Do ponto de vista ético, patentear organismos vivos levanta sérias questões, principalmente se houver células ou gens humanos envolvidos. Do ponto de vista econômico, a capacidade dos recursos genéticos agrícolas de se auto-reproduzirem e evoluírem levanta questões difíceis tanto sobre a possibilidade de cumprimento quanto sobre a legitimidade da proteção de patentes. Além disso, a proteção dos direitos de propriedade intelectual dos recursos genéticos agrícolas pode estar acelerando a perda da diversidade genética (e ameaçando o sustento dos produtores rurais marginais) por promover a adoção de poucas variedades uniformes de cultivos onde antes havia grande diversidade. Até que algumas dessas questões delicadas sejam resolvidas, seria prematura a adoção de normas mundiais uniformes.

Os países deveriam estar em condições de adaptar a proteção aos direitos da propriedade intelectual a suas necessidades de desenvolvimento, principalmente no caso dos recursos genéticos. Os negociadores do GATT deveriam, assim, excluir materiais biológicos dos acordos que estão sob a negociação dos TRIPS.

Objetivo:

Fortalecer a estrutura legal internacional de conservação para complementar a Convenção sobre a Diversidade Biológica.

A Convenção sobre a Diversidade Biológica é um elemento-chave da estrutura legal internacional para a conservação da biodiversidade (ver Medida 1). Várias outras medidas legais também são importantes. Os atuais acordos cobrem uma gama de assuntos específicos da conservação, e deveriam ser revisados e fortalecidos. Além disso, os acordos ou convenções sobre o aquecimento da atmosfera global e florestas também deveriam ser elaborados de modo a apoiar a conservação da biodiversidade.

Medida 22

Fortalecer a eficácia das convenções e tratados internacionais existentes sobre a conservação de ecossistemas, espécies e gens.

Numerosos tratados, convenções e acordos multi ou bilaterais abordam aspectos da conservação da biodiversidade, incluindo a proteção de certas espécies e ecossistemas, regulamentando o comércio internacional das espécies ameaçadas e a conservação de recursos genéticos vegetais (ver Quadro 15). Embora os acordos internacionais mais conhecidos sejam de caráter mundial, muitos acordos regionais também contribuem para a conservação. Muitos destes são adaptados a condições regionais específicas e tendem a ser mais abrangentes e, às vezes, até mais rigorosos que os acordos globais, uma vez que os países envolvidos são política e economica-

mente homogêneos. Sejam globais ou regionais, os acordos internacionais são componentes essenciais em prol da cooperação pela biodiversidade, porque oferecem um nível de detalhe que não poderia e não deveria ser incorporado à Convenção sobre Diversidade Biológica.

Os vários acordos internacionais agora em vigor poderiam fazer muito mais pela conservação da biodiversidade. A Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies Ameaçadas da Flora e Fauna Selvagens (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Flora and Fauna – CITES) por exemplo, fez rápido progresso na limitação do comércio de espécies ameaçadas. Entretanto, são poucas as pessoas treinadas nos procedimentos da CITES e na identificação de espécies passíveis de inclusão, nem foram desenvolvidos estudos sobre as numerosas espécies envolvidas no intercâmbio comercial; as multas por violação da CITES não foram recolhidas, e a Secretaria da CITES está com poucos fundos.

Embora seja difícil generalizar sobre o grande número de acordos internacionais que promovem a conservação da biodiversidade, pode-se dizer que eles têm alguns pontos fracos comuns. Seja porque falte às partes vontade política ou recursos para honrar seus compromissos, sua filiação é uma formalidade e tem pouco efeito. Em outros casos, o problema consiste no fato de que simplesmente um número insuficiente de países fazem parte dos acordos – uma questão particularmente crucial nos acordos de proteção às espécies migratórias. Em outros casos, o instrumento legal foi inadequadamente concebido ou esboçado.

São necessárias revisões críticas nos acordos de conservação, por três razões. Primeiro, essas revisões teriam como alvo as reformas e o fortalecimento necessários para tornar cada acordo mais eficiente. Segundo, poderiam ajudar na busca de mecanismos eficazes na Convenção sobre a Biodiversidade. Terceiro, tornariam mais fácil conectar os acordos existentes à Convenção sobre a Diversidade Biológica e seus subseqüentes protocolos, ou incorporá-los a ela.

QUADRO 15

Principais Convenções e Acordos sobre a Conservação

Convenção sobre Pântanos de Importância Internacional Especialmente como Habitat de Aves Aquáticas (Ramsar, 1971).

As partes contratantes comprometem-se a usar prudentemente todos os recursos dos pântanos sob sua jurisdição e a destinar à conservação pelo menos um pântano de importância internacional, segundo os critérios ditados pela Convenção. Até 1990, os 61 estados contratantes haviam destinado mais de 421 áreas distintas, cobrindo mais de 30 milhões de hectares. Os países que enfrentam dificuldades econômicas têm tido dificuldade para cumprir com suas obrigações. Como consequência, em 1990 as partes signatárias votaram pela criação de um Fundo para a Conservação dos Pântanos, com contribuições obrigatórias e voluntárias, com um orçamento anual de aproximadamente 600.000 dólares. As partes se reúnem ao menos a cada três anos, e a UICN fornece os serviços de secretaria.

Convenção Relativa à Proteção do Patrimônio Natural e Cultural Mundial (Paris, 1972).

A Convenção, em vigor desde 1975, reconhece a obrigação de todos os Estados de proteger áreas culturais e naturais únicas, e reconhece a obrigação da comunidade internacional em ajudar a pagar por sua manutenção. Um Comitê do Patrimônio Mundial da Humanidade, cujos membros são provenientes dos 111 países signatários, estabelece e publica a Lista do Patrimônio Mundial da Humanidade, que compreende locais de excepcional valor cultural ou natural; em janeiro de 1991 esta relação abrangia 337 áreas, das quais só 79 são naturais, e outras 13 combinam valores culturais e naturais. Cada signatário deve contribuir para um fundo destinado à manutenção destes locais e para a pesquisa relativa a eles; as contribuições são fixadas em 1% das contribuições para o orçamento anual da UNESCO, atualmente totalizando cerca de 2 milhões de dólares. A "Lista do Patrimônio Mundial Ameaçado", do Comitê do Patrimônio Mundial da Humanidade inclui áreas ameaçadas por perigos sérios e específicos. A UNESCO proporciona os serviços de secretaria.

Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies de Flora e da Fauna Silvestres Ameaçadas de Extinção - CITES (Washington, 1973).

A Convenção, em vigor desde 1975, e atualmente ratificada por 111 Estados, estabelece listas de espécies ameaçadas, cujo intercâmbio comercial internacional é proibido ou regulado via sistemas de permissão destinados a combater o comércio ilegal e super-exploração. Uma Conferência entre as Partes é realizada a cada dois anos; as organizações não governamentais têm sido bem representadas nessas reuniões. A Convenção divide as espécies em três apêndices, com níveis progressivos de restrição ao seu comércio. A inclusão de espécies nas categorias mais restritivas exige uma maioria de dois terços dos signatários; as inclusões menos restritivas podem ser feitas por um só signatário. Cada um dos Estados deve designar "Autoridades de Manejo" e "Autoridades Científicas" nacionais, para conceder e rever as permissões da Convenção; os relatórios sobre a concessão das permissões devem ser submetidos à revisão anual pela Secretaria da Convenção (embora muitos Estados não estejam cumprindo essa providência). A Convenção tem financiado estudos sobre a população de determinadas espécies para tentar reduzir o perigo que estas correm. A Secretaria é provida pelo PNUMA.

Convenção para a Conservação das Espécies Migratórias dos Animais Silvestres (Bonn, 1979).

A Convenção, em vigor desde 1983, obriga as partes a protegerem espécies migratórias ameaçadas e a celebrarem acordos internacionais de conservação das espécies vulneráveis que ainda não estão em perigo. Nenhum deles está ainda em vigor, mas muitos podem ser implementados até meados dos anos 90. Entre as 36 partes contratantes ainda não se incluem muitos países de grande importância para as aves migratórias. Cerca de 51 espécies migratórias são relacionadas pela Convenção como "ameaçadas", incluindo 4 espécies de baleias, várias espécies de antílopes, 24 espécies de aves e 6 tartarugas marinhas. A Convenção proíbe a exploração comercial das espécies listadas; incentiva também os países membros a conservarem e restaurarem áreas de habitat para

(continua na página 64)

as espécies migratórias. Os serviços de secretaria são proporcionados pelo PNUMA.

Convenção para Conservação dos Recursos Marinhos Vivos da Antártica - CCAMLR, 1989.

O principal objetivo da Convenção é a conservação dos recursos marinhos no ecossistema do Oceano Sul. Entrou em vigor em 1982, e em 1990 tinha 27 partes contratantes. Aplica-se a todas as espécies das águas oceânicas meridionais e estipula que as relações ecológicas entre populações exploradas e dependentes devem ser mantidas sempre que houver coleta de recursos. Exorta a minimização do risco de mudanças irreversíveis no ecossistema e promove um enfoque de gestão dos ecossistemas para sua conservação. Estabeleceu uma Comissão que se reúne anualmente e sua Secretaria está sediada em Hobart, na Tasmânia.

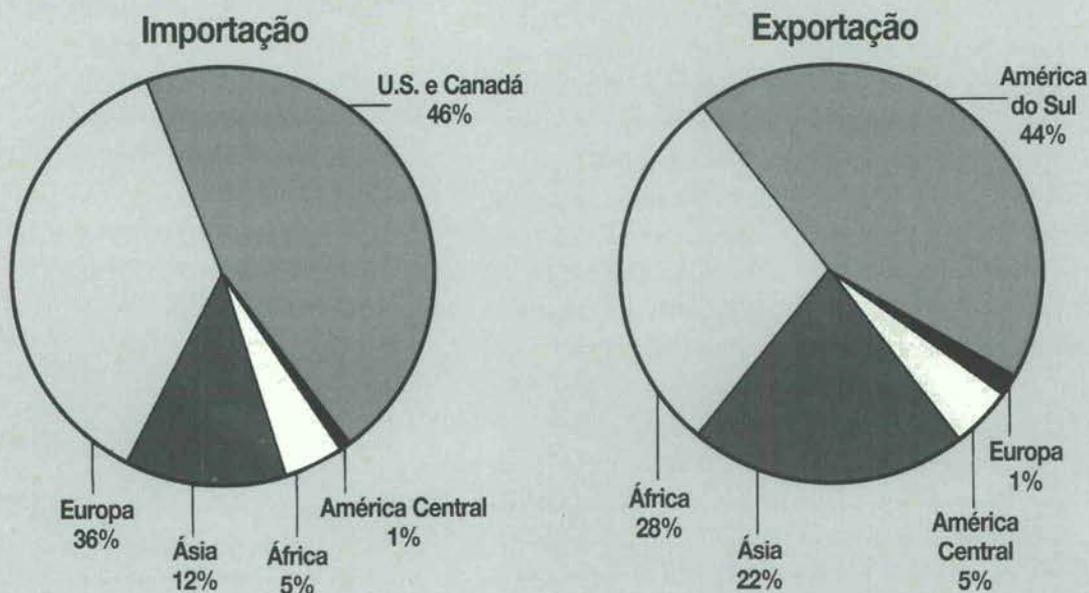
Acordo Internacional sobre os Recursos Genéticos Vegetais da FAO (Roma, 1983).

Este acordo voluntário entre as nações é baseado

no princípio de que os recursos genéticos vegetais são parte do patrimônio comum da humanidade. Uma Comissão sobre Recursos Genéticos Vegetais também foi estabelecida em 1983 para adotar as medidas destinadas a fazer cumprir o Acordo Internacional. Na sua reunião de 1987, a Comissão estabeleceu um Fundo Internacional para a Conservação e Utilização dos Recursos Genéticos Vegetais, baseado em contribuições voluntárias. O Acordo, inicialmente, tentou garantir o intercâmbio pleno de recursos genéticos (inclusive linhagens e variedades já prontas). Entretanto, na reunião da Comissão em 1987, foi reconhecido o direito dos melhoristas genéticos em proteção às linhagens que tenham desenvolvido, assim como o foram os direitos dos produtores rurais de obter remuneração por sua contribuição à seleção e conservação da diversidade genética de culturas e rebanhos. Em 1991, 111 países eram membros da Comissão e 101 aderiram ao Acordo Internacional. A secretaria da Comissão fica na FAO.

FIGURA 17

Comércio de Papagaios Vivos em 1988



Fonte: World Conservation Monitoring Centre

Medida 23

Garantir que os acordos internacionais sobre as mudanças climáticas e as florestas sejam compatíveis com a Convenção sobre a Biodiversidade e que respaldem a sua conservação.

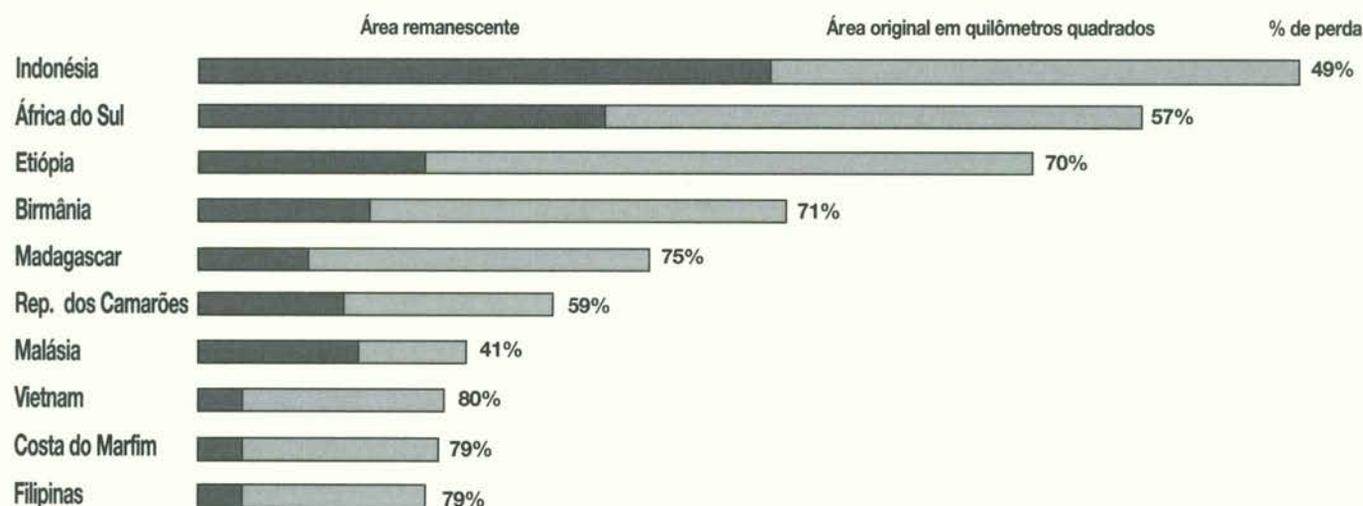
As convenções ou acordos internacionais sobre as mudanças climáticas e as florestas devem estar concluídos, segundo se prevê, ainda na década de 90. Esses acordos e a Convenção sobre a Biodiversidade devem apoiar-se mutuamente. Negociações bem sucedidas na Convenção sobre o Clima poderiam reduzir a ameaça à biodiversidade representada pela rápida mudança no clima mundial. Ao mesmo tempo, a biodiversidade poderia ser destruída por algumas das estratégias propostas para mitigar o acúmulo de dióxido de carbono na atmosfera – entre elas, propostas de substituir florestas ma-

duras por outras mais jovens, de crescimento mais rápido. As providências recomendadas nas Convenções sobre o clima e sobre a diversidade biológica deveriam, portanto, proibir as estratégias de prevenção ao aquecimento mundial ou de acomodação a este que envolvessem a degradação ou conversão dos diversos ecossistemas naturais.

Pela mesma razão, qualquer acordo ou convenção sobre florestas não deveria ter propósitos contrários aos da Convenção sobre a Biodiversidade. Assim como um acordo sobre florestas diminui a perda de florestas naturais, apóia os objetivos da Convenção sobre a Biodiversidade e desta Estratégia. Mas se o acordo recomendar estratégias de reflorestamento indiscriminado, sem um compromisso estrito de conservação das florestas naturais e de promoção da biodiversidade nas florestas plantadas, pode contrariar o espírito e as providências recomendadas na Convenção sobre a Biodiversidade (ver Quadro 16).

FIGURA 18

Deterioração do Habitat em Países Selecionados



Fonte: UICN / PNUMA, 1986a, IUCN / PNUMA, 1986b

QUADRO 16

Princípios para um Acordo Global sobre as Florestas

Os Estados-membros de qualquer acordo global sobre florestas deveriam:

- Reconhecer os direitos dos Estados de escolher os meios pelos quais irão usar de maneira sustentável, manejar e conservar as florestas, em conformidade com todos os outros princípios do Acordo;
- Reconhecer o direito dos Estados de conservar as florestas remanescentes da biosfera e restaurar, quando possível, as áreas originalmente florestadas;
- Proteger plenamente todas as florestas primárias remanescentes quando a cobertura florestal primária do país ocupar menos de 20% de sua extensão original. Se restarem mais de 20%, os Estados deveriam proteger plenamente o maior remanescente florestal primário, incluindo grandes áreas de todas as tipologias florestais;
- Restringir qualquer transformação de florestas primárias ou outras florestas naturais que as destine a usos não sustentáveis ou que não satisfaçam diretamente as necessidades humanas tangíveis, que não possam ser atendidas de outro modo;
- Modificar os mecanismos de desenvolvimento – projetos de mineração, hidrelétricos, de construção de estradas, agricultura, pecuária e projetos de colonização – para minimizar seus impactos diretos e indiretos nas florestas naturais;
- Promover a regeneração de terras florestais degradadas para aumentar a cobertura florestal global permanente, para reduzir a pressão exercida sobre as florestas naturais, para conservar a biodiversidade, proteger bacias hidrográficas e solos, e estabilizar o clima;
- Modificar os sistemas de avaliação das florestas, incluindo a ampla gama de bens e serviços que elas proporcionam, e reformar políticas que promovem o desmatamento ou fomentam o uso inadequado dos solos;
- Submeter as empresas privadas que estiverem operando em áreas florestadas ao monitoramento, controle e responsabilidade pública, para impedir o uso de práticas destrutivas tanto ambiental como socialmente;
- Aliviar a pressão sobre as florestas pela diminuição do desperdício no processamento da madeira, pela conservação da energia para a redução da necessidade hidrelétrica, aumento da eficiência de caldeiras à lenha, e busca de matérias-primas alternativas;
- Reduzir a demanda de produtos florestais, especialmente nos países industrializados e em áreas urbanizadas dos países em desenvolvimento, para reduzir a pressão sobre as florestas;
- Salvaguardar os direitos, o sustento e a integridade cultural das comunidades dependentes das florestas através de políticas e leis que protejam suas terras, seus direitos à propriedade intelectual, e seus direitos culturais e econômicos;
- Desenvolver mercados para produtos florestais não-madeireiros como mecanismo para promover o desenvolvimento ecologicamente sustentável, e um desenvolvimento local em pequena escala;
- Reconhecer e incentivar as aptidões técnicas de manejo de recursos naturais que possuem as populações nativas, os extrativistas, os caçadores de subsistência, os pequenos produtores rurais e outras comunidades dependentes da floresta;
- Aliviar a pressão sobre as florestas exercidas pelos invasores de terras, outorgando títulos de posse dos pequenos produtores rurais e aos sem terra, e sancionando leis de posse da terra, de zoneamento agrícola e reforma agrária;
- Compensar as possíveis reduções de renda e emprego nos países com florestas – especialmente os países em desenvolvimento – devido às medidas a serem adotadas para a conservação de florestas, mediante auxílio, compensação financeira direta, assistência técnica, e concessões comerciais;
- Garantir que o Acordo Geral de Tarifas e Comércio (GATT) não impeça os Estados de tomarem medidas para conservar suas próprias florestas ou de sancionarem regulamentos restringindo as importações de madeira de fontes não sustentáveis.

Objetivo:

Fazer do processo de auxílio ao desenvolvimento um fator para conservação da biodiversidade.

O auxílio ao desenvolvimento poderia desempenhar um papel importante no apoio direto aos esforços de conservação da biodiversidade. Com demasiada frequência, o auxílio ao desenvolvimento tem contribuído para a destruição de habitats e de ecossistemas, para a super-exploração das espécies e para a excessiva uniformidade genética na agricultura. A perda da biodiversidade provoca perturbações sociais e uma redução na base dos recursos que servem para o sustento das pessoas, minando assim os objetivos dos programas de desenvolvimento. Embora o auxílio ao desenvolvimento represente uma porcentagem relativamente pequena da atividade econômica global, na maioria dos países em desenvolvimento ele transformou certas áreas e comunidades. Mais importante talvez, tenha sido a influência de instituições como o Banco Mundial na política de desenvolvimento, sobre as decisões dos responsáveis pela política nos países do Terceiro Mundo.

Se as instituições de auxílio ao desenvolvimento devem desempenhar um papel positivo na conservação da biodiversidade, elas devem seguir duas rotas paralelas. Primeiro, devem canalizar uma proporção maior de seus recursos para projetos que fortaleçam a capacidade dos países em desenvolvimento de economizar, estudar e usar de maneira sustentável a biodiversidade. Muitas das ações sugeridas na Estratégia Global para a Biodiversidade poderiam ser empreendidas através do auxílio ao desenvolvimento. Segundo, e mais importante, devem redirecionar o modelo dominante de suas atividades, de modo a incorporar os objetivos de conservação da biodiversidade.

Para esses fins, as entidades de auxílio ao desenvolvimento deveriam elaborar pautas de avaliação dos

impactos dos projetos sobre a biodiversidade, dedicar fundos especiais para iniciar programas de conservação da biodiversidade, desenvolver experiência técnica interna e diretrizes estratégicas para a conservação da biodiversidade e garantir que todos os objetivos setoriais incluam a conservação da biodiversidade.

Medida 24

Incorporar os valores da biodiversidade nos critérios de seleção, planejamento e avaliação dos projetos e empréstimos para o auxílio ao desenvolvimento, e na avaliação do desempenho econômico dos países em desenvolvimento.

As entidades de auxílio ao desenvolvimento deveriam avaliar os impactos sobre a biodiversidade de todos os projetos de desenvolvimento – estejam eles em curso, em fase de implantação ou de planejamento. Os projetos não deveriam ser financiados se violassem os critérios arrolados no Quadro 17. Além disso, a adição de projetos ecologicamente adequados ao portfólio de uma entidade de desenvolvimento não deveria ser considerada como um substituto para excluir ou revisar os inadequados. O aumento de fundos para os projetos de conservação da biodiversidade não é uma alternativa aceitável à mudança de objetivos e critérios centrais dos empréstimos.

Para ocasionar essas mudanças, as entidades de desenvolvimento deveriam incorporar à sua avaliação dos projetos propostos explicitamente todos os valores monetários quantificáveis da biodiversidade. Esses valores deveriam ser considerados separadamente e agregados aos valores de biodiversidade difíceis de quantificar, tais como a preservação das espécies ameaçadas por um projeto, a incursão de um projeto proposto em áreas naturais de importância religiosa local, ou a perda da última área importante de algum tipo especial de ecossistema de um país. A promulgação de normas obrigatórias sobre essas questões ajudaria a garantir que o valor da biodiversidade fosse adequadamente considerado.

Além disso, os outorgantes de grandes emprésti-

QUADRO 17

Critérios sobre a Biodiversidade para Avaliação de Projetos de Auxílio ao Desenvolvimento

As entidades multi e bilaterais de auxílio ao desenvolvimento deverão apoiar os investimentos na capacidade de salvar, inventariar, e analisar a biodiversidade e fomentar seu uso prudente. Não deverão apoiar projetos que contribuam significativamente para a perda da biodiversidade. Com este fim, os projetos deverão receber apoio do auxílio ao desenvolvimento somente se:

Os Critérios de elaboração:

- forem programados para regiões onde houverem sido feitos levantamentos básicos dos "taxa" de plantas e vertebrados, e para regiões em que se esteja utilizando um sistema de classificação de ecossistemas;
- envolverem a participação das comunidades locais, especialmente as mulheres, no inventário inicial da biodiversidade e elaboração dos projetos, bem como na sua revisão e implementação;
- fornecerem pronto acesso à informação sobre levantamentos biológicos e documentação sobre planejamento (nos idiomas locais) às comunidades locais;
- incluírem Avaliações de Impacto Ambiental que contemplem explicitamente os impactos dos projetos na diversidade genética, de espécies e de ecossistemas;
- fornecerem meios de monitorar os impactos sobre a biodiversidade e de modificar, com base nesta retroalimentação, a execução dos projetos;

Os Critérios Biológicos

- não destruírem, degradarem ou fragmentarem o habitat usado por espécies incluídas na lista de espécies mundialmente ameaçadas ou em perigo de extinção da UICN, ou que figurem no Apêndice 1 da CITES, nem envolverem a coleta dessas espécies;
- não envolverem qualquer exploração de recursos ou perturbação de habitat em áreas de proteção estrita (categorias I a III do UICN), incluindo a zona central das Reservas da Biosfera e de áreas consideradas Patrimônio Mundial da Humanidade;
- não tiverem lugar em qualquer ecossistema ou unidade biogeográfica considerados como ameaçados pela UICN ou pelo proposto Painel Internacional sobre Conservação da Biodiversidade;

- não resultarem na conversão ou degradação de florestas primárias;
- não determinarem a perda de diversidade genética das espécies domesticadas sem apoiar adequadamente, em termos financeiros e institucionais, os grupos conservacionistas de base, ou estabelecendo bancos nacionais de gens para garantir a preservação *ex situ* daquela diversidade;
- não destruírem ou degradarem o habitat de espécies migratórias listadas como ameaçadas em escala global pela UICN ou de qualquer país que faça parte de suas rotas migratórias;
- não provocarem a introdução de espécies ou variedades em violação às diretrizes de translocações de organismos vivos da UICN (ver Quadro 12);
- forem compatíveis com a Estratégia Nacional de Conservação do país ou com outro documento similar de planejamento da conservação ou com qualquer convenção internacional da qual o Estado seja parte;

Os Critérios Sociais:

- não incrementarem o número de pessoas sem-terra nem as necessidades de recursos naturais sem oferecer alternativas adequadas à população local;
- subministrarem às populações locais uma proporção substancial de qualquer benefício econômico aumentado pela conservação da biodiversidade (por exemplo, através do turismo ou da exploração de plantas medicinais);
- não incluírem a degradação ou usurpação dos domínios ancestrais de comunidades nativas sem seu expreso consentimento;
- garantirem que qualquer pesquisa sobre a biodiversidade ou recursos biológicos faça uso total da experiência técnica local e nacional, reforce significativamente a sua capacidade de pesquisa, e ajude o país hospedeiro a adquirir as tecnologias envolvidas na pesquisa;
- reconhecerem e remunerarem os direitos ao conhecimento tradicional sobre recursos biológicos e biodiversidade;
- darem a opção de manutenção de estilos de vida ou usos tradicionais dos recursos biológicos.
- não destruírem nem degradarem os recursos dos quais dependem as mulheres para manter suas famílias, nem incrementarem indiretamente a carga de trabalho que sobre elas recai.

mos setoriais e de “ajuste estrutural” também deveriam avaliar os impactos desses empréstimos sobre a biodiversidade e os valores dos recursos biológicos, usando os mesmos critérios de avaliação dos projetos. Isto é particularmente importante onde os empréstimos setoriais e de ajuste promovam a privatização e a comercialização dos recursos naturais, podendo acelerar seu consumo excessivo e conseqüente degradação.

Os bancos multilaterais de desenvolvimento deveriam incorporar explicitamente uma metodologia de “contabilidade dos recursos naturais” aos seus relatórios econômicos, que podem ser influentes sobre os países mutuários (ver Medida 13). Se o Banco Mundial elogia ou critica um país num desses relatórios pelos efeitos de sua política sobre a biodiversidade, será mais fácil mobilizar a vontade política de mudança naquele país.

Medida 25

Abrir o processo de auxílio ao desenvolvimento – o planejamento, implementação e avaliação dos projetos e das políticas diretrizes que os norteiam – ao escrutínio, participação e responsabilidade públicas.

Os empréstimos e doações de auxílio ao desenvolvimento deixam sua marca sobre a biodiversidade, que tem sido negativa com demasiada freqüência. Existem inúmeros relatos de como a “ajuda” tem incentivado as perdas de biodiversidade e alienado as comunidades rurais de sua base de recursos naturais. Devido a esses desastres, as instituições de auxílio e os bancos de desenvolvimento têm que ser responsabilizados não apenas pelos governos aos quais assistem, mas também pelas comunidades afetadas pelos programas e projetos e pelo público em geral, tanto no Norte quanto no Sul.

Finalmente, o auxílio ao desenvolvimento utiliza recursos públicos, proporcionados tanto pelos cidadãos dos países que fazem as doações ou empréstimos como pelos cidadãos daqueles que devem pagar os empréstimos, quer tenham sido bem utilizados ou desperdiça-

dos. No entanto, as entidades de desenvolvimento – em especial instituições financeiras multilaterais como o Banco Mundial e o Fundo Monetário Internacional (FMI) – geralmente operam sem um grau apreciável de controle e participação do público e responsabilidade ante este, principalmente nos países em desenvolvimento. Uma maior transparência nas decisões e operações dessas entidades permitiria que as comunidades locais rejeitassem projetos que degradassem sua base de recursos biológicos ou os afastasse delas, e aumentaria a influência dos cidadãos que não querem ver a biodiversidade destruída em nome do desenvolvimento.

O primeiro passo para abrir esse processo é aumentar o acesso do público à informação sobre os projetos propostos, sobre o desenvolvimento de políticas, e sobre as diretrizes operacionais, bem antes das decisões serem tomadas. Os órgãos de desenvolvimento deveriam difundir a informação que têm, e pressionar os governos para liberar mais dados que atualmente são considerados confidenciais.

Igualmente importante, é o fato de que as entidades deveriam certificar-se de que a informação que as comunidades e seus defensores necessitam lhes cheguem numa forma que possam usar. Às expensas das entidades, os esboços dos termos de referência, relatórios de avaliação e estudos de factibilidade deveriam ser traduzidos nos idiomas locais e distribuídos às comunidades das áreas abrangidas pelos projetos e a seus defensores. Podem ser necessárias reuniões locais para explicar e defender os projetos.

Também são necessárias consultas regulares às organizações não governamentais e outros representantes da população sobre as mudanças das políticas que sejam propostas. Quando estiverem em questão projetos específicos, os comentários do público deveriam ser levados em conta no processo de Avaliação de Impactos Ambientais. Em todas as consultas, as entidades deveriam responder aos comentários e preocupações, e não apenas ouvi-los.

Finalmente, as entidades de desenvolvimento precisam aumentar os processos participativos quando da avaliação de projetos já concluídos. Normalmente, a equipe e os consultores técnicos da entidade é que fazem es-

sas avaliações. É rara a possibilidade de participação sistemática das comunidades das áreas do projeto, seus defensores ou peritos e críticos independentes.

Uma maior participação na elaboração, gerenciamento e avaliação de projetos e políticas pode aumentar moderadamente seus custos iniciais. Mas medidas em termos de economia final – evitar maus projetos e perturbações desnecessárias na vida humana e a preservação da biodiversidade – se trata de um investimento sensato.

Medida 26

Garantir que o auxílio ao desenvolvimento fortaleça o papel da mulher no uso sustentável dos recursos biológicos.

Com muita frequência, a contribuição essencial

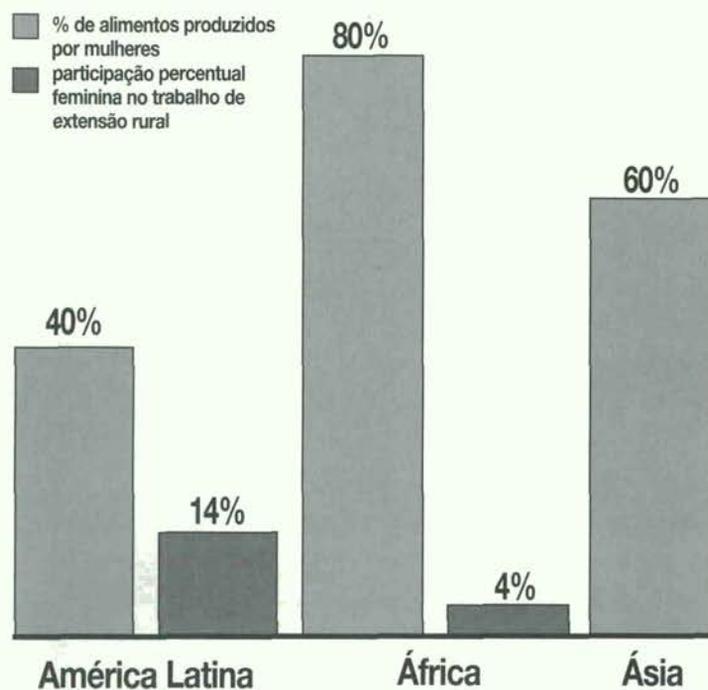
das mulheres à administração dos recursos biológicos e à produção econômica em geral tem sido mal compreendida, ignorada ou subestimada. As mulheres são a única fonte de renda em um terço de todos os lares do mundo. Nas famílias pobres com dois adultos, mais da metade da renda disponível vem do trabalho das mulheres e das crianças. Além disso, as mulheres canalizam comparativamente maiores parcelas dos seus ganhos para a satisfação das necessidades básicas. As mulheres produzem 80% da alimentação na África, 60% na Ásia e 40% na América Latina.⁵⁹ (ver Figura 19).

As mulheres tendem a participar mais ativamente na economia doméstica do que os homens, o que normalmente envolve uma gama muito maior de espécies para a obtenção de alimento e remédios que são comercializados nos mercados regionais ou internacionais (ver Figura 20). Sendo as principais encarregadas de proporcionar às suas famílias comida, água, lenha, remédios, fibras, forragem e outros produtos, e não raro também renda em espécie, as mulheres se baseiam em ecossistemas saudáveis e diversificados. Como resultado, as mulheres camponesas são geralmente as maiores conhecedoras dos padrões e usos da biodiversidade local. No entanto, a elas mesmas muitas vezes é vedado o acesso à terra e aos recursos. Em muitos países, como o Quênia, as mulheres só têm acesso às terras de menor valor – colhem as plantas medicinais às beiras das estradas e cercas, e a lenha é colhida nas terras comunitárias – terras tão distantes das vilas que não são reclamadas pelos homens.

O importante papel da mulher no gerenciamento da biodiversidade e dos recursos biológicos deve ser reconhecido, e sua participação na tomada de decisões deve ser assegurada em todos os níveis de gerenciamento de recursos. A necessidade desta participação é respaldada pelo fracasso de programas e projetos que não reconheceram ou incluíram a participação feminina: projetos de reflorestamento na Ásia, em que não se levou em conta os inúmeros produtos florestais obtidos pelas mulheres; os planos agrícolas na África, em que o papel vital da mulher como produtora rural foi negligenciado, e os projetos de geração de renda na América do Sul, onde não foi considerada a importância da participação da mulher no orçamento familiar.

FIGURA 19

Papel da Mulher na Produção e na Extensão Rurais



A capacidade das mulheres como administradoras da biodiversidade não pode ser totalmente reconhecida enquanto elas não ficarem livres da discriminação social e legal – uma tarefa ainda por cumprir em muitos países. Maiores oportunidades de educação devem ser dadas às mulheres. Elas necessitam de mais escolas primárias obrigatórias nas áreas rurais, maior representação na escola secundária e mais treinamento profissional, incluindo extensão rural. As mulheres também precisam ter direitos de acesso e à propriedade da terra e seus recursos. Em todas essas frentes, a assistência ao desenvolvimento pode desempenhar um papel-chave.

Os programas e projetos de desenvolvimento também devem promover a participação igualitária da mulher no planejamento, implementação e tomada de decisões. Não basta uma mera consulta. Muitas vezes, é preciso primeiro remover os obstáculos a uma participação feminina eficaz. Em Madagascar, por exemplo, poucas camponesas falam francês, sendo por isso excluídas dos processos políticos. Quando a troca de idéias for necessária, as entidades de desenvolvimento devem buscar o aporte das organizações femininas e criar oportunidades para reuniões em separado com as mulheres das comunidades. Os órgãos de auxílio ao desenvolvimento também deveriam rever sua estrutura interna, certificando-se de que as mulheres possam participar efetivamente na tomada de decisões dentro dos próprios órgãos.

Finalmente, os órgãos de auxílio ao desenvolvimento deveriam reconhecer que a abordagem comum dos projetos de assistência é intrinsecamente discriminativa em relação às mulheres na maioria dos países. Nos casos em que as mulheres têm menos acesso ao poder e uma menor percepção da estrutura econômica formal do que os homens, os projetos de desenvolvimento quase sempre beneficiam mais estes do que aquelas. Devem ser oferecidas alternativas para aumentar as oportunidades econômicas da mulher, inclusive maior acesso ao crédito e à assistência no estabelecimento e gerenciamento de empresas dentro de suas comunidades.

FIGURA 20

A Mulher e a Biodiversidade



Fonte: Adaptado de S. Hecht, Cifras não publicadas

Objetivo:

Aumentar as verbas para a conservação da biodiversidade, e elaborar mecanismos inovadores, descentralizados e responsáveis para levantar fundos e gastá-los eficientemente.

Os governos, sobre quem sempre recaiu a principal responsabilidade pela conservação da biodiversidade e seus custos, não deveriam encará-la como uma carga

ou como uma despesa irrecuperável. Ao contrário, ela deveria ser vista como um investimento similar àqueles feitos na educação ou saúde públicas. Realmente, muitas das reformas políticas necessárias para desacelerar a perda da biodiversidade, como a retirada de subsídios, pode, na verdade, economizar dinheiro público. Em outros casos, a manutenção de habitats e espécies-chave fornece serviços provenientes de ecossistemas economicamente valiosos e forma a base indispensável para setores importantes como a pesca, o turismo e a coleta de produtos não-madeireiros. Como o financiamento internacional para a conservação da biodiversidade sempre será limitado, os próprios governos nacionais devem fazer as mudanças necessárias em suas políticas e aumentar seus próprios investimentos.

Não obstante, tanto se considerando os benefícios globais derivados da biodiversidade quanto a incapacidade de muitos países em desenvolvimento de investir maciçamente na conservação, faz-se necessário que a comunidade internacional forneça apoio financeiro para a conservação nesses países. Esse apoio deve ser oferecido de maneira a superar os incríveis obstáculos que atrapalham o uso eficiente e prudente das verbas para a conservação. Em especial, as organizações governamentais e não governamentais mais adequadas para levar a cabo a conservação quase nunca podem absorver eficientemente os investimentos rápidos e maciços. Além disso, é difícil para os doadores internacionais dirigir as verbas para atividades e instituições que possam fazer o melhor uso delas, uma vez que estão distantes das comunidades afetadas por suas ações. Finalmente, aplicar dinheiro na conservação da biodiversidade sem ao mesmo tempo iniciar as reformas institucionais e de políticas discutidas em outros capítulos, não será de muita valia. O dinheiro nas mãos erradas pode simplesmente fortalecer instituições ineficientes ou opressoras e mecanismos inadequados de implementação de medidas para a conservação da biodiversidade.

As entidades que emprestam recursos em vez de doá-los devem também reconhecer que, embora o investimento na biodiversidade produza uma rentabilidade potencialmente alta, esta não fluirá necessariamente para os cofres públicos. Os benefícios econômicos reais po-

dem ser auferidos pelos habitantes do meio rural, por exemplo, sem aparecer na receita do governo. Da mesma forma, os governos podem relutar em solicitar empréstimos para determinados projetos de biodiversidade nos termos e às taxas de juros habituais, havendo necessidade evidente de liberação de verbas adicionais e a título de doação.

Medida 27

Envolver governos, órgãos multilaterais de desenvolvimento e organizações não governamentais para que juntos estabeleçam novas fontes de recursos e mecanismos de financiamento para a conservação da biodiversidade, num total inicial mínimo de 1 bilhão de dólares anuais.

O Projeto Internacional de Financiamento da Conservação⁶⁰ de 1988-1989, encomendado pelo Programa de Desenvolvimento da Nações Unidas (PNUD) e administrado pelo WRI, recomendou que 3 bilhões de dólares fossem destinados à conservação nos países em desenvolvimento num período inicial de 5 anos. Essa verba respaldaria projetos de restauração e proteção de recursos genéticos pelo uso sustentável dos recursos biológicos, manutenção de parques e áreas protegidas nacionais, através da capacitação, conscientização da população, promoção de reflorestamento com fins de recuperação de áreas degradadas, agricultura e pesca sustentáveis e conservação de energia. Estudos de simulação do projeto mostraram que pelo menos 500 milhões de dólares poderiam ser investidos só em projetos de pequena escala.

Com base nessas análises, e nas estimativas de investimentos necessários para esses componentes da biodiversidade já analisados por outras instituições, esta Estratégia prevê a necessidade de 1 bilhão de dólares por ano durante a próxima década. Naturalmente, os resultados dos informes dos países sobre a biodiversidade, do PNUMA e de outros estudos em curso darão maior pre-

cisão a essas estimativas.

Inúmeros mecanismos de verbas internacionais para a conservação da biodiversidade já existem ou estão sob negociação. Algumas convenções regionais ou internacionais para conservação incluem mecanismos de financiamento (em todos os casos prevendo menos de 2 bilhões de dólares por ano), e vários mecanismos internacionais de planejamento têm ajudado a estimular um maior comprometimento financeiro para com a conservação. Entidades de desenvolvimento bi e multilaterais também têm aumentado seu apoio financeiro à conservação da biodiversidade nos últimos anos.

Uma nova experiência em verbas para conservação da biodiversidade é o Fundo Ambiental Global (GEF) estabelecido em 1990 experimentalmente por um triênio, sob o gerenciamento conjunto do Banco Mundial, PNUD e PNUMA para doar verbas aos países em desenvolvimento. Vinte e três países contribuíram com cerca de 800 milhões de dólares. Espera-se que o GEF comprometa até 400 milhões para projetos de conservação da biodiversidade nos seus três anos de vida (1991-1993), e que sirva de experiência na qual basear a criação de um ou mais mecanismos mais permanentes para obtenção de verbas.

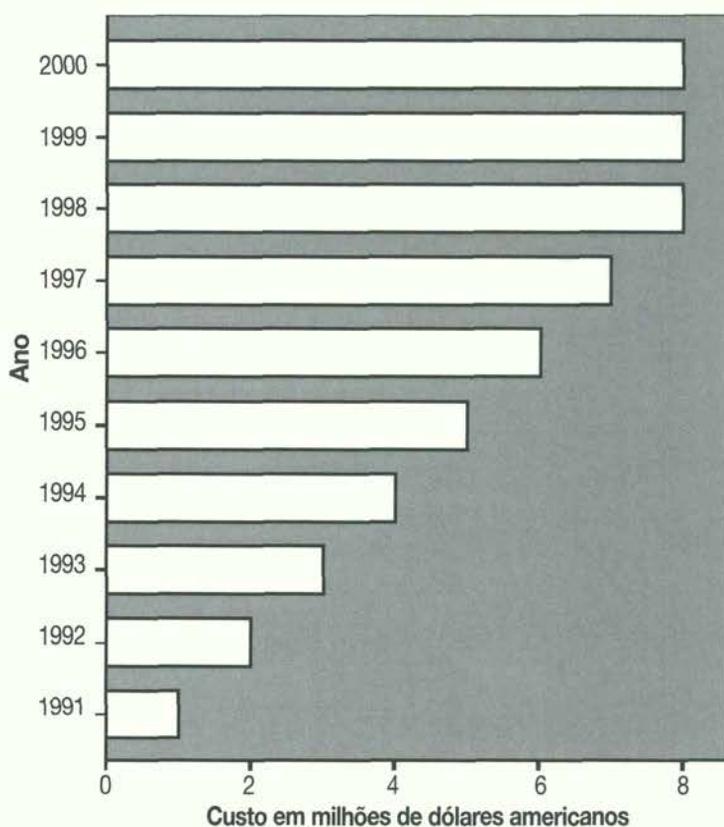
Um mecanismo de financiamento pode ser estabelecido como parte da esperada Convenção sobre a Biodiversidade, buscando mais apoio para atividades de conservação da diversidade biológica em países em desenvolvimento. Além disso, o Fundo para Recursos Genéticos Vegetais foi criado pelos membros da International Undertaking on Plant Genetic Resources sob os auspícios da FAO, embora as contribuições sejam voluntárias e até agora tenham sido mínimas.

As verbas existentes para conservação da biodiversidade estão muito aquém do necessário estimado para diminuir sua perda e garantir seu uso sustentável. A Série de Diálogos Internacionais Keystone sobre Recursos Genéticos Vegetais (Keystone International Dialogues Series on Plant Genetic Resources) calculou que são necessários mais 300 milhões de dólares anuais somente para atender, em caráter de urgência, à premente necessidade de conservação de recursos genéticos vegetais.⁶¹ O custo para expandir a rede atual de áreas protegidas

FIGURA 21

Estimativa da Economia com a Redução Progressiva do Desmatamento e a Conservação da Biodiversidade nos Anos 90

(não inclui a economia alcançada através da eliminação de subsídios inadequados, nem os benefícios que pressupõem o uso da biodiversidade.)



Fonte: UICN, PNUMA, WWF, 1991.

de florestas tropicais, de modo a contemplar melhor as necessidades de conservação da biodiversidade gira em torno de 1 bilhão de dólares, sendo 300 milhões anuais de custos de manutenção.⁶² Cuidando do Planeta Terra prevê que nos próximos dez anos cerca de 52 bilhões de dólares sejam necessários para por fim ao desmatamento. Esta estimativa inclui cálculos para investimentos em reflorestamento e em atividades agrícolas conexas.

Mas embora sejam necessários novos recursos fi-

nanceiros, deve-se reconhecer que os mecanismos para sua administração e uso eficaz permanecem em um estágio de desenvolvimento rudimentar. Experimentalmente, o GEF deveria ser estritamente controlado para se determinar se constitui ou não num modelo adequado, e para promover o diálogo sobre modelos alternativos. Tanto alguns governos como algumas ONGs vêm levantando objeções quanto à falta de participação mais ampla na elaboração dos projetos do GEF e quanto às dificuldades de acesso às informações sobre os critérios considerados para a aprovação dos projetos; levantam também aspectos como a tendência à aprovação de grandes projetos geridos por governos centrais e a concentração do controle de recursos pelo Banco Mundial e pelos governos dos países doadores de fundos. A superação desses problemas será o teste-chave para saber se o GEF será um modelo ou protótipo viável para o gerenciamento de verbas internacionais para a conservação da biodiversidade nos países em desenvolvimento.

Há pouco consenso sobre quais são as características desejáveis para os governos e as operações dos fundos de financiamento de conservação ambiental mundial pós-GEF, mas alguns princípios básicos já estão ficando claros. Primeiro, os mecanismos de financiamento devem refletir as necessidades e interesses dos países industrializados e em desenvolvimento, e também atrair aportes financeiros sem precedente dos primeiros.

Nesse aspecto, o Fundo Mundial Interino do Protocolo de Montreal (Interim Multilateral Fund), que dispõe sobre a proteção da camada estratosférica de ozônio, oferece um modelo atraente para o Sul: os países doadores e mutuários são igualmente representados na alocação de recursos, e uma maioria de dois terços é exigida para a tomada de decisões. Tanto os blocos de doadores quanto de mutuários têm poder de veto efetivo sobre os gastos. Por outro lado, os governos doadores têm sido lentos no financiamento do Fundo do Protocolo de Montreal, e muitos teriam preferido que o poder de decisão fosse proporcional à contribuição financeira de cada país. Encontrar um equilíbrio entre esses dois modelos vai requerer muita negociação.

Segundo, nenhum fundo ambiental global vai

atrair apoio amplo, a menos que suas disposições contemplem a responsabilidade pública ante as comunidades afetadas pelas atividades que financia, e ante os contribuintes nos países que fornecem as verbas. Na prática, isto significa permitir o acesso à informação em todos os aspectos das operações do Fundo, e a realização de procedimentos formais de consulta pública sobre os projetos individuais e os critérios de seleção e elaboração desses projetos.

Terceiro, um aumento nas verbas existentes não irá realmente conservar a biodiversidade, a menos que seja ampliada a capacidade de planejar e gerenciar os projetos destinados a conservá-la. Os projetos de biodiversidade requerem mais preparo para compreender os processos ecológicos, obter o apoio comunitário, e criar capacidade de gerenciamento do que, por exemplo, um projeto de conservação de energia para serviços públicos. É habitual que os projetos bem sucedidos comecem pequenos, testando métodos de uso sustentável de recursos e modelos de administração comunitária em áreas limitadas, geralmente através dos esforços de organizações não governamentais locais. Como esta Estratégia tem constantemente enfatizado, um requisito básico para sua eficiência é o fortalecimento da capacidade interna de um país para estabelecer prioridades e elaborar e administrar projetos. Atualmente, nem governos nem as entidades doadoras possuem meios para fazer uso adequado das grandes somas que devem ser investidas.

Quarto, mesmo que se possa aumentar a capacidade de elaborar projetos, é improvável que os projetos de conservação da biodiversidade resultem em efeitos duradouros, a menos que sejam respaldados por reformas políticas e institucionais de base. Centrar a atenção somente no dinheiro soterrará inevitavelmente as entidades executoras, e pode promover a corrupção.

Não há um consenso sobre o que servirá melhor para a conservação da biodiversidade: se um “fundo guarda-chuva”, ou uma diversidade de mecanismos. O investimento na biodiversidade pode justificar uma diversidade de fontes de financiamento e de mecanismos de desembolso. Centralizar todas as verbas para a biodiversidade poderia impedir a inovação e a responsabilidade. Além das três fontes antes referidas – o GEF, o Fun-

do para Recursos Genéticos Vegetais e um fundo estabelecido por uma Convenção de Diversidade Biológica – uma gama de outros mecanismos poderia ser estudada. Alguns países contribuem com verbas para projetos da Organização Internacional de Madeiras Tropicais (International Tropical Timber Organization - ITTO) para repasse; a ITTO poderia reinterpretar seus objetivos e financiar mais projetos de conservação da biodiversidade em florestas manejadas para extração madeireira. Se a nova versão do Plano de Ação sobre as Florestas Tropicais contar com o apoio de doadores bilaterais e de organizações não governamentais de conservação, pode vir a auxiliar a conservação da biodiversidade. Finalmente, deveria ser enfatizada a necessidade de financiamentos internacionais para mecanismos financeiros a nível nacional.

Alguns países doadores podem preferir trabalhar de forma bilateral, mas dentro de uma estrutura geral de prioridades mundiais e objetivos de financiamento como os estabelecidos pelo Painel Internacional sobre Conservação da Biodiversidade. As organizações não governamentais internacionais têm recursos financeiros limitados; seu contato estreito com o campo muitas vezes pode ser decisivo para os projetos que financiam. Além disso, essas organizações poderiam ajudar a distribuir pequenas doações.

Os administradores devem reconhecer que os fundos adicionais necessários para a conservação da biodiversidade são insignificantes em comparação com os gastos públicos em outras áreas. A realocação de uma pequena fração dos orçamentos militares, por exemplo, permitiria satisfazer plenamente as necessidades de conservação da biodiversidade nos anos 90 (ver Figura 22).

Medida 28

Aperfeiçoar as “conversões da dívida pela natureza” como um meio de proteger a biodiversidade.

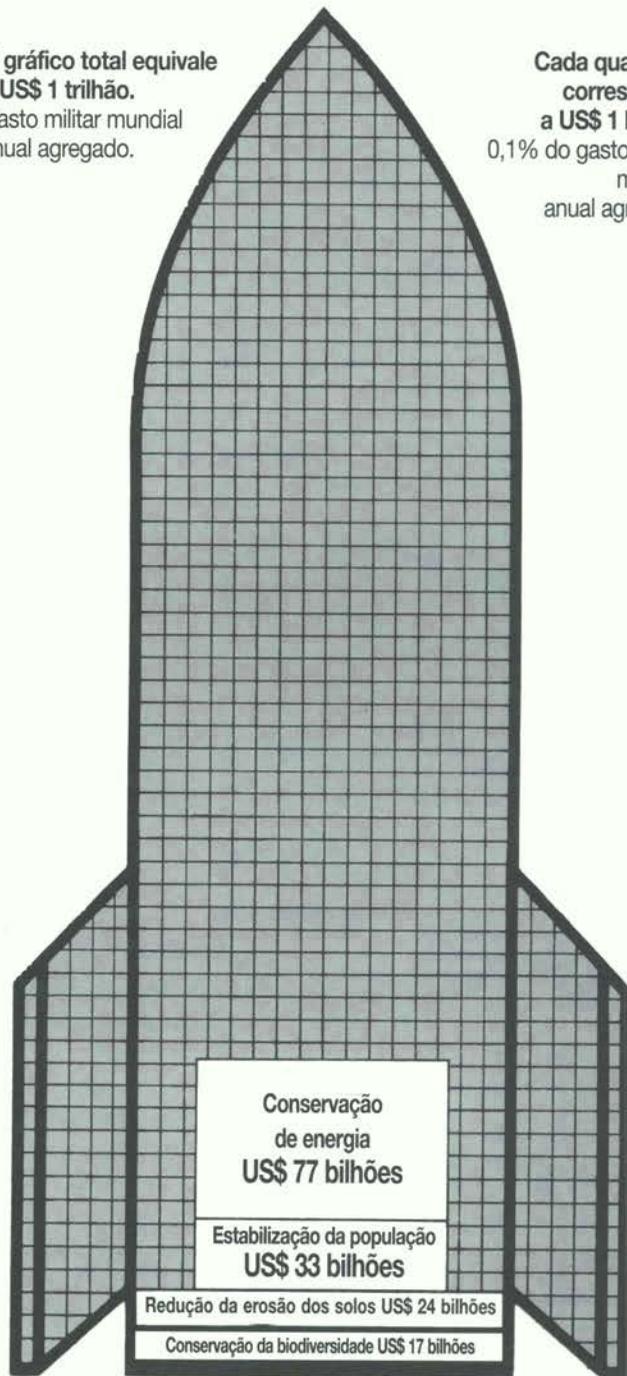
Desde meados dos anos 80, “a conversão da dívida pela natureza” tem ocupado um papel de vanguarda

FIGURA 22

Custo Relativo da Segurança Ecológica e Gasto Militar no Ano 2000

O gráfico total equivale a US\$ 1 trilhão. Gasto militar mundial anual agregado.

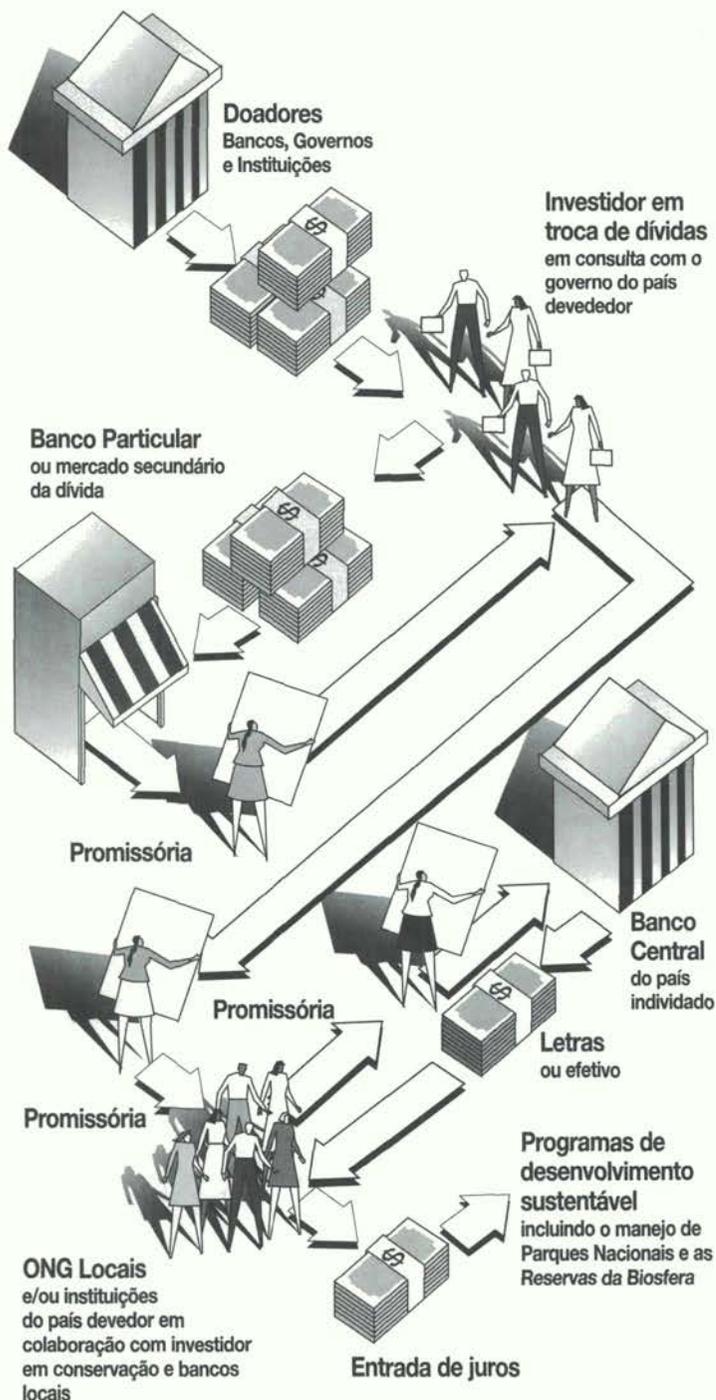
Cada quadrado corresponde a US\$ 1 bilhão. 0,1% do gasto militar mundial anual agregado



Fonte: UICN, PNUMA, WWF, 1991.

FIGURA 23

Estrutura Simplificada de uma Operação de Conversão de Dívida por Conservação da Natureza



Fonte: Dogsé e von Droste, 1990

como mecanismo de obtenção de financiamento adicional para a conservação nos países em desenvolvimento assolados pela dívida (ver Figura 23). Nesse tipo de conversão, o credor perdoa a dívida do país devedor em troca do compromisso do governo em investir (em moeda local) em projetos de conservação no país devedor.

Essas trocas podem não solucionar a crise da dívida, nem fornecer a maior parte dos fundos para a conservação da biodiversidade durante a próxima década, mas são uma maneira potencialmente útil de levantar novos recursos para satisfazer necessidades específicas de conservação. De fato, desde 1987, cerca de 18 conversões da dívida pela natureza foram negociadas no chamado mercado secundário da dívida. Cerca de 98 milhões de dólares da dívida (valor nominal) foram abatidos, e 61 milhões foram obtidos para conservação.

Apesar de seu já provado potencial de apoio à conservação, as conversões de dívida têm suas falhas. Elas podem parecer legitimar dívidas contraídas em regimes corruptos anteriores, incitadas por indevida pressão para tomada de empréstimos exercida pelos bancos credores. Por outro lado, as conversões podem beneficiar países cujos antecedentes econômicos e de gestão ambiental sejam pouco recomendáveis. Algumas conversões levantaram questões sobre a soberania nacional, enquanto outras indignaram comunidades locais cujas terras foram "troçadas" sem seu consentimento. Também perderam questões sobre como as verbas são gastas e quem as controla. Mas erros sempre provocam inovações, e o desafio agora é aperfeiçoar essas conversões, principalmente quanto a limitações intrínsecas e a suas potencialidades ainda não aproveitadas.

Medida 29

Promover o uso de fundos de fideicomisso ou doações para a conservação da biodiversidade.

Mesmo que as verbas para a conservação da biodiversidade dobrem ou quadrupliquem na próxima década, a alocação de recursos para necessidades prioritárias

rias ainda será um problema. Tanto organizações públicas como as não governamentais responsáveis pela realização de novas atividades de conservação vêm padecendo, historicamente, de dificuldades financeiras, de forma que uma súbita infusão de grandes somas em dinheiro poderia sufocá-las. Além disso, muitas organizações, sem financiamento suficiente durante muito tempo, necessitam mais de recursos operacionais e para manutenção a longo prazo, do que de verbas para projetos. Um dos mecanismos mais promissores para aumentar a capacidade de absorção e satisfazer a necessidade de apoio financeiro a longo prazo é estabelecer fundos de fideicomisso ou doações para a conservação da biodiversidade.

Um fundo desse tipo está sendo estabelecido com fins de conservação no Butão, com 10 a 20 milhões de dólares (concedidos em parte através do GEF e do WWF). O PNUD investe o capital, e os juros serão aplicados para financiar treinamento, inventários, revisão do sistema de áreas protegidas, apoio institucional para os ministérios do governo, educação ambiental e projetos integrados de conservação e desenvolvimento. A diretoria do Fundo é formada por três membros do governo do Butão, um do Fundo Mundial de Vida Selvagem (WWF) e outro do PNUD.

A experiência do Fundo de Fideicomisso do Butão (Buthan Trust Fund) deveria ser acompanhada de perto para avaliação de suas virtudes e defeitos, e da possibilidade de ser aplicada em outros países. Ao mesmo tempo, deveriam ser estabelecidos mecanismos de fundos de fideicomisso em menor escala, aplicados a áreas protegidas particulares, organizações não governamentais de conservação e organizações de pesquisa.

Medida 30

Desenvolver mecanismos para financiar organizações de base popular e suas iniciativas.

Muitas atividades inovadoras para a conservação da biodiversidade estão acontecendo a nível local, pro-

movidas por milhares de pequenas organizações de base no mundo todo. Mas a maioria das verbas para a conservação da biodiversidade é canalizada através de grandes entidades de auxílio bi e multilaterais e das principais fundações privadas, que são inadequadas para atingir as bases. Algumas, como o Banco Mundial, contam com muitas restrições em seus estatutos quanto a trabalhar com qualquer entidade, salvo os governos centrais. Muitas outras carecem de pessoal local ou têm requisitos para procedimentos que sufocam a maioria dos grupos de base. Algumas consideram que sua atividade deve ser mobilizar recursos, e não assegurar que sejam bem aplicados.

A resposta a esse problema institucional pode estar no desenvolvimento de consórcios nacionais de organizações governamentais, e não governamentais, que sirvam como gestores para a dotação de fundos destinados às iniciativas de base para a conservação da biodiversidade. Um consórcio assim poderia ser composto por funcionários das entidades do governo, das organizações não governamentais nacionais e dos grupos internacionais de conservação e representaria, frente aos órgãos governamentais e grandes doadores nacionais e internacionais os grupos e projetos locais com necessidade de financiamento. Também ajudaria os grupos das bases a desenvolver propostas de projetos, a elaborar os relatórios e a cumprir os procedimentos necessários.

Tais sistemas não poderiam funcionar sem o respaldo de governos e de grandes doadores. Pode ser necessário que os governos alterem certas políticas de regulamentos para abrir caminho para pequenas doações, e os doadores teriam que proporcionar o maior apoio aos consórcios e ajustar seus procedimentos internos para acomodá-los. O estabelecimento de uma “janela financeira para pequenas doações” dentro do GEF é um passo na direção certa, mas deveriam ser desenvolvidos também mecanismos alternativos.

VI

Criação de Condições e Incentivos para a Conservação Local da Biodiversidade

Dentro dos centros remanescentes de grande biodiversidade, e em torno deles, estão também as comunidades mais pobres do mundo. Essas comunidades – especialmente as constituídas por populações tribais – nunca obtiveram parte das riquezas da terra, nem durante os dias de colonialismo nem na atual era do colonialismo das elites locais. A melhor maneira de libertar essas comunidades do círculo vicioso da pobreza é pela sua participação no poder, pelo controle de seus próprios recursos naturais e pelo acesso à informação e tecnologia. Apoiar a defesa dessas questões é apoiar a causa da conservação da biodiversidade.

CELSO ROQUE, SUB-SECRETARIO DO DEPARTAMENTO DO AMBIENTE E RECURSOS NATURAIS DAS FILIPINAS.

Por que deveriam os habitantes de um vilarejo respeitar os limites das áreas protegidas que cerceiam seu acesso aos recursos? Por que deveria uma comunidade de lenhadores apoiar a proteção de um habitat de espécies ameaçadas? Qual é o atrativo do “turismo ecológico” para uma comunidade, se os lucros dessa empreitada vão para outro lugar? Realmente, as pessoas que moram em áreas de grande valor quanto à biodiversidade podem ter razões mais poderosas que as convençam a super-explorar os recursos do que a conservá-los.

Muitas comunidades simplesmente não têm incentivos econômicos para conservar a biodiversidade. Nessas comunidades, a chave para o sucesso da conservação é garantir que

elas tenham uma justa participação nos lucros e que não sejam sobrecarregadas com uma parte desproporcional dos custos. Em muitas outras, onde existem incentivos econômicos, as autoridades e comunidades locais precisam regulamentar o uso da biodiversidade através de planos mais abrangentes de manejo de recursos e aplicar técnicas para a administração e conservação dos recursos biológicos. Para tanto, é importante que os direitos à propriedade da terra sejam reconhecidos e garantidos legalmente, o que dá às comunidades tanto o incentivo econômico como o suporte legal para a sua administração.

Os governos muitas vezes interpretam erroneamente os apelos ao maior envolvimento da comunidade na administração dos recursos como uma exigência de transferência de todo o

controle da atividade para a população local. De fato, as comunidades precisam administrar sua riqueza biológica dentro de um contexto mais amplo de obrigações e responsabilidades em relação à nação e ao mundo, e por sua vez necessitam de assistência governamental para administrarem recursos de maneira eficaz. Em alguns casos, o governo deveria realmente exercer um maior controle quanto aos abusos locais sobre o ambiente, ou interferir para corrigir injustiças no acesso aos recursos. Por essas razões, os governos têm um papel legítimo e importante a desempenhar na defesa dos interesses nacionais e na aplicação de critérios mínimos de administração de recursos, mesmo em terras de propriedade privada.

Objetivo:

Corrigir desequilíbrios no controle da terra e dos recursos que causam a perda da biodiversidade, e criar novas associações para manejo de recursos entre governos e as comunidades locais.

A tendência vigente no mundo, a longo prazo, consiste na transferência da propriedade das terras florestais e águas costeiras para o domínio público, e encarregar órgãos do governo central de seu manejo. A rápida destruição de florestas tropicais e de ecossistemas costeiros sob domínio público – e o conseqüente empobrecimento de dezenas de milhões de pessoas deles dependentes – indicam que essa abordagem falhou tanto no plano social como no ecológico. Devolver uma parcela de controle das áreas públicas e recursos às comunidades locais é, portanto, fundamental para a redução da perda de biodiversidade em muitos ecossistemas ameaçados. Tal restituição é particularmente adequada em se tratando dos domínios ancestrais biologicamente ricos, pertencentes aos povos indígenas do planeta.

Em algumas partes do mundo, no entanto, o ex-

cessivo controle local ou particular de ecossistemas naturais vem causando a perda da biodiversidade, principalmente devido à falta – ou deterioração – de uma estrutura social e de uma tradição de manejo de recursos que conduzem ao seu uso e gestão sustentáveis. Em tais situações, os governos deveriam impor normas básicas de gestão em favor da sociedade em geral e das gerações futuras. Os Estados não devem e não precisam confiscar os direitos de propriedades privadas ou comunitárias, exceto em situações extremas; o diálogo, a educação, o zoneamento e outras formas de regulamentação e assistência técnica são os veículos mais apropriados para promover um manejo eficaz dos recursos naturais. Em tais casos, a meta final do governo deveria ser promover o restabelecimento ou a criação de uma base social, técnica e ética sobre a qual cada comunidade possa assumir seu papel de vanguarda no manejo sustentável de seus recursos (Ver o Capítulo 7).

A concentração de terras produtivas nas mãos de muito poucos também cria sérios problemas econômicos, sociais e ambientais. A correção de qualquer um desses desequilíbrios na propriedade e controle da terra e dos recursos apresenta enormes desafios políticos. Em muitos países, nenhuma questão é de caráter mais notadamente político do que a reforma agrária, a restituição de terras públicas às comunidades locais, ou as restrições ao manejo privado de terras impostas pelo governo. Porém, essas mudanças são necessárias não apenas em benefício da biodiversidade, mas também para aumentar a produtividade agrícola, fazer frente a injustiças e criar estabilidade política.

O restabelecimento do equilíbrio dos direitos sobre a terra e o acesso a recursos é, entretanto, apenas o primeiro passo para o desenvolvimento de sistemas mais sustentáveis para a administração de recursos vitais. O segundo é a criação de novas associações de manejo de recursos entre as comunidades locais e o Estado, para manter a biodiversidade e a produtividade.

Medida 31

Reduzir a pressão sobre os ecossistemas e áreas silvestres frágeis, através da utilização mais eficiente e justa do solo já cultivado.

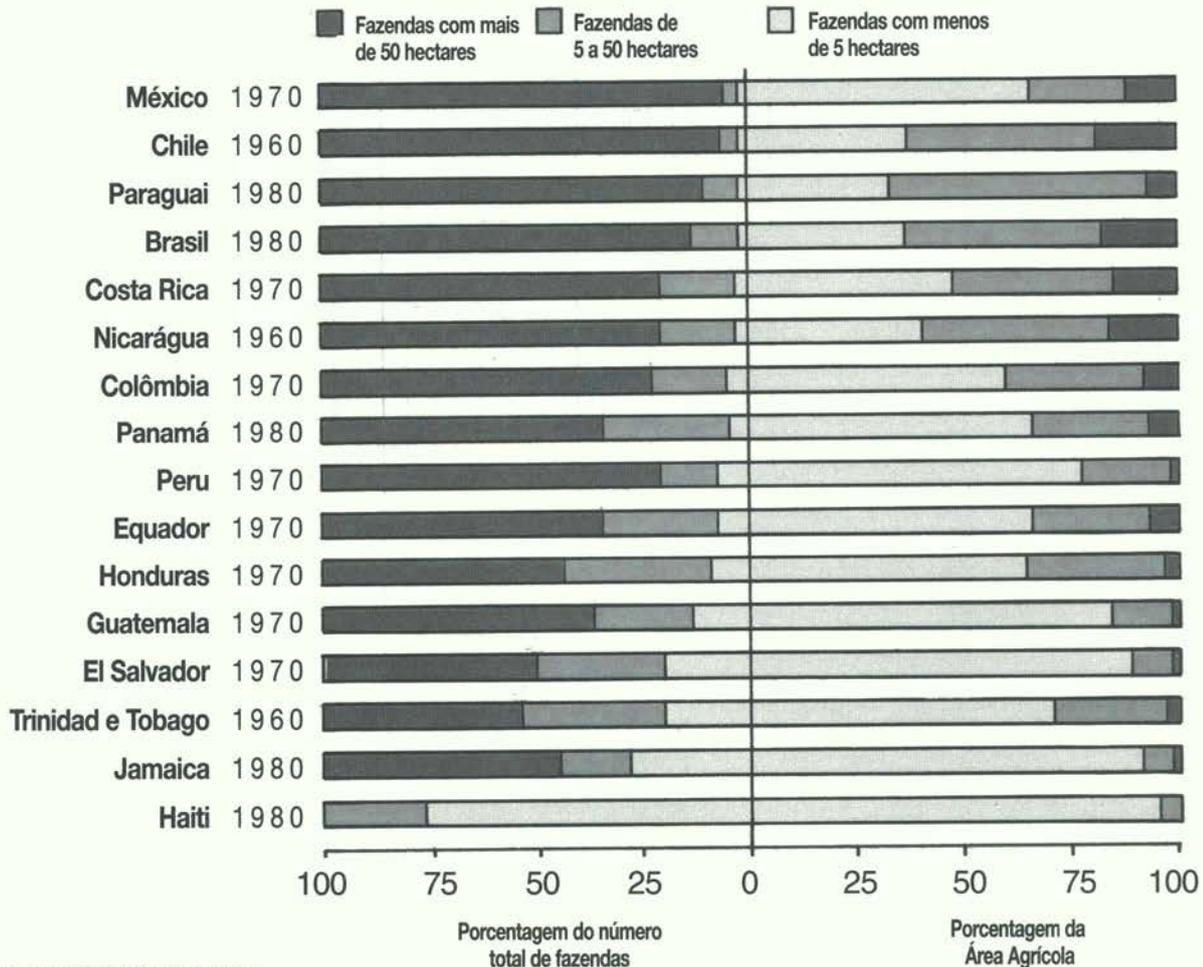
Em muitos países agrícolas, a distribuição desigual da propriedade das terras aumenta imensamente as pressões que degradam os ecossistemas naturais (Ver Figura

24). Quando uma pequena minoria controla a maioria das terras agrícolas mais produtivas do país, muitos habitantes do meio rural que não possuem terras não têm outra alternativa senão procurar a subsistência em florestas e regiões montanhosas frágeis, muitas das quais não são capazes de suportar a atividade agrícola.

Na Guatemala, por exemplo, a economia é dominada pela produção de um número limitado de culturas comerciais cultivadas em extensas áreas pertencentes a uma pequena minoria de fazendeiros (2%). Esta distribuição desigual da propriedade da terra obriga aos po-

FIGURA 24

Distribuição de Terras Aráveis em Alguns Países da América Latina e Caribe



Fonte: WRI e USAID 1991

bres, que não têm acesso aos vales e planícies férteis, ao cultivo em terras marginais inadequadas para a agricultura. Enquanto isso, a metade das terras pertencentes à minoria latifundiária quase não é utilizada. A consequência disso sobre as florestas, tão ricas biologicamente, é devastadora: a cobertura florestal da Guatemala diminuiu de 77% em 1960 para menos da metade em 1991, e 90% deste desmatamento se deve à colonização com fins de agricultura e pecuária.⁶³

A situação é muito similar em vários países da América Latina, nas Filipinas e, em menor grau, em outros países do mundo. Mesmo em locais onde o solo parece ser distribuído de uma maneira mais igualitária, como em partes da África, às mulheres é negado o direito à propriedade de terras ou de recursos.

Alguns analistas concluíram que a reforma agrária faria mais em favor da diminuição da pressão sobre as florestas que qualquer outra intervenção política isolada.⁶⁴ Mas a política para permitir um acesso mais justo a terras produtivas pode ser tortuosa. A maioria dos grandes proprietários é bem relacionada e poderosa, e o impulso para a mudança provavelmente virá de baixo, através de movimentos populares e de seus defensores e das organizações não governamentais. No entanto, os pesquisadores, os órgãos de auxílio ao desenvolvimento e as organizações internacionais também podem desempenhar um papel importante, trazendo a público os custos sociais e ambientais da distribuição injusta de terras, convencendo governos de que a reforma agrária é mais interessante, a longo prazo, para o país, e respaldando organizações e movimentos que lutam por um justo acesso à terra, florestas e águas.

Medida 32

Aumentar incentivos para o correto manejo local das terras e águas públicas.

Nas muitas partes do mundo onde a subsistência depende diretamente dos recursos naturais, a posse e o controle por parte do governo de grandes extensões de terra e água incentivaram a super-exploração desses recursos. Nos países em desenvolvimento, mais de 80% das áreas de florestas protegidas são terras públicas.⁶⁵ A

porcentagem total de recursos costeiros (pesqueiros, recifes de coral, mangues) pode ser bem mais alta, já que poucos países permitem que particulares ou comunidades detenham a posse desse tipo de ecossistema.

A tão difundida política de propriedade estatal às vezes cria uma situação de “livre acesso” em que os governos não têm os recursos para controlar o acesso e a exploração, mas ninguém mais tem o direito legal de tentar fazê-lo. Por isso, se aproveitam aqueles que podem atuar mais rapidamente ou que são mais poderosos, e ninguém tem incentivo para manter a produtividade e a biodiversidade do ecossistema. Os limites para a extração de recursos estabelecidos por direito consuetudinário são proibidos por lei; o Estado não pode exercer eficazmente o controle, e uma grande variedade de forasteiros - imigrantes, madeireiros concessionários, pescadores comerciais de arrasto e outros - se aproveitam dos recursos de uma maneira totalmente livre, do tipo “o primeiro que chega leva tudo”. As comunidades tradicionais muitas vezes também começam a participar deste processo quando tantos competidores invadem a área. A degradação das florestas tropicais, o esgotamento de pesqueiros, a destruição de recifes de coral e a conversão de mangues em aquicultura não-sustentáveis são processos inerentes ao livre acesso.

Enquanto os efeitos da propriedade pública são incrivelmente semelhantes em todos os países em desenvolvimento do mundo, as alternativas construtivas precisam ser adaptadas à situação local. Em alguns casos, privatizar e assegurar os direitos da propriedade individual podem ser as políticas mais eficazes. Em outros casos, especialmente nas áreas costeiras, pode ser eficaz reviver os esquecidos sistemas de gestão comum da propriedade, ou mesmo a criação de outras alternativas.

Em todos esses casos, no entanto, os governos deveriam continuar sendo proprietários de certas zonas de recursos terrestres e marítimos de vital importância (inclusive os parques nacionais) e controlar outras (inclusive concessões de madeira e bacias hidrográficas importantes). Nessas áreas “públicas”, é preciso que haja sistemas estatais de administração e implementação mais eficazes, juntamente com um maior apoio financeiro.

Medida 33

Reconhecer os domínios ancestrais de populações tribais e indígenas e apoiar seus esforços em manter suas práticas tradicionais e adaptá-las às pressões e condições modernas.

Aproximadamente 200 milhões de indígenas (4 % da população da Terra) habitam e reivindicam territórios que, em muitos casos, abrigam índices de biodiversidade extremamente altos. Suas reivindicações se baseiam em sua prolongada ocupação de um determinado local; em suas ligações culturais, espirituais e econômicas com essa área e em sua capacidade, na maioria das vezes, de administrá-las da maneira sustentável. Concomitantemente, a diversidade cultural inerente aos grupos indígenas do mundo está correndo perigo devido à invasão das sociedades e economias dominantes. Assim, a preservação dos direitos territoriais indígenas protegerá, também, a biodiversidade e a cultura locais, incluindo o conhecimento e técnicas de gestão dos recursos com um amplo potencial de aplicações, assim como as ligações espirituais com o ambiente que poderiam orientar o desenvolvimento de uma ética da biodiversidade na sociedade em geral.

Os povos indígenas, no entanto, não têm todas as respostas e nem querem ficar isolados como numa espécie de “zoológico humano”. Muitas das estratégias tradicionais cederam às pressões econômicas e sociais contemporâneas, e a maior parte das comunidades indígenas precisa do apoio e serviços governamentais para desenvolver seus territórios de modo sustentável.

Os governos deveriam reconhecer legalmente e demarcar os territórios tribais e indígenas sob a lei nacional, ajudar as comunidades indígenas a defender suas terras contra invasões, e permitir que os povos indígenas criem organizações que os representem diretamente nos fóruns nacionais e internacionais. Os Governos e órgãos de desenvolvimento também deveriam – através de um diálogo contínuo, sem intermediários – determinar que espécie de desenvolvimento é desejado pelos grupos indígenas, fornecendo informação sobre as alter-

nativas, verbas, e serviços de apoio. Em última instância, os próprios povos indígenas devem determinar seu futuro.

Medida 34

Indenizar pessoas físicas e comunidades locais que possuem ou dependem da terra ou de seus recursos desapropriados por interesse público.

O fato de se reconhecer os direitos locais à terra e seus recursos não confere caráter absoluto a eles. Todos os governos precisam, de tempos em tempos, desapropriar terras de pessoas físicas ou comunidades – ou restringir o acesso aos seus recursos – para a construção de estradas, para a criação de uma área protegida, ou para cumprir um outro propósito público. Nestes casos, o reconhecimento de direitos locais implica em uma indenização justa àqueles cujo direito à terra esteja sendo reduzido ou extinto.

A indenização – seja em dinheiro, áreas alternativas ou serviços – apóia diretamente a conservação da biodiversidade. Quando a criação ou expansão de uma área protegida ou as limitações à utilização de determinadas espécies restrinjam a propriedade ou o uso do solo, a indenização pode ajudar a angariar o apoio local para alcançar os objetivos da conservação. Onde a terra é requisitada para outros propósitos (tais como uma estrada ou barragem), a indenização pode impedir que as pessoas desapropriadas invadam áreas críticas como florestas ou regiões montanhosas. Em todo o caso, no entanto, a indenização recebida deve ser justa, e precisa chegar às mãos das comunidades afetadas.

Para reivindicar uma indenização, deveriam ser suficientes a ocupação da terra e a dependência de seus recursos. Em grande parte do mundo, os pobres simplesmente não têm títulos de propriedades de terras (apesar de terem direito consuetudinário). O apego a formalidades legais apenas obstruiria as tentativas de repartir equitativamente os custos e os benefícios da conservação e administração da biodiversidade.

Medida 35

Administrar recursos vivos em terras de domínio público através de novas formas de associação e cooperação mútuas entre a comunidade e o Estado.

Os recursos vivos, como as florestas e os ecossistemas costeiros, não podem ser administrados de maneira sustentável exclusivamente pelas comunidades ou

Estados. O Estado precisa reconhecer os interesses e os direitos da comunidade e esta, por sua vez, reconhecer que faz parte de um quadro político e econômico maior, que não apenas impõe responsabilidades e limitações, como também oferece oportunidades. A “co-administração” – a divisão de poder e responsabilidade entre o governo e os usuários de recursos – propicia um terreno neutro onde as duas partes podem se encontrar e cooperar.⁶⁶

O sucesso da co-administração depende de seis requisitos básicos. Primeiro, as autoridades e órgãos pú-

QUADRO 18

Conservando a Biodiversidade da Amazônia: A Perspectiva do Órgão Coordenador das Organizações dos Povos Indígenas da Bacia do Amazonas (COICA)

Nós, os Povos Indígenas, temos sido parte da Biosfera Amazônica por milênios. Usamos e cuidamos dos recursos desta biosfera com respeito, porque ela é a nossa casa e porque sabemos que nossa sobrevivência e a das gerações futuras dependem dela.

Nosso conhecimento acumulado sobre a ecologia da nossa casa, nossos modelos de convivência com a Biosfera Amazônica, nossa reverência e respeito pela floresta tropical e seus demais habitantes, tanto as plantas como os animais, são a chave para garantir o futuro da Bacia Amazônica, não apenas para nossos povos, mas para toda a Humanidade.

Nossa experiência, especialmente nos últimos 100 anos, nos ensinou que, quando políticos e empresas se apoderam de nossa casa, são capazes de destruí-la devido à estreiteza de sua visão, sua ignorância e ambição.

Preocupa-nos que os povos da Amazônia, particularmente os povos indígenas, tenham sido marginalizados devido à concepção que os ambientalistas têm sobre a Biosfera Amazônica. O ponto central enfocado pela comunidade ambientalista tem sido,

normalmente, a preservação das florestas tropicais e as plantas e animais que as habitam. Pouco interesse tem sido demonstrado por seus habitantes humanos, que também fazem parte desta biosfera.

Receamos que os povos indígenas e suas organizações representativas tenham sido colocados à margem do processo político que está determinando o futuro da terra em que vivemos. A comunidade de ambientalistas tem, às vezes, defendido nossos interesses, e tem falado e escrito em nome dos índios da Amazônia. Ao mesmo tempo que agradecemos esses esforços, precisamos esclarecer que nunca delegamos esse poder nem à comunidade ambientalista e nem a outros indivíduos ou organizações dentro dessa comunidade.

A defesa mais eficaz da Biosfera Amazônica consiste em reconhecer e defender os territórios dos Povos Indígenas da região, e perpetuar seus modelos de vida dentro desta Biosfera, e de gestão de seus recursos de maneira sustentável.

(adaptado do COICA "À Comunidade de Ambientalistas Interessados" - "To the Community of Concerned Environmentalists" - 1989).

blicos precisam adotar novas atitudes e técnicas, aprendendo a respeitar as necessidades e o conhecimento das comunidades locais, considerando-as como parte do manejo de recursos e não como um obstáculo para este. Segundo, a co-administração requer o aumento do poder de grupos sociais mais fracos dentro das comunidades locais – particularmente os “sem-terra” e as mulheres. Terceiro, as comunidades locais como um todo precisam estar suficientemente organizadas para negociar em pé de igualdade com os órgãos governamentais. Quarto, a co-administração pressupõe a combinação de tecnologias e conhecimentos antigos e novos; nem os modos “tradicionais” nem os “modernos” de se fazer as coisas podem ser vistos como intrinsecamente superiores. Quinto, os mecanismos de co-administração precisam gerar benefícios econômicos palpáveis para a comunidade, e satisfazer os objetivos administrativos do Estado. Finalmente, o regime co-administrativo precisa ser apoiado por uma atribuição clara dos direitos e responsabilidades legais, incluídos direitos de posse da terra, acordos contratuais e processos para a resolução de disputas.

Os órgãos governamentais de administração de recursos geralmente resistem em reconhecer a necessidade de cooperação com as comunidades locais. As tradições e técnicas das empresas florestais, por exemplo, enfatizam o manejo da madeira em pé, da conservação do solo e da água, e poucas delas querem ou sabem como trabalhar com a população local no manejo das áreas florestais. Admitir a necessidade de formalizar a administração florestal comunitária tem fortes implicações sobre as políticas, o pessoal e as atitudes dos órgãos de administração de florestas. Muitas comunidades locais tendem a desconfiar e até a hostilizar as propostas de co-administração, uma vez que têm que superar anos (séculos até) de conflito com as autoridades governamentais.

Em geral, os órgãos do governo têm que dar o primeiro passo em direção à co-administração, mas outros agentes podem encorajá-los a fazê-lo. Os legisladores, os órgãos de desenvolvimento e as organizações não governamentais que querem incentivar a co-administração podem se aliar aos funcionários públicos simpatizantes, afetos ao órgão de administração das florestas para criar grupos de pressão em favor da descentralização e de novos enfoques. Quando um número sufici-

ente de funcionários desse órgão finalmente tiver aceitado essas idéias, se pode então começar a pressionar para que ocorram mudanças internas na política, no treinamento e na organização exigidas pela co-administração. Uma das forças mais poderosas de mudança no Serviço Florestal americano (US Forest Service) por exemplo, é a Associação de Funcionários do Serviço Florestal por uma Ética Ambiental (AFSEE) – formadas por pessoas cansadas de serem obrigadas, por políticas alheias a suas vontades, a tomar decisões administrativas que violam sua ética profissional. A rede de apoio criada pela AFSEE tem dado poderes a essas pessoas para agir e tomar atitudes pelas quais, há apenas alguns anos atrás, seriam despedidas de seus empregos.

A pesquisa sobre as dimensões sociais, econômicas e ecológicas das relações entre uma comunidade e sua base de recursos pode às vezes servir como chave para a mudança institucional e para dissipar a falta de confiança entre o Estado e a comunidade. Muitas vezes, funcionários do governo alimentam estereótipos negativos e errôneos sobre a população rural, que podem ser dissipados por uma boa pesquisa. Para a população rural, a experiência de ser consultada sobre seu modo de vida e sua interação com o ambiente é geralmente uma variação bem-vinda à situação habitual de obedecer ordens. Além disso, as informações básicas sobre os recursos locais e seu manejo são, de qualquer maneira, um alicerce essencial para a concretização da co-administração.

Tentativas de co-administração estão sendo feitas em muitas sociedades, tanto no hemisfério norte como no sul. Nenhuma dessas iniciativas tem dado resultado totalmente satisfatórios, e algumas fracassaram totalmente. Porém, como um todo, elas apontam para um modelo sustentável de manejo de recursos vivos e, conseqüentemente, para a conservação da biodiversidade.

Os programas de administração florestal participativa, em que comunidades e funcionários florestais do governo cooperam mutuamente para reflorestar terras públicas degradadas, vem sendo aplicadas há pelo menos uma década, na Indonésia, nas Filipinas, na Tailândia e na Índia⁶⁷. Essas experiências ilustram promissora-mente a co-administração – mesmo sob condições de extrema pobreza, de alta densidade demográfica e grandes pressões para a exploração comercial. Mas também

revelaram os obstáculos consideráveis que precisam ser superados, inclusive a fragilidade da adesão do governo à co-administração, a tendência das elites locais a monopolizarem os benefícios, e a força das pressões comerciais externas.

No Brasil, a legislação criou, em certas áreas florestais de propriedade estatal na Amazônia, as reservas extrativistas, onde as comunidades mantêm o direito de extrair borracha e outros produtos florestais não-madeiros. Catorze reservas extrativistas, cobrindo uma área de 3.000.000 de hectares foram criadas em quatro estados.⁶⁸ Apesar da criação dessas reservas demonstrar uma mudança promissora por parte do Governo Federal, não se pode assegurar a viabilidade econômica dessas reservas a longo prazo, pois enfrentam a oposição de alguns governos estaduais, e as elites locais continuam a usar a violência, aparentemente impunemente, contra os seringueiros.

O empenho em co-administrar determinadas espécies também tem seus pioneiros. No norte do Canadá, os conflitos entre o governo e caçadores Inuit, a respeito da administração das grandes manadas de caribus Kaminuriak, levaram à criação de um Conselho de Co-administração. Este Conselho formula políticas, propõe pesquisa, e publica um jornal educativo bilíngüe, distribuído em todas as casas.⁶⁹ Finalmente, algumas áreas protegidas também estão sendo co-administradas. Na Costa Rica, a comunidade e organizações locais constituem um conselho regional para a Área de Conservação Guanacaste, detendo autoridade e responsabilidade pelo seu manejo.

A co-administração do ambiente marinho tem recebido menos atenção do que as florestas; porém, talvez suas possibilidades sejam muito maiores. Simplesmente os governos não podem vigiar e administrar os milhares de quilômetros de recifes e águas costeiras, e não existem órgãos especiais para isto.⁷⁰ Fatos recentes nas Filipinas ilustram as potencialidades da co-administração nas áreas costeiras e marítimas. (Ver Quadro 19).

Objetivo:

Expandir e incentivar o uso sustentável de produtos e serviços provenientes das áreas silvestres em benefício local.

As comunidades locais há muito têm explorado a Natureza, retirando uma grande variedade de produtos para a subsistência e para o comércio, muitas vezes sem degradar substancialmente o ecossistema. No mundo todo, grande parte do manejo e uso de produtos silvestres está a cargo das mulheres, trazendo grandes benefícios para a família e a economia local. Poderiam ser aumentados os benefícios provenientes de produtos silvestres para as comunidades locais, o que é interessante, tanto ecológica como economicamente. No entanto, nenhum produto é intrinsecamente sustentável, sendo exigida proteção contra a super-exploração. O fluxo de benefícios para as comunidades locais e não para forasteiros, também deve ser garantido.

Medida 36

Reconhecer e quantificar o valor econômico local dos produtos de origem silvestre no desenvolvimento e planejamento do uso da terra.

Os planejadores do desenvolvimento têm sistematicamente subestimado a importância econômica do uso local de produtos silvestres, muitos dos quais são consumidos diretamente e nunca chegam ao mercado. Entre eles estão as verduras, carnes, fibras, bambus, canas, forragem, produtos medicinais, especiarias, sementes para óleos e para sementeira, gomas e resinas, anilinas, mel e cera, e madeira.

O valor desses produtos pode ser muito mais alto

QUADRO 19

Co-Administração de Recursos Marinhos nas Filipinas

Um programa comunitário de administração de recursos marinhos, chamado “Programa de Conservação e Desenvolvimento Marinho” (MCDP), foi concebido e iniciado em 1984 por pesquisadores universitários em três comunidades pesqueiras na Ilhas Visayas, nas Filipinas. O programa foi planejado para incentivar a conservação e o uso sustentável de recifes de corais e os pesqueiros a eles relacionados, através de esforços comunitários para impedir a pesca excessiva e as técnicas predatórias de pesca que utilizam dinamite, cianeto de potássio e alvejantes praticadas tanto pelos residentes como por forasteiros.

Basicamente, o MCDP objetiva outorgar o caráter de reserva a grandes porções dos recifes e, dentro da reserva, o status de santuário para as áreas menores. A área de reserva funciona como uma zona-tampão, de acesso limitado, onde se permite a pesca ecologicamente aceitável. O santuário é uma área especialmente demarcada do recife, onde todas as formas de entrada e exploração são proibidas. O santuário funciona como uma área de procriação de peixes e de reabilitação de habitat – um viveiro natural – para incrementar o rendimento global de peixes para os moradores das ilhas.

Os resultados dos programas são ecológica e socialmente impressionantes: a riqueza de espécies e a abundância de peixes de recife selecionados por área aumentou significativamente, e as condições do recife em si também melhoraram.

O aspecto mais notável do MCDP foi a maneira como foi implementado. Os pescadores locais ajudaram a planejar e implementar os sistemas de reserva e santuário em todos os níveis. Em colaboração com os organizadores da comunidade, determinaram as partes do recife que deveriam ser controladas como reserva e as que deveriam ser mais rigidamente protegidas, demarcando-as pessoalmente com bóias. As comunidades locais também formularam os regulamentos proibindo a pesca, a ancoragem

de barcos a motor, e a coleta de amêijoas gigantes dentro dos santuários. Dentro das áreas de reserva de menor restrição, proibiram a pesca com dinamite, a pesca submarina com arpões, o uso do cianeto, e de redes de malha fina. Essas diretrizes foram subseqüentemente reconhecidas pelas autoridades do governo local.

A aplicação das normas também foi feita pela comunidade. Os jovens do local formaram um grupo chamado “Guardiões do Mar”, que enfrenta e expulsa os violadores (locais e forasteiros) muitas vezes com a ajuda da Guarda Filipina – e promove audiências públicas para o julgamento dos infratores locais.

Em 1990, um projeto para um Código de Pesca Nacional para as Filipinas foi proposto buscando ampliar em todo o país o uso dos princípios da co-administração marítima. Esse código transferiria a autoridade operacional básica aos grupos locais de pescadores e aos conselhos de pescadores ou municipalidades de toda a baía, sendo que o órgão central de assuntos pesqueiros continuaria supervisionando a exploração da pesca e dos recursos aquáticos, concedendo licenças, formulando políticas e implantando e operando um sistema nacional de informações sobre a pesca.

A experiência do MCDP mostra que os esforços locais precisam ser ativamente apoiados pelas instituições políticas e estruturas legais mais amplas dos quais fazem parte, para poder impedir que as elites locais se apoderem de fatias desproporcionais dos benefícios dos programas de conservação e administração. O MCDP conta com o apoio da polícia local, políticos, universidades, ativistas e instituições internacionais de auxílio ao desenvolvimento e ainda, com a inventividade e o engajamento das próprias comunidades locais.

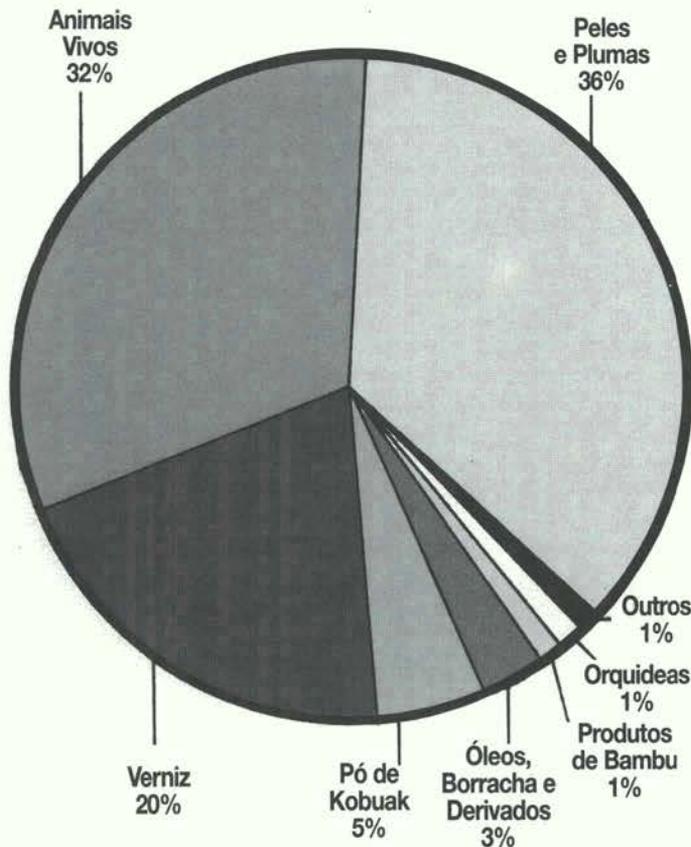
Fonte: Zerner, 1991.

do que só a extração de madeira ou do que a conversão do solo em pastagens ou para o cultivo agrícola. Por exemplo, por mais de 50 anos, a extração de produtos florestais como frutas e látex em uma floresta do Peru pode render duas vezes mais recursos do que a pecuária ou a produção de madeira.⁷¹ No sudeste da Ásia, pelo menos 29 milhões de pessoas dependem da extração de produtos florestais não-madeireiros para suprir suas necessidades diárias e como fonte de renda.⁷² O valor de exportação de produtos florestais não-madeireiros, em 1987, atingiu 23 milhões de dólares na Tailândia

FIGURA 25

Exportação de Produtos Florestais Não-Madeireiros da Tailândia em 1982

(Valor total: US\$ 15 milhões, aproximadamente)



Fonte: De Beer e McDermott, 1989.

e 238 milhões de dólares na Indonésia. Na Índia, os chamados sub-produtos florestais – produzidos principalmente por mulheres – são responsáveis por 75 por cento dos rendimentos líquidos da exportação de produtos florestais.⁷³

Enquanto esses produtos forem subestimados no planejamento do desenvolvimento, continuarão sendo sacrificados o solo e os recursos biológicos com potencial de renovação, em nome do lucro rápido. Determinar o valor de produtos silvestres para as economias locais pode requerer muito tempo, e as avaliações variam se feitas por homens ou mulheres, dependendo de quem os explora. Porém, a menos que tais estudos sejam realizados, as comunidades locais e os planejadores do desenvolvimento não serão capazes de avaliar os custos e os benefícios associados às várias opções de desenvolvimento.

Medida 37

Incentivar as comunidades locais a explorarem as possibilidades da conquista de uma fatia maior do mercado para os produtos silvestres obtidos de forma sustentável.

O rattan, um cipó muito usado na confecção de móveis, é um produto não-madeireiro de grande importância econômica no Sudeste da Ásia. Até 1986, quando proibiu sua exportação, a Indonésia exportava anualmente 63 milhões de dólares de rattan não beneficiado. A produção de rattan também exemplifica os riscos de exploração de espécies silvestres valiosas. Na Malásia Peninsular, 35% das espécies de rattan podem estar ameaçadas; em Sabah, 25% e em Sarawak, 30%.⁷⁴

Como os valores altos de mercado incentivam a exploração de produtos silvestres, os mercados para esses produtos precisam ser expandidos com cuidado, para garantir que as taxas de colheita não ultrapassem os índices de regeneração. Igualmente importante, é que os mercados sejam desenvolvidos pelas próprias comunidades locais e não para elas. Frequentemente, no passado, as pessoas que extraíam os recursos eram tão ex-

ploradas – nos piores casos, literalmente escravizadas – quanto eles.

Inúmeros esforços têm sido feitos para desenvolver novos produtos das florestas tropicais ou para manter as economias baseadas em produtos silvestres. A castanha-do-pará brasileira está sendo consumida com sorvete na América do Norte, e óleos e essências de plantas da floresta tropical são utilizados em produtos medicinais e cosméticos. Atualmente, muitas das indústrias que utilizam esses produtos tentam eliminar os intermediários para garantir um preço justo por estas matérias-primas. Porém, à medida que esses empreendimentos se expandem, com certeza entrarão no ramo empresários menos conscientes socialmente. Uma solução seria a de aumentar localmente o valor agregado dos produtos. É claro que é uma tarefa difícil desenvolver negócios que incentivem a conservação, ao invés daqueles que, em última instância, transformarão a paisagem e a cultura. Mas a escolha deve ser feita na comunidade local – não fora dela. (Ver Quadro 20).

Medida 38

Aumentar os benefícios locais provenientes do turismo em áreas naturais – o turismo ecológico – e garantir que o desenvolvimento turístico não resulte em perda da biodiversidade nem em conflitos culturais.

As belezas naturais sempre atraíram multidões, mas nos últimos anos tem havido uma explosão do turismo ecológico à medida que mais turistas procuram alternativas para férias tradicionais e adquirem uma maior compreensão do ambiente natural. Os empresários e funcionários do turismo observaram essa tendência e abriram mais áreas naturais tanto para os viajantes independentes quanto para os pacotes turísticos coletivos. O turismo ecológico pode, teoricamente, valorizar ainda mais os ecossistemas em seu estado natural, incentivando assim os governos e comunidades locais à conservação. Na prática, entretanto, os benefícios gerados em favor das comunidades locais não têm sido muito grandes, enquanto que os impactos negativos nos sistemas e cul-

turas locais têm sido frequentemente sérios – uma combinação que desencoraja a conservação.

Normalmente, a indústria do turismo emprega pessoal estranho à região ou país em todos os cargos, com exceção dos mal pagos, e toda e qualquer taxa de entrada ou concessão vai para o governo e não para a comunidade. No entanto, os residentes locais pagam o preço do ecoturismo. Os direitos dos residentes em usar a “atração” são frequentemente restritos; o turismo aumenta a inflação local; a cultura local é prejudicada, quando não completamente sabotada, pelo consumismo e o hedonismo que acompanham o turismo moderno. Ao mesmo tempo, o grande tráfego de turistas nas florestas, parques de caça e recifes de corais podem degradar diretamente esses recursos naturais.

Para que o ecoturismo contribua realmente para a conservação e o desenvolvimento, e não apenas leve hordas de turistas endinheirados para as áreas virgens e biologicamente ricas, devem ser cumpridas as diretrizes básicas que se seguem. De maneira geral, o ecoturismo deve:

- gerar benefícios compensadores para os residentes locais;
- contribuir para o manejo sustentável dos recursos naturais;
- incluir educação ambiental para turistas e residentes; e
- ser desenvolvido e administrado de maneira a minimizar os impactos negativos sobre o ambiente e a cultura locais.

Poucos programas de turismo ecológico têm seguido rigorosamente esses princípios. Para colocá-los em prática, o governo e a indústria devem envolver as comunidades locais, considerando-os seus sócios igualitários em todas as fases do planejamento e desenvolvimento do ecoturismo. Os benefícios financeiros concretos são obviamente uma parte importante dessa sociedade. Mais importante ainda, é que as comunidades devem ter a última palavra sobre quanto e que tipo de turismo pode ser desenvolvido em suas áreas.

Esta nova associação deve ser baseada no compromisso de que os residentes locais serão contratados como administradores de áreas protegidas e nas operações turísticas. Além disso, devem ser iniciados ou ampliados programas que forneçam crédito para empreendimentos rurais, de modo que mais empresários locais

QUADRO 20

Princípios para o Desenvolvimento de Mercado para Produtos Florestais Não-Madeireiros

Começar com o que já existe no mercado

As iniciativas mercadológicas devem inicialmente se concentrar em produtos para os quais já existe um mercado. Para os novos produtos existe incerteza de mercado, e se requer um espaço de tempo significativo para o seu desenvolvimento e aceitação, particularmente no mercado internacional.

Diversificar a produção e reduzir a dependência de alguns poucos produtos.

A diversificação de produtos à venda é absolutamente essencial para a viabilidade das estratégias dos produtos florestais não-madeireiros, embora esta diversificação possa levar décadas e deva ser feita com um produto de cada vez. Os produtos para os quais já exista um mercado, ou cuja produção é de grande volume ou valor devem ser usados de modo a criar possibilidades de comercialização dos produtos básicos menos conhecidos.

Diversificar o número e tipo de usos finais para cada produto em particular.

Uma quantidade maior de usos finais para um produto em particular resulta em menor risco para os produtores. A castanha-do-pará, por exemplo, pode ser vendida para ser usada como aperitivo, como um ingrediente em sorvetes, produtos de panificação, doces, cereais, óleos e farinha, amortecendo dessa forma as flutuações de mercado de qualquer de um desses usos finais, que recaem sobre os produtores. Os riscos podem ser reduzidos

ainda mais através da penetração em mercados regulares, ou nos especiais, ou ainda numa mistura de mercados locais, nacionais e internacionais.

Determinar a melhor maneira de aproveitar o valor que sempre é agregado ao produto assim que ele deixa sua fonte, e o valor que lhe é acrescido à medida que dela se afasta.

O valor de um produto pode ser acrescido através de uma maior penetração do produto no mercado, eliminando intermediários e através do processamento local. Cada tentativa de agregar o valor pode muitas vezes dobrar a renda proveniente do produto. Via de regra, são acrescentados valores progressivamente maiores a um produto à medida em que ele se distancia de sua fonte ou passa por mais um estágio de processamento. Produtores e seus assessores devem, portanto, tentar captar o valor do produto no número maior possível de etapas desta cadeia comercial que vai da fonte até o consumidor.

Assegurar-se de que as estratégias mercadológicas dos produtos extraídos sejam sustentáveis e passíveis de reprodução.

As organizações de conservação e outras instituições que apóiam o extrativismo devem abster-se de tratá-lo como panacéia universal para os problemas econômicos, ou de fornecer grandes subsídios aos projetos envolvendo produtos "favoritos": nenhum modelo isolado dará certo em todos os lugares, e um excesso de subsídios

possam desenvolver negócios relacionados ao turismo. Isto poderia significar também uma oferta de capacitação de pessoal no próprio local e bolsas de estudos para escolas de turismo e manejo de áreas protegidas em outros lugares, o arrendamento de terras, em vez de sua compra, dos moradores locais, e a aquisição de mais bens e serviços no local para os turistas.

Medida 39

Fortalecer a capacidade local para manter e receber os benefícios de culturas e da diversidade biológica.

A diversidade de culturas e rebanhos desenvolvidos em uma região é uma fonte de segurança econô-

só garante que um determinado projeto não possa ser reproduzido em larga escala.

Incentivar a cooperação entre produtores para aumentar sua influência no mercado.

Se os produtores extrativistas quiserem lançar empresas comerciais no mercado internacional – e em muitos casos essa é a estratégia mais produtiva – não têm outra opção a não ser a de formar associações. A M&M Mars, companhia de doces, por exemplo, poderia utilizar toda a produção anual de castanhas-do-pará da descascadora de Xapuri, Brasil, em apenas um período de oito horas de produção. Economias de escala também podem beneficiar os produtores. Onde a cooperação entre produtores absorve uma grande fatia do mercado de um determinado produto básico, os produtores também são capazes de influenciar todo o mercado.

Certificar-se da sustentabilidade ambiental do “Mercado Verde”

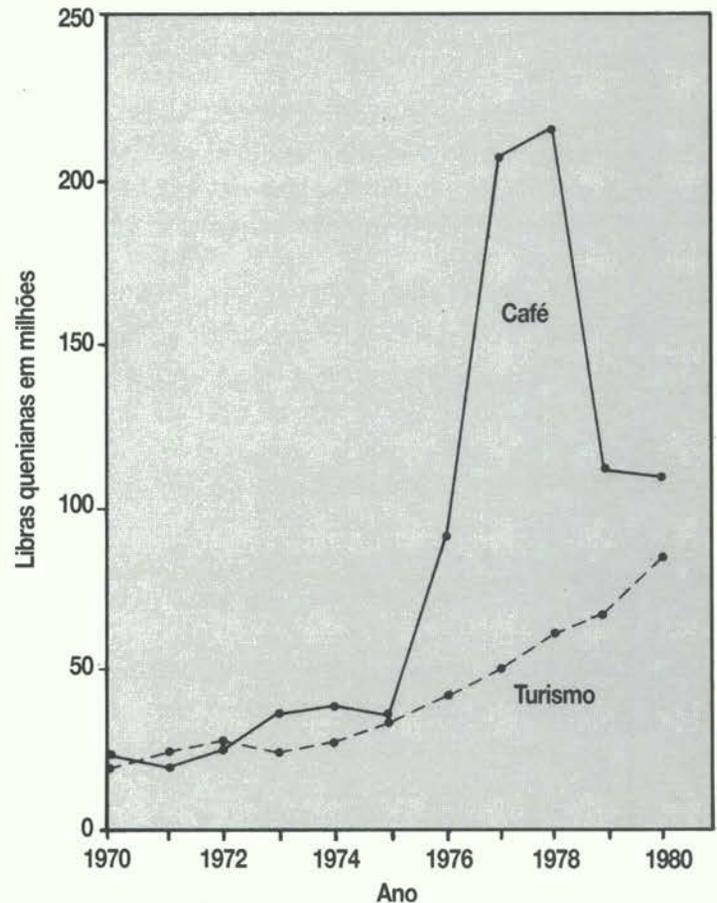
Os “consumidores verdes” de áreas urbanas e países industrializados estão mais preocupados, em geral, com as plantas e animais do que com a subsistência das comunidades locais em lugares distantes. Devido a esse fato, a venda de produtos básicos da vida silvestre deve estar ligada a sistemas de monitoramento com credibilidade para garantir que a quantidade de produtos extraídos não destrua as florestas, recifes e outros locais em estado natural que os consumidores estão pagando para proteger.

Fonte: *Cultural Survival*, 1991.

mica e ecológica, assim como uma herança cultural. Mesmo onde as variedades modernas substituíram em grande parte as tradicionais, os produtores rurais muitas vezes mantêm as variedades tradicionais devido ao seu melhor sabor e preço mais alto de mercado, ou como um seguro, no caso do fracasso das variedades modernas. Muitas redes de conservação “informais”, formadas por produtores rurais, organizações não governamentais e

FIGURA 26

Valor da Exportação de Café e do Turismo no Quênia



Fonte: Lindberg 1991

horticultores mantêm a diversidade genética de rebanhos e culturas locais e oferecem opções e variedades de culturas aos produtores.⁷⁵

Essas redes de conservação, de base popular, também preenchem as lacunas do sistema formal de bancos genéticos, universidades, e centros de pesquisa, por se concentrarem em culturas importantes para certas zonas, áreas marginais e práticas agrícolas tradicionais. Como são descentralizadas por natureza, as organizações não governamentais são quase sempre mais adequadas do que as instituições nacionais para salvar a diversidade genética local e torná-la disponível para atender às necessidades locais.

As redes informais de conservação de recursos genéticos já têm lugar proeminente na conservação do germoplasma. As organizações não governamentais brasileiras, por exemplo, estão na vanguarda do trabalho de ligação entre a conservação e a hibridação de milho por parte dos produtores rurais; as organizações não governamentais e de agricultores no Peru e na Bolívia estão conservando variedades tradicionais de batatas.⁷⁶ Nos Estados Unidos, das 1799 variedades tradicionais e padrão de grãos guardadas por uma rede de agricultores e horticultores, sem fins lucrativos, (os Seed Savers Exchange), apenas 147 são encontradas entre as cultivadas com apoio financeiro do governo. Em 1991, uma pesquisa feita entre 12 grupos populares de conservação de sementes no sudoeste dos Estados Unidos, mostrou que aproximadamente a metade dos grupos mantinha acima de 1.000 variedades de sementes registradas em cada um.⁷⁷

Infelizmente, o potencial de redes informais de conservação é bastante limitado por falta de fundos. Uma organização de agricultores filipinos, que pesquisam e colecionam centenas de variedades tradicionais cultivadas na ilha de Mindanao conseguiu angariar apenas 15 mil dólares para o programa. De fato, o maior obstáculo para o desenvolvimento de sistemas de recursos genéticos vegetais de base comunitária, tanto nos países em desenvolvimento quanto nos desenvolvidos, é a falta de verbas.⁷⁸

Entre outros obstáculos, os mais importantes são a falta de instalações e equipamentos (freezers, escritórios, locais para o plantio, etc.) e de pessoal capacitado; a rápida perda de variedades tradicionais; e as limitações financeiras enfrentadas pelos produtores envolvidos no trabalho. Em alguns países, existem também barreiras legais à conservação de recursos genéticos. Segundo relatórios de organizações não governamentais, em 1984 o governo da Indonésia queimou cultivares tradicionais de arroz plantados por agricultores. Em muitos países, os agricultores que plantam variedades tradicionais não podem obter crédito agrícola.

A rede formal de conservação de recursos genéticos precisa colaborar mais com os agricultores e organizações não governamentais. Um primeiro passo razoável seria o de criar conselhos consultores nacionais sobre culturas e variedades tradicionais, incluindo representantes de grupos populares de conservação no planejam-

to agrícola nacional. Além disso, instituições nacionais de pesquisa agrícola deveriam oferecer treinamento, garantias de acesso a recursos genéticos e pesquisa adequada às necessidades dos pequenos produtores.

Os benefícios desta colaboração podem ser significativos. Na Tailândia, uma organização não governamental, a Tecnologia para o Enriquecimento Rural e Ecológico (TREE), lançou uma operação-resgate para salvar recursos genéticos vegetais ameaçados por um programa agrícola do governo tailandês que visava introduzir novas espécies de sementes com o respaldo de crédito agrícola e extensão rural. A TREE colecionou e registrou mais de 4.000 tipos de arroz e quase 3.000 de outras culturas alimentares, em dois anos, e ainda doou duplicatas dessas coleções ao banco nacional de gens.⁷⁹

Medida 40

Incentivar a utilização dos medicamentos tradicionais e garantir seu uso adequado e sustentável.

O uso sustentável de plantas e animais devido ao seu valor medicinal, é uma das formas importantes de utilização da biodiversidade, muitas vezes desprezada pelos legisladores. Os benefícios totais desse uso precisam ser calculados tanto no contexto tradicional como no industrializado da medicina.

Tanto os sistemas ocidentais de tratamento de saúde como os tradicionais têm muito a oferecer – médica, econômica e culturalmente – e os países deveriam tentar integrar esses sistemas ao invés de tentar substituir um pelo outro. Uma maneira de fazê-lo seria através de uma triagem de medicamentos tradicionais feita por profissionais da saúde, usando os mesmos procedimentos desenvolvidos para testar a eficácia da farmacologia moderna. Um exemplo de tal programa é o TRAMIL no Caribe, que avalia a eficácia de medicamentos tradicionais através de estudos etnofarmacológicos, e classifica os remédios herbais tradicionais como tóxicos, indeterminados ou benéfico/inócuos.⁸⁰ O programa produziu um manual, “Elementos para uma Farmacopéia do Caribe”, que os profissionais da saúde utilizam como um guia para os vários e úteis tratamentos médicos tradicionais da região.

Esse tipo de pesquisa médica aplicada pode ajudar a diminuir o custo do tratamento médico através da utilização de conhecimentos práticos locais de tratamento de males comuns, e permitindo a todos o acesso aos medicamentos. Porém, tais programas têm suas falhas. As pessoas que avaliam os tratamentos tradicionais têm pouco conhecimento ou treinamento sobre estes sistemas de tratamento de saúde. Uma solução seria a de familiarizar o pessoal já envolvido com os sistemas de tratamento de saúde tradicionais com a medicina ocidental, através de programas de extensão, o que capacitaria essas pessoas a escolher entre o sistema que melhor lhes convém.

Sob o ponto de vista ambiental, o uso de medicamentos tradicionais pode ameaçar a biodiversidade. Apoiar esses sistemas vai requerer também garantir a sustentabilidade do uso dos recursos. Na África, muitos aldeões já não conseguem mais encontrar as plantas medicinais que necessitam, em parte porque os coletores comerciais já as colheram em excesso para suprir a demanda das cidades. No leste da Ásia, a utilização do rinoceronte na medicina tradicional colaborou muito para colocar muitas espécies no limiar da extinção. (O chifre do rinoceronte e seu pó são usados para a cura de males que vão desde pressão arterial alta até impotência, e outros medicamentos são derivados do couro, ossos, carne e sangue). A reputação de panacéia universal da vesícula de urso nos mercados do sudeste da Ásia colaborou para colocar o urso negro asiático em perigo de extinção, e agora vem ameaçando outras espécies de ursos no mundo todo.

No caso das plantas medicinais, a melhor garantia contra a super-exploração é promover o seu cultivo sustentado, procurando obter as informações através da extensão rural, jardins botânicos e arboretos. No caso dos vertebrados, no entanto, as soluções são bem mais difíceis de serem encontradas. A Convenção Internacional de Comércio de Espécies Ameaçadas (CITES) ajudou a reduzir a pressão sobre algumas espécies super-exploradas para fins medicinais, mas isso precisa ser apoiado através da educação do público para os problemas criados por algumas práticas medicinais e por proibições nacionais da venda de medicamentos derivados de espécies em perigo ou ameaçadas.

Objetivo:

Garantir que aqueles que possuem conhecimento local relacionado com os recursos genéticos se beneficiem adequadamente quando estes são empregados

Por bem mais de uma década, os debates internacionais sobre recursos genéticos têm girado em torno de questões de equidade na distribuição de benefícios provenientes do uso de recursos genéticos. Por outro lado, os países em desenvolvimento questionam a justiça de conceder a "patente" de uma variedade nova para um melhorista genético e ao mesmo tempo não reconhecer legalmente o trabalho de gerações inteiras de agricultores que criaram e cuidaram das variedades tradicionais que esse melhorista usa. Por sua vez, os países industrializados insistem que as patentes (ou melhor, os direitos de propriedade intelectual – DPIs) não são uma forma de compensação, mas um incentivo necessário à inovação comercial.

Esse debate foi parcialmente resolvido em 1987 pela Comissão de Recursos Genéticos Vegetais. Ela revisou o documento do Acordo Internacional da FAO para os Recursos Genéticos Vegetais (FAO International Undertaking for Plant Genetic Resources) a fim de reconhecer tanto os direitos dos melhoristas (exclusividade na venda de uma determinada variedade, sob um nome específico), como os direitos dos agricultores (refletindo as contribuições das comunidades locais na criação e manutenção de recursos genéticos).

Embora o reconhecimento dos direitos dos agricultores represente um avanço conceitual importante, é extremamente difícil convertê-lo em realidade. Um problema prático é que se for estabelecido um fundo internacional, como muitos especialistas recomendam, ele pode não chegar às comunidades locais. Um problema

ainda mais grave é que a questão não se centra apenas nos direitos dos produtores rurais: uma grande variedade de pessoas que trabalham na agricultura, na atividade florestal ou utilizam produtos naturais na prática da medicina tradicional possui conhecimentos valiosos sobre a localização e uso de recursos genéticos. Eles também podem ter contribuído diretamente para a criação e conservação de recursos genéticos agrícolas específicos. Seu conhecimento, assim como suas variedades de culturas e rebanhos precisam ser tratados como recursos que não podem ser obtidos e muito menos utilizados sem um contrato ou acordo formal.

Além disso, a questão é mais ampla do que apenas uma “justa compensação”. O reconhecimento dos direitos de propriedade intelectual deveria ser considerado como um direito humano básico e um incentivo à inovação dentro das comunidades locais tanto quanto o é no setor comercial.

Reconhecer legalmente o direito de propriedade intelectual de comunidades locais é romper drasticamente com o tratamento histórico dispensado a esses materiais como “herança comum da humanidade”. E, devido a essa doutrina, aparentemente grandiosa, os guardiões dos recursos genéticos não receberam os benefícios pela sua conservação e o recurso está sendo perdido. Certamente, é melhor restringir o acesso a um recurso estável do que permitir o livre acesso a outro que já esteja em fase de degeneração.

Medida 41

Promover o reconhecimento do valor do conhecimento e dos recursos genéticos locais e reafirmar os direitos das populações locais.

Sérios problemas interferem com as tentativas de implantação e aplicação da proteção dos Direitos de Propriedade Intelectual (DPI) para a ampla gama de agentes que manipulam os recursos genéticos – particularmente os produtores e os que praticam a medicina tradicional utilizando plantas, que estão mais isolados dos sistemas

formais de mercado. Atualmente, a proteção dos DPI é precária justamente porque poucos desses agentes possuem qualquer poder político ou econômico. Se essas as pessoas que praticam a medicina tradicional tivessem influência econômica que têm as corporações multinacionais, sua contribuição intelectual para o desenvolvimento farmacêutico seria respeitada. Na situação vigente atualmente, essas pessoas não conseguem controlar o acesso aos recursos e não são suficientemente poderosas financeiramente para contestar as reivindicações dos DPI apresentadas por outros.

Serão necessárias décadas para resolver esses problemas. Mas o reconhecimento dos direitos de produtores rurais e especialistas locais em recursos genéticos ajudaria a estabelecer uma base legal para garantir que a coleta de recursos genéticos ou o conhecimento local beneficiassem diretamente as comunidades locais no futuro. O primeiro passo para a evolução deste sistema de DPI precisa ser o reconhecimento do direito de agricultores e curandeiros em negar informações ou acesso aos recursos genéticos. Como não existem códigos de conduta sobre a coleta de recursos genéticos, somente com esse direito de recusa a comunidade poderá ter influência sobre a forma e o montante da compensação a ser recebida.

Medida 42

Basear a coleta de recursos genéticos em acordos contratuais ou outras formas que garantam um justo retorno.

A remuneração pela informação sobre recursos genéticos ou pelas variedades tradicionais de um produtor não precisa ser financeira, especialmente porque as somas pagas seriam provavelmente muito pequenas. Os benefícios não-financeiros são potencialmente muito mais importantes: propiciam maior poder para a comunidade, novas informações e o intercâmbio de recursos genéticos. Além disso, o reconhecimento dos direitos individuais e comunitários incentiva o aumento de valor dos recursos genéticos, à medida em que aumenta o conhecimento sobre sua atividade química ou características de crescimento. E como o valor é localmente acres-

cido, a posição de barganha na negociação de royalties também se fortalece.

Como foi discutido no Capítulo 4, os regulamentos ou códigos de conduta que controlam a coleta de material genético devem ser fundamentados nos direitos locais sobre recursos genéticos. Qualquer acordo sobre a coleta de recursos deve refletir os conceitos da justa compensação e responsabilidade, e devem ser aplicados os códigos de conduta tanto aos coletores de recursos genéticos como aos antropólogos e outros pesquisadores que estudam as populações ou o manejo local dos recursos. Em alguns casos, podem ser necessários contratos para garantir os royalties ou outros benefícios às comunidades locais ou indivíduos. Devem ser elaborados contratos-modelo, e amplamente divulgados entre as redes de organizações não governamentais e entre as organizações de populações nativas.

Os grupos locais devem, por sua vez – como é feito em muitos países – patentear o uso de nomes locais ou tribais que possam ser usados no marketing dos produtos desenvolvidos a partir dos recursos genéticos locais. Cada vez mais empresários estão lucrando com o uso de nomes tribais para vender alimentos singulares como o milho azul Hopi (“Hopi Blue Corn”) no sudoeste dos Estados Unidos. Com a proteção da patente, os grupos locais teriam uma base legal para exigir uma justa compensação num caso como esse.

O reconhecimento dos direitos das comunidades locais é apenas um pequeno passo em direção a uma igualdade real no uso de recursos genéticos. Os recursos de que a indústria dispõe para negociar acordos sobre recursos genéticos ou para enfrentar reivindicações de violação de direitos, arrasam os recursos das comunidades e até os de certas nações. Mesmo assim, por princípio e por razões econômicas, é melhor procurar uma justa compensação do que abolir os direitos legítimos. Os governos podem ajudar a equilibrar as forças através da criação de ouvidorias e escritórios públicos de apoio legal a cargo de especialistas na área de direito da propriedade intelectual. Os ouvidores registrariam as reclamações dos grupos ou pessoas do local e tentariam mediar as disputas ou levar as reclamações às autoridades competentes. Os escritórios de apoio legal forneceriam os recursos financeiros e técnicos para contestar o uso ilegal da propriedade física ou intelectual.

VII

A Gestão da Biodiversidade em todo o Ambiente Humano

Esta terra é o lugar onde sabemos encontrar tudo o que precisamos: alimentos provenientes da caça, pesca e solo; materiais para construção e para fazer ferramentas; remédios.

Esta terra nos une com as montanhas: entendemos, então, que não somos apenas pouca gente, ou povoados isolados, mas um povo inteiro que pertence um mesmo solo natal”.

COMUNIDADE INDIGENA AKAWAIO, DISTRITO DO ALTO MAZARUM, GÜIANA.

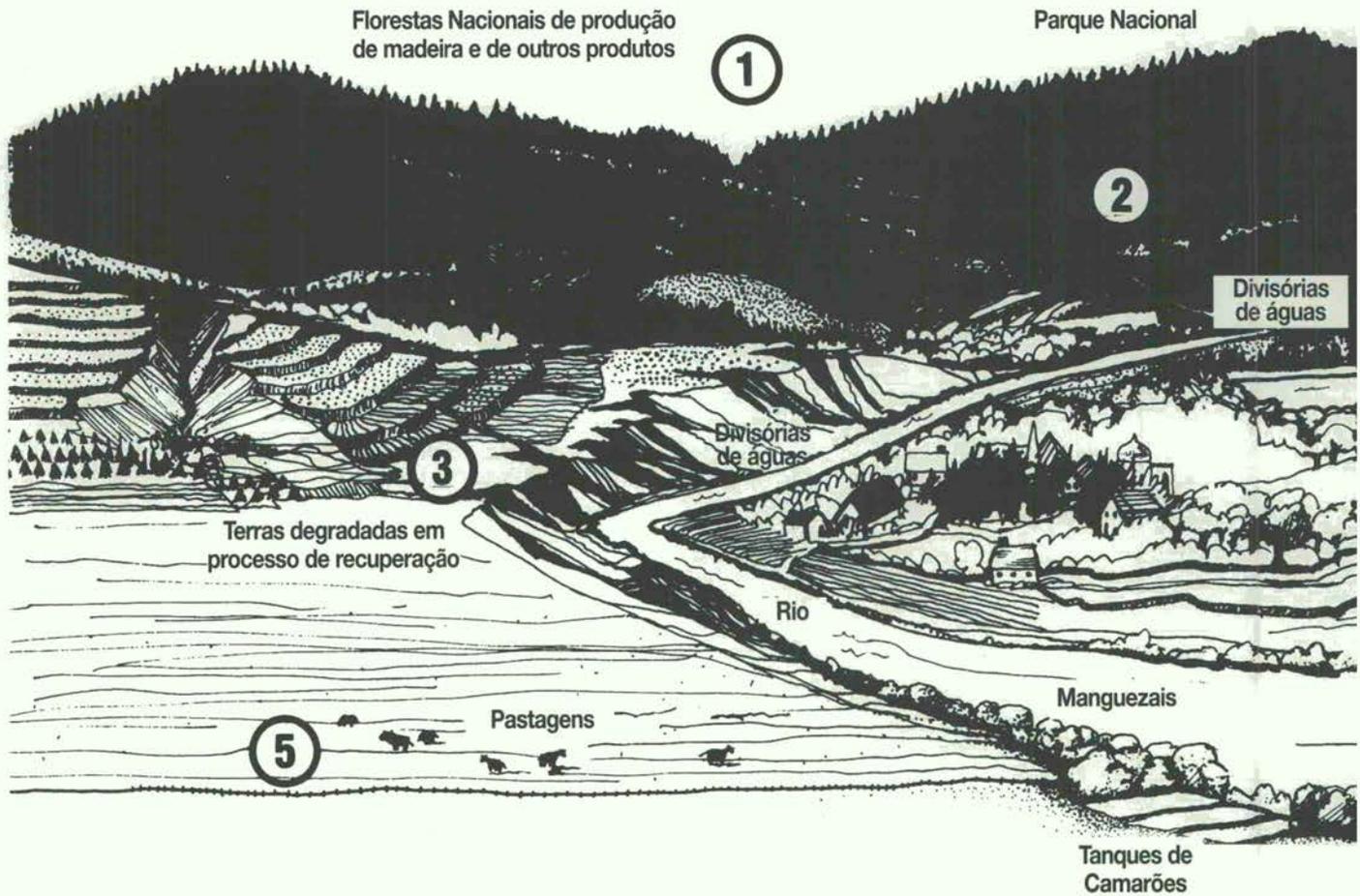
Mesmo que a maioria dos ecossistemas naturais remanescentes na Terra pudessem ser protegidos do desenvolvimento, a biodiversidade não poderia ser mantida adequadamente. As áreas silvestres remanescentes não são suficientemente extensas para satisfazer todas as necessidades de habitat das espécies ou para prestar serviços ecológicos importantes, e muitos desses ecossistemas ainda naturais serão inevitavelmente transformados pelo uso humano nas próximas décadas.

Evidentemente, o sucesso da conservação da biodiversidade está vinculado à eficácia da administração global da natureza, no sentido de minimizar a perda da biodiversidade. As necessidades e atividades humanas devem ser conciliadas com a manutenção da biodiversidade, e as áreas protegidas devem ser integradas aos entornos naturais e modificados. Propriedades rurais, florestas, pastagens, áreas pesqueiras e aldeias pertencem à mesma rede de planejamento dos projetos de recuperação de áreas

degradadas, das áreas protegidas e dos programas para a conservação de espécies. A escala de tais esforços deve ser adequada tanto aos processos ecológicos quanto às necessidades e percepções das comunidades locais. Esta abordagem integradora é aqui denominada gestão bio-regional.⁶¹

O Significado do Gestão Bio-regional

Uma bio-região é um território composto de terra e águas, cujos limites são definidos não por fronteiras políticas, mas pelo âmbito geográfico das comunidades humanas e dos sistemas ecológicos. Sua área deve ser grande o suficiente para manter a integridade das comunidades, habitats e ecossistemas da região; para sustentar processos ecológicos importantes como o ciclo de nutrientes e de resíduos, migrações e correntes aquáticas; para satisfazer a demanda de habitats de espécies-chave e indicadoras; e para conter as comunidades humanas envolvidas no gerenciamento, uso e compreensão dos recursos



QUADRO 21

Elementos e Dinâmica de uma Bio-região

1. Vários tipos de áreas protegidas são usados numa bio-região: reservas naturais rigorosamente protegidas, parques nacionais ou estaduais, áreas de extração controlada de produtos florestais não-madeireiros, áreas de conservação privadas e áreas de floresta para permanente extração de madeira.

2. As bacias hidrográficas são administradas em sua totalidade, do cume das montanhas ao mar, passando por uma gama de usos das terras altas estritamente protegidas até os pesqueiros estuarinos.

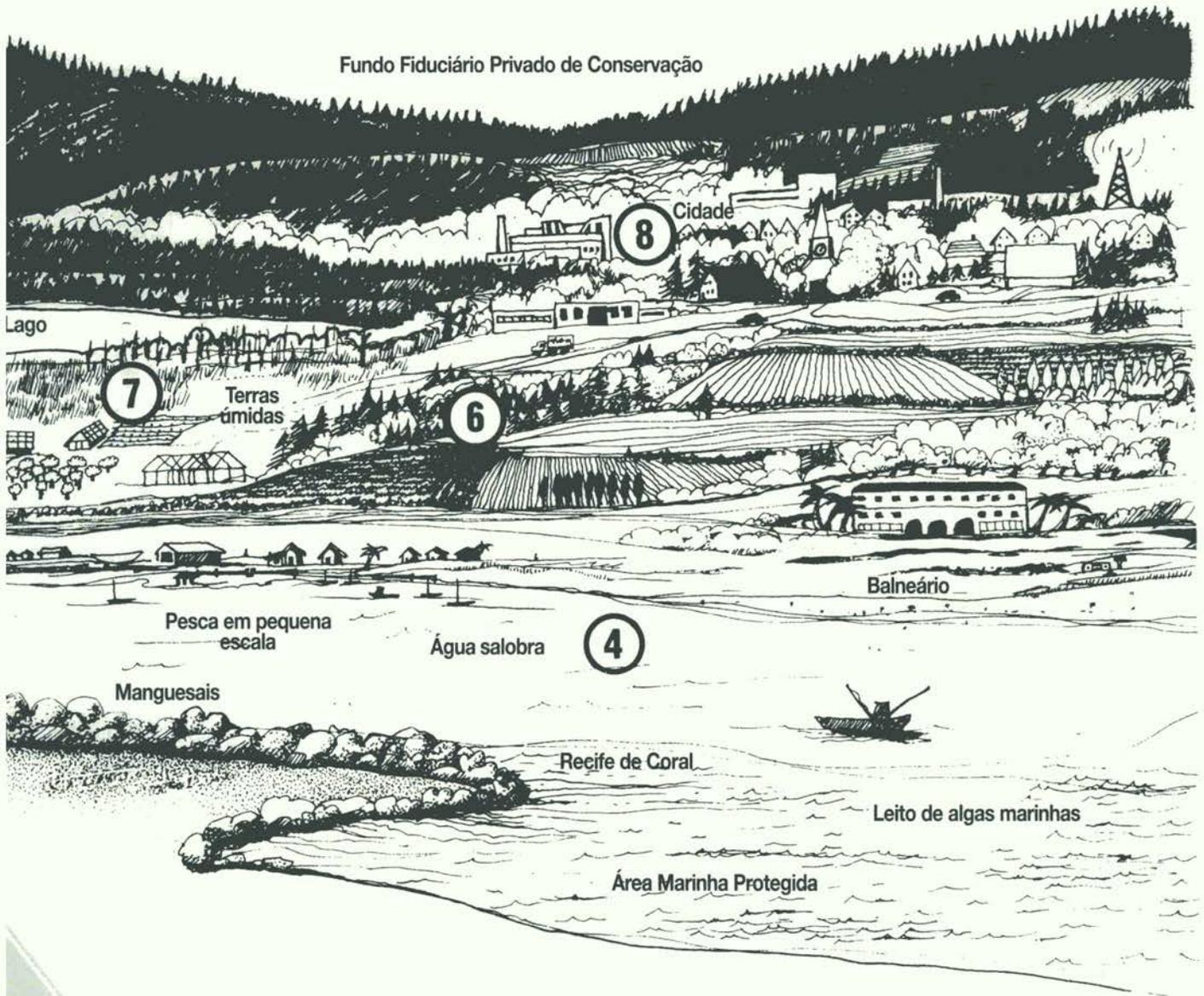
3. As terras degradadas são recuperadas para uma grande variedade de usos, incluindo conservação do solo e da água, proteção da costa, produção de madeira, agricultura, pastagens e expansão de áreas protegidas.

4. As zonas costeiras e marinhas são administradas para conservar recifes de coral, mangues, praias e outros elementos-chave, para manter a produtividade da pesca e para possibilitar o desenvolvimento econômico local através do desenvolvimento do turismo cuidadosamente administrado.

5. As pastagens são manejadas dentro de sua capacidade de sustentação, para manter flora e fauna nativas, alimentar rebanhos e garantir o sustento de quaisquer povos pastoris nômades.

6. As terras agrícolas são manejadas para otimizar a produtividade a longo prazo e sustentar a biodiversidade,

Fundo Fiduciário Privado de Conservação



através da minimização do uso de pesticidas e fertilizantes químicos, usando variedades de culturas locais e introduzidas e incluindo árvores, sebes, florestas comunitárias e corredores de vida silvestre dentro da paisagem agrícola.

7. Uma série de instituições de base comunitária apóia a conservação da biodiversidade, incluindo bancos de sementes comunitários, serviços de extensão rural, e estações de pesquisa e inventário da biodiversidade.

8. As cidades maiores dentro da bio-região fornecem uma série de instituições de apoio, incluindo zoológicos, aquários e jardins botânicos destinados a conservar espécies em perigo de extinção e para educar o público; escolas, locais de culto e meios de comunicação, para despertar o interesse público; organizações não-governamentais para apoio e informação tanto da comunidade quanto do governo; e centros de informações sobre a biodiversidade, como um foco para o diálogo bio-regional, difusão de informações e ações coletivas.

biológicos. Ela deve ser pequena o suficiente para que os residentes locais a considerem seu lar. Uma bio-região normalmente englobaria de milhares a centenas de milhares de hectares. Pode não ser maior que uma pequena bacia hidrográfica ou pode ser tão grande quanto um pequeno estado ou província. Em casos especiais, uma bio-região pode englobar as fronteiras de dois ou mais países.

Uma bio-região também é definida por sua população. Ela deve ter uma identidade cultural única e ser um lugar no qual os moradores têm o direito primário de determinar seu próprio desenvolvimento. Esse direito primário, no entanto, não implica em direito absoluto. Significa, antes, que os meios de vida, direitos e interesses das comunidades locais devem ser o ponto de partida tanto para os critérios de desenvolvimento regional como para a conservação. Dentro desta estrutura devem ser harmonizados muitos outros estados, investidores e outros interesses econômicos.

Dentro de uma bio-região existe um mosaico de usos da terra e das águas. Cada setor oferece habitats nos quais diferentes espécies sobrevivem e prosperam, e cada um tem seu próprio relacionamento com a população humana da região. Todos os elementos do mosaico são interativos; o manejo de uma bacia fluvial afeta os habitats ribeirinhos, fazendas, estuários, pesqueiros e recifes de coral. Os componentes também são dinâmicos; vão mudando com o tempo à medida em que os rios vão modificando seu curso, os campos incultos se regeneram, as tormentas desgastam as costas e o fogo modifica as florestas. Essa dinâmica confere a uma bio-região bem manejada a resistência e a flexibilidade necessárias para adaptar-se à evolução natural e à atividade induzida pelo homem – sejam mudanças do clima ou mudanças dos mercados.

Dentro dessa estrutura ecológica e social, os interesses governamentais, comunitários, empresariais e outros interesses privados dividem a responsabilidade de coordenar o planejamento de uso do solo tanto para terras públicas quanto privadas, e de definir e aplicar alternativas de desenvolvimento que assegurem que as necessidades humanas sejam atendidas de uma maneira sustentável. São necessárias formas inovadoras de integração institucional e de cooperação social para satisfazer essas necessidades. São essenciais o diálogo entre todos os interessados, o planejamento participativo e uma grande flexibilidade institucional. Uma ampla gama de instru-

mentos e tecnologias para a conservação também precisa ser aplicada – incluindo o manejo de áreas protegidas, o desenvolvimento e uso de tecnologias ex situ, a restauração da paisagem e o manejo sustentável de recursos como florestas, pesqueiros e terras cultivadas.

O conceito de Reserva da Biosfera, lançado pelo Programa O Homem e a Biosfera (Man and the Biosphere Program) da UNESCO, de 1979, fornece um modelo útil e um ponto de partida para o gerenciamento bio-regional. De acordo com o modelo, na reserva existe uma zona central, protegida e rodeada por uma “zona-tampão”, seguida por uma “zona de transição”. O uso da zona-tampão (ou de amortecimento) limita-se a atividades compatíveis com a proteção da zona central, como certos tipos de pesquisa, educação, treinamento, recreação e turismo, enquanto que a zona de transição permite atividades de desenvolvimento.⁸²

A rede de Reserva da Biosfera, constituída por 300 reservas cobrindo cerca de 12 milhões de hectares em 76 países, representa um compromisso provisório dos governos em desenvolver abordagens bio-regionais.⁸³ Entretanto, na realidade a maioria das reservas de biosfera se encontra longe do ideal bio-regional, já que esta maioria foi superposta diretamente a parques nacionais e reservas florestais já existentes, sem a autoridade, os recursos, a inclinação ou a capacidade de abordar questões gerais de desenvolvimento rural na escala bio-regional. Como resultado, a mudança de situação é apenas nominal, com poucas alterações evidentes na ênfase ou na filosofia. Por exemplo, pouco tem sido feito para promover o desenvolvimento sustentável nas zonas-tampão da maioria das reservas.⁸⁴

Alguns países começaram a tentar fechar a brecha entre a teoria e sua aplicação, através de reforma legislativa. A Lei Básica de Conservação dos Recursos Vivos e seus Ecossistemas da Indonésia, de 1990, por exemplo, inclui a Reserva da Biosfera como uma categoria de unidade de conservação, legalmente reconhecida. A Costa Rica está tentando remover os obstáculos institucionais ao manejo de sua Reserva da Biosfera La Amistad numa base verdadeiramente bio-regional (ver Quadro 22). Da mesma forma, a Reserva da Biosfera Mapimí, no México, conseguiu envolver pesquisadores, líderes políticos e residentes locais num gerenciamento cooperativo e no planejamento dos projetos.⁸⁵ Se esses esforços persistirem, o modelo de uma rede global de Reservas da Biosfera poderá servir de base para o gestão bio-regional.

Objetivo:

Criar condições institucionais para conservação e o desenvolvimento bio-regionais.

A gestão bio-regional tem claras vantagens ecológicas, econômicas e sociais. Para começar, ela oferece uma escala espacial e social que faz sentido para a maioria das pessoas. Mas como os governos, comunidades, sistemas econômicos de produção e programas de conservação não foram organizados considerando as bio-regiões, a administração bio-regional não dará certo a menos que as instituições modifiquem seu procedimento, promovendo novas formas de cooperação e ação social.

Dois problemas básicos atrapalham a gestão bio-regional. Primeiro, as abordagens a este nível requerem maior descentralização, acesso e imparcialidade do que possui a maioria das instituições atuais. O planejamento e a administração são super centralizados, as divisões setoriais e a especialização são super enfatizadas e a maioria das leis e estruturas administrativas agravam esses problemas. Segundo, os diversos agentes dentro de qualquer bio-região possuem graus variados de poder, riqueza e acesso à informação, de maneira que não podem participar com eficiência equitativa. A menos que os participantes mais fracos recebam apoio, seus interesses provavelmente não serão considerados.

Medida 43

Desenvolver novos métodos e mecanismos a nível bio-regional para o diálogo, o planejamento e a resolução de conflitos.

A transição para a gestão bio-regional necessariamente supõe ajustes sociais consideráveis. A disponibilidade a longo prazo dos recursos, a preservação de habi-

tats e espécies, a segurança de emprego e a alimentação, a distribuição de custos e benefícios, a manutenção de áreas culturalmente importantes, e o acesso e controle dos recursos são todas questões debatidas na esfera política. Felizmente, abundam os modelos de comunicação, planejamento cooperativo e mecanismos de resolução de disputas que são necessários para conter os conflitos.

Em algumas áreas, os governos, as organizações não governamentais ou os consórcios de negócios empresariais podem ser os meios mais adequados para facilitar o diálogo. Em outras, as organizações religiosas, os conselhos tribais, as reuniões comunitárias ou as câmaras de comércio podem ser mais eficientes. É claro que indivíduos experientes em resolução de conflitos e mediação podem ajudar iniciando o diálogo independentemente de onde ele ocorra, principalmente se nenhum dos demais participantes possuir a necessária objetividade. Também pode ser conveniente elaborar pautas para a discussão.

O diálogo bio-regional deve envolver todas as partes interessadas dentro da bio-região. Os interesses externos, no entanto, também têm que participar. As corporações e outras empresas com interesses e atividades na região devem ser chamadas a participar do processo, assim como as entidades do governo que criam a estrutura política dentro da qual cada gestão bio-regional deve ser encaixada. Em regiões biologicamente ricas ou ameaçadas, também devem ser envolvidas as instituições que procurem frear a perda mundial da biodiversidade.

Os primeiros itens da pauta do planejamento bio-regional provavelmente envolverão questões como a saúde pública, o acesso a recursos críticos como lenha e água, a geração de empregos e a necessidade de uma tomada de decisões coletiva. A esta altura, devem ser introduzidas as numerosas conexões entre estes temas e a conservação da biodiversidade e dos recursos naturais. Quando a discussão se volta para o planejamento preliminar para o uso e conservação da biodiversidade, os fatores-chave são o acesso à boa informação, uma definição clara de metas e prioridades e a mobilização de recursos financeiros, humanos e técnicos tanto de dentro quanto de fora da região. Também devem ser elaborados os procedimentos de controle e avaliação de responsabilidade ante a esfera local.

Muitas vezes pode ser obtido apoio financeiro in-

QUADRO 22

De Reserva da Biosfera à Administração Bio-regional: La Amistad

A Reserva da Biosfera La Amistad, situada na região montanhosa de Talamanca, no sudeste da Costa Rica, contém alguns dos mais ricos e mais diversificados ecossistemas da América Central. Sendo um complexo de áreas naturais protegidas e habitadas, cobrindo aproximadamente 1,5 milhões de hectares, La Amistad engloba 12% das terras do país e uma fração significativa das espécies animais e vegetais da Costa Rica. La Amistad também engloba as terras dos dois maiores grupos Ameríndios da Costa Rica, os Bribe e os Cabecar.

O terreno irregular e o solo infértil levaram ao subdesenvolvimento de boa parte de La Amistad, em relação ao resto do país, mas a pressão sobre a região está aumentando. As concessões de mineração dentro da reserva biosférica, as estradas e usinas hidrelétricas destinadas à região e o crescimento demográfico e intenso uso do solo no seu entorno exacerbaram a pressão para expandir a fronteira agrícola dentro de La Amistad, pondo em risco o mosaico de áreas protegidas.

A região necessita de desenvolvimento. Embora a área seja dotada de uma extraordinária biodiversidade, o povo de La Amistad é extremamente pobre e tem pouco acesso aos serviços sociais. A precária assistência à saúde, transporte e escolas resultou nas mais altas taxas de mortalidade, desnutrição e analfabetismo do país. Essa pobreza impele as pessoas a penetrar nas terras florestais protegidas ou a invadir as áreas reservadas para as comunidades ameríndias.

Essas pressões têm atrapalhado as tentativas do governo da Costa Rica em administrar os parques nacionais, reservas florestais e outras áreas protegidas e de suprir as comunidades nativas com os serviços básicos. Reconhecendo os vínculos entre a segurança interna dessas áreas e os fatores econômicos e sociais em toda a região, o governo criou, em 1988, a Comissão Coordenadora da Reserva Biosférica de La Amistad, formada por representantes de instituições nacionais encarregadas de administrar as terras da reserva. A

Comissão tem buscado meios de enfrentar as pressões do desenvolvimento, mantendo a integridade de suas áreas de conservação.

Uma das principais atividades da Comissão foi elaborar e implementar uma estratégia de desenvolvimento institucional na reserva biosférica. Preparada com a assistência técnica da Organização para os Estados Americanos (OEA) e da Conservação Internacional (Conservation International), a estratégia facilita a elaboração de planos de manejo e identifica as prioridades para o desenvolvimento sustentável na região. A estratégia enfatiza o planejamento regionalmente integrado sob os auspícios do poderoso Ministério Nacional de Planejamento e de Política Econômica. Contém ainda propostas para garantir aos povos nativos os direitos à terra, compensando os proprietários pelas terras desapropriadas no núcleo da reserva, formulando políticas agrícolas e florestais para melhorar as práticas de uso do solo, em consulta com as agro-indústrias e habitantes da região, e conduzindo análises de impacto ambiental para os projetos de desenvolvimento dentro da reserva.

A estratégia permite que a Costa Rica torne realidade sua identificação com os objetivos do desenvolvimento sócio-econômico e a conservação de áreas silvestres selecionadas. As equipes da reserva biosférica e das áreas protegidas e de reservas adjacentes no Panamá estão negociando um acordo de cooperação para incluir na reserva quase 2,7 milhões de acres dos dois países.

A estratégia oferece um enorme desafio. Estabelecer as complexas, mas necessárias políticas integradas de administração vai exigir que a Comissão realize freqüentes negociações e se ocupe da resolução de conflitos. Além disso, tendo exaurido as terras agricultáveis de que dispõe, o país está se esforçando para suportar a pesada carga de sua dívida externa. Desde que a estratégia foi formulada em 1988, o epicentro do terrível terremoto de abril de 1991 se situou dentro da reserva biosférica, destruindo estradas e casas e isolando

ainda mais as comunidades. A reconstrução deverá ser orientada por uma planificação coerente, que permita a satisfação das necessidades das comunidades e simultaneamente garanta a conservação da área.

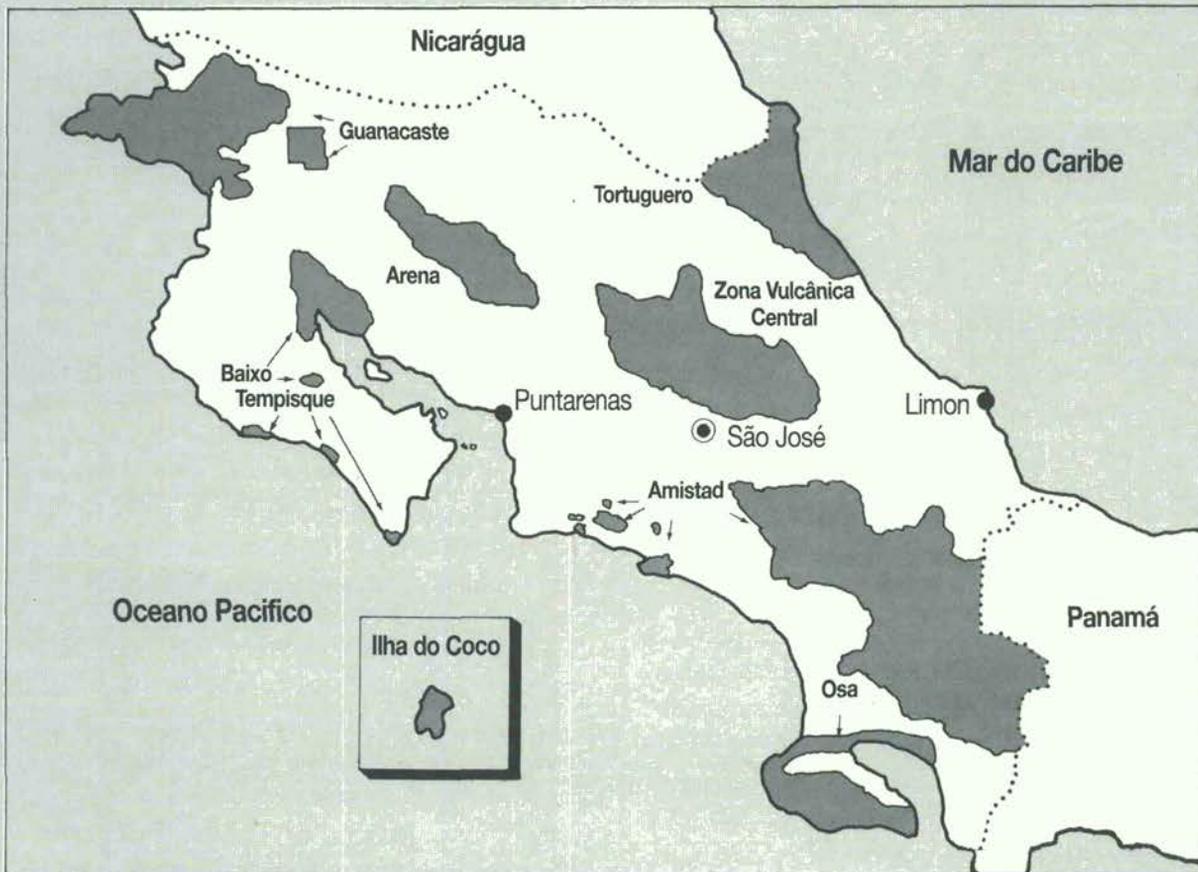
No entanto, inúmeros fatores sugerem que o planejamento regional integrado pode ter êxito em La Amistad. A estratégia proporciona, por exemplo, os meios para garantir apoio técnico, financeiro e político de outras entidades governamentais de comunidades situadas dentro ou no entorno de La Amistad, e de organizações internacionais. A nação,

como um todo, tem uma longa história de respeito ao seu patrimônio natural e desfruta de um dos melhores sistemas de unidades de conservação do mundo. Os principais partidos políticos da Costa Rica apóiam firmemente o projeto, o que também ajudou a granjear apoio internacional. Finalmente, a população de La Amistad apóia o programa, porque continua tendo acesso às suas terras e pode adotar modelos de desenvolvimento compatíveis com seu estilo de vida.

Fonte: Ministério de Recursos Naturais, Minas e Energia da Costa Rica e outras, 1990.

FIGURA 27

Administração Bio-Regional que Engloba 8 zonas de Conservação na Costa Rica. (Cada zona de conservação compreende diversas categorias de uso da terra)



terno e de outros tipos para a conservação da biodiversidade, caso aqueles que dependem do acervo de uma bio-região compreendam a importância de investir em sua manutenção. Empresas madeireiras e operadoras de turismo, por exemplo, podem ser persuadidas a financiar ações locais que ajudem a preservar seus interesses. As comunidades locais podem cooperar para reflorestar encostas que tenham sido desmatadas. As possibilidades são infinitas, embora provavelmente sejam necessárias algumas verbas de fontes nacionais ou internacionais, principalmente quando os custos forem altos e os recursos naturais locais foram de interesse nacional ou mundial.

Finalmente, as partes envolvidas no diálogo e no planejamento bio-regional devem elaborar uma estratégia política para obter o apoio e a cooperação de órgãos do governo, financiadores externos e outros elementos alheios à região. Essa estratégia pode envolver a aproximação com autoridades simpatizantes, manter contato com a imprensa e o desenvolvimento de alianças com grupos ativistas e pró-conservação.

Os governos nacionais ou estaduais ou as organizações não governamentais deveriam ser agentes catalisadores do planejamento bio-regional, fornecendo verbas, facilitando as atividades ou proporcionando informações técnicas para as comunidades ou regiões interessadas.

Medida 44

Proporcionar meios a grupos de baixa renda e sem direito de voto de influenciarem na gestão e distribuição dos recursos da bio-região.

Um verdadeiro diálogo e uma ação coletiva só podem ter lugar numa bio-região quando todas as partes se ouvem e se respeitam mutuamente. No entanto, grupos dispersos de pessoas de baixa renda não podem competir com os ricos e bem organizados quando da decisão sobre o uso dos recursos e a distribuição dos benefícios advindos. Nos muitos lugares onde suas opiniões são rotineiramente ignoradas ou suprimidas, os pobres, as mulheres, os grupos minoritários e os povos indígenas necessitam de ajuda para promover seus interesses. Pre-

cisam também de garantias de que nem sua segurança pessoal nem sua dignidade serão postas em risco quando tentarem ser ouvidos.

Em muitos casos, organizações não governamentais e organizações populares locais podem ajudar a fortalecer esses grupos geralmente sem direito a voto, dando-lhes acesso à informação, desmistificando as instituições e a linguagem do poder e das políticas e incentivando sua organização em esfera local. Mas os governos também devem fazer sua parte. Como principais fiadores dos direitos humanos básicos e do devido processo da lei, devem eles próprios observar essas normas básicas, e garantir que os fortes e os ricos não as violem.

Medida 45

Estabelecer grupos de trabalho inter-setoriais e inter-institucionais para facilitar o planejamento e a ação bio-regionais.

Em geral, os limites administrativos governamentais não coincidem com as fronteiras ecológicas ou comunitárias. Normalmente os órgãos do governo são organizados em linhas setoriais – os departamentos florestais e de agricultura, por exemplo, raramente têm que trabalhar num projeto comum – e os governos normalmente centralizam o poder administrativo e os recursos humanos nas capitais. Esta realidade prejudica o planejamento bio-regional, e provavelmente não mudará tão cedo na maioria dos países. É possível encontrar meios, entretanto, de fazer com que as instituições sejam mais receptivas à gestão bio-regional se os governos estiverem dispostos a se comprometer.

Os órgãos do governo estarão mais predispostos às mudanças quando souberem que um recurso econômico ou ecologicamente importante está ameaçado e que as abordagens atuais do governo não estão funcionando; quando o pessoal desses órgãos e dos distritos administrativos estão querendo inovar e coordenar novas atividades; e quando a população de uma bio-região se organizou e desenvolveu boas propostas. Em muitos casos, a participação do governo num diálogo bio-regional é suficiente para reduzir muitas dificuldades administrativas e setoriais. Em outros, no entanto, pode ser preciso

modificar leis ou regulamentos – como por exemplo as leis e políticas que regem a propriedade e o uso do solo. Nos casos em que se busca financiamento externo, os doadores podem às vezes funcionar como agentes catalisadores do debate entre os órgãos governamentais e as comunidades locais.

Medida 46

Estabelecer centros bio-regionais de informações para aumentar a conscientização pública e respaldar a conservação da biodiversidade.

Um centro de informação bio-regional pode ser um repositório de dados sobre a biodiversidade de uma região, seus recursos bióticos e sua importância econômica e cultural. Pode auxiliar as comunidades locais, os administradores de recursos, as empresas, produtores rurais e outros moradores da região a planejar e implementar atividades de conservação, e mobilizar o potencial econômico da biodiversidade. Mais importante, pode ajudar os cidadãos a compreender melhor sua própria região, suas questões e problemas e criar oportunidades de participação.

Tais centros podem ser estabelecidos pela e para a comunidade. A população de uma região deve ser o árbitro final sobre o funcionamento destes centros, e do tipo de informação que devam oferecer. Provavelmente, o melhor será contar com uma ampla gama de tecnologias e recursos educativos. A informação deveria ser organizada e preparada de forma a satisfazer as necessidades de estudantes e professores, pescadores comerciais e agricultores de subsistência, líderes das bases e o governo local, habitantes locais e interessados de fora. As empresas baseadas no local poderiam contribuir fornecendo equipamento, experiência técnica, e estágios que permitissem aos jovens da comunidade ajudar a coletar e analisar dados, apresentá-los ao público e preparar exposições. Tais centros também poderiam estar ligados a coleções locais *ex situ*, institutos de pesquisa, centros de biodiversidade nacionais e internacionais, e bases de dados municipais, estaduais ou federais.

Freqüentemente, os centros bio-regionais podem ser agregados a uma instituição local - um departamen-

to do governo, um centro de observação da Natureza, escolas, igrejas, centros de saúde, departamento de uma organização não governamental ou um local de reuniões comunitárias. No projeto da Fundação Pró-Sierra Nevada de Santa Marta, na Colômbia, por exemplo, um pequeno centro foi criado para servir de fórum para todos os assuntos locais. Como parte integrante do desenvolvimento comunitário, a biodiversidade pode ser discutida sempre que assuntos relativos ao desenvolvimento comunitários forem ventilados.

Objetivo:

Apoiar as iniciativas de conservação da biodiversidade por parte do setor privado.

As iniciativas de conservação têm, por tradição, se concentrado em terras de propriedade ou administração pública, mas existem boas oportunidades de conservar a biodiversidade em terras privadas mantidas em estado silvestre ou semi-silvestre. Uma abordagem bio-regional da conservação da biodiversidade requer que a conservação em terras particulares seja parte integrante da estratégia.

Até o presente, os governos têm controlado ou ditado o uso do solo em terras particulares através de regulamentos ou compra direta. Uma abordagem complementar seria dar incentivos à conservação pelo setor privado que pode, não raro, proteger a terra a um custo mais baixo e com menos oposição política que o governo.

Na maioria dos países, a lei já permite que qualquer número de interessados particulares partilhem o acesso a uma mesma área. Os direitos ao gás e ao petróleo podem pertencer a uma parte, os de mineração e superfície a outra, direitos de caça a outra, e servidões para linhas de força, tubulação de água e estradas de ferro ainda a outras. Por lei, as partes privadas podem tomar iniciativas para promover seus interesses mútuos

sem interferência do governo ou sem demora excessiva. Dadas essas evidentes vantagens, a ação privada para a conservação pode ser um complemento importante à ação do governo.

Medida 47

Estabelecer incentivos fiscais para a conservação.

No mundo todo, o crescimento dos centros urbanos transformou o uso do solo nas regiões adjacentes. A medida em que aumentam o valor da terra e os impostos sobre a propriedade, também aumenta a pressão sobre proprietários rurais para vender suas terras a empreiteiros urbanos ou industriais ou para aumentar a produção através de monocultura intensiva. De fato, se os impostos sobem demais, uma pequena atividade madeireira ou pequena fazenda, antes rentáveis, podem passar a dar prejuízo.

Esperando preservar alguns usos tradicionais do solo, e manter algum espaço verde nas áreas urbanas, muitos indivíduos e comunidades têm proposto as “concessões para conservação” onde os proprietários de terras vendem ou doam perpetuamente os direitos de desenvolvimento de suas terras a uma entidade que atue no interesse público. Em troca, o proprietário recebe deduções de imposto, baseadas na diminuição do valor tributário da terra.

Se este mecanismo não é aplicado, é provável, senão inevitável, que seja conferido outro uso para estas terras tão logo o valor tributário da área utilizada exceda o valor das terras próximas mantidas em seu estado natural ou rural. Mas um mosaico de terras utilizadas e em estado natural serve melhor à comunidade e aos interesses nacionais. A terra utilizada pode gerar mais impostos, mas a um estado natural obviamente contribui muito mais para a conservação da biodiversidade, e essa contribuição deveria refletir-se no valor tributário ou na avaliação do valor do imposto.

Os críticos do sistema de concessões para a conservação argumentam que elas privam as comunidades do ingresso dos impostos, porque se reduz a tributação sobre estas terras. Na verdade, todavia, espaços verdes geralmente aumentam o valor das terras adjacentes, o que significa aumento líquido dos impostos.⁸⁵

Como alternativa às servidões, os convênios entre os proprietários e autoridades fiscais podem obrigar o proprietário a manter parte da terra em estado natural, sob regime de manejo específico, por um determinado número de anos (normalmente dez), durante os quais os impostos seriam reduzidos. Mas caso os proprietários decidissem mudar o uso do solo – digamos, extraíndo madeira de área florestal ou drenando pântanos – teriam que pagar imediatamente todos os impostos abatidos desde o início do convênio. Tais convênios podem ser renovados indefinidamente e se tornar permanentes, sendo que o proprietário conserva totalmente o título de propriedade legal.

Medida 48

Apoiar a criação de fundos privados de conservação da biodiversidade.

Os fundos fiduciários locais de terras – organizações não lucrativas dedicadas à preservação de espaços verdes – estão desempenhando um papel ainda maior na conservação em muitos lugares do mundo. Entre 1980 e 1991, o número desses fundos fiduciários nos Estados Unidos dobrou de 429 para quase 900. Juntos, são responsáveis pela proteção de mais de 1,1 milhões de hectares – representando aproximadamente 3% das terras no Sistema de Parques Nacionais dos Estados Unidos.⁸⁷

O trabalho desses fundos fiduciários locais e regionais é complementado por organizações nacionais. A Fundação de Reservas para Colômbia, embora tecnicamente não seja um fundo fiduciário de terras, cria reservas privadas com uma parte das doações que recebe. Também estabelece centros comunitários dentro dessas reservas para incentivar as práticas de conservação adequadas e oferecer assistência e serviços às comunidades locais. A Fundação para Conservação da Natureza (Nature Conservancy), um exemplo de um desses grupos nacionais nos Estados Unidos, já protegeu mais de 2,2 milhões de hectares.⁸⁸

A gestão bio-regional poderia ser melhor fortalecida pelo incentivo a pequenos fundos fiduciários de terras, operados a nível local. Os grandes fundos fiduciários também são importantes, mas é mais provável que a ação em pequena escala seja mais eficiente. Cada um

desses fundos fiduciários independentes seria administrado por gestores locais cujas responsabilidades seriam cuidadosamente definidas nos estatutos do fundo fiduciário. Cada estatuto seria amplamente dirigido ao desenvolvimento sustentável, e especificamente, à conservação.

Os fundos fiduciários têm muitas vantagens com respeito à regulamentação, à propriedade pública ou à aquisição por parte de grandes organizações privadas centralizadas:

- os custos gerais são minimizados (os gestores do fundo são voluntários e toda a equipe é local);
- geralmente, os esforços locais são mais aceitáveis e eficientes do que as atividades de estranhos à área;
- criar centenas de fundos fiduciários de terras garante uma diversidade de ações e abordagens; e,
- os fundos fiduciários envolvem pessoas do local, que passam a ser partidários locais da conservação da biodiversidade.

Os fundos fiduciários de conservação local poderiam ser financiados por doativos do governo, de organizações de conservação ou de empresas. Os gestores do fundo teriam autorização para gastar o rendimento dos recursos nos fins descritos nos termos do estatuto do fundo fiduciário. Este poderia formar corporações com fins não lucrativos, para manter e administrar sua propriedade; o fundo não pagaria impostos federais ou estaduais, e as contribuições a ele implicariam em abatimento em impostos. O público poderia usar os bens de propriedade do fundo fiduciário somente se esse uso for compatível com a manutenção da biodiversidade. O fundo fiduciário poderia usar qualquer instrumento normalmente disponível a outros particulares no intuito de proteger a biodiversidade, incluindo a compra, arrendamento, concessões, e aluguel. Poderia financiar atividades educativas, de comunicação, de mediação ambiental e pesquisa aplicada.

Como exemplo, em 1971, o Governo Federal do Canadá doou ao Fundo Fiduciário da Natureza da Colúmbia Britânica (Nature Trust of British Columbia) 3,2 milhões de dólares para conservar áreas de importância ecológica provincial. Este fundo fiduciário foi declarado de utilidade pública a nível federal e provincial, tem uma diretoria voluntária de 13 membros e conta com quatro funcionários fixos. Em 20 anos, já patrocinou a proteção de 180 espécies, conservação de habitats, pesquisa e projetos de educação a um custo de 14,1 milhões de dólares e já conservou 11.650 hectares.

Objetivo:

Incorporar a conservação da biodiversidade na gestão dos recursos naturais.

A essência da abordagem bio-regional é incorporar a conservação da biodiversidade em todos os usos de terras e recursos, incluindo aqueles encaminhados principalmente à produção econômica. Isto significa incluir objetivos de conservação da biodiversidade ao manejo das florestas, pastagens, pesqueiros e áreas agrícolas; às decisões sobre a utilização de pântanos, tundras, desertos e áreas montanhosas; e às políticas para recuperação de terras marginais.

Existem técnicas e estratégias específicas para conservar a biodiversidade em cada um desses diferentes ecossistemas e formas de uso de recursos, mas estas precisam ser aperfeiçoadas e aplicadas em maior escala. Em muitas partes da África, por exemplo, criar herbívoros nativos em vez de gado bovino faz sentido ecológica e economicamente, pois mantém a diversidade natural dos próprios animais e das pastagens locais. Também aumenta a renda líquida dos proprietários de terras e das comunidades em relação ao que obteriam com o gado bovino.⁸⁹ Da mesma forma, os pântanos costeiros são muitas vezes bem mais vantajosos economicamente em seu estado natural – como criadouros de camarões, por exemplo – do que quando convertidos para outros usos.

Também abundam oportunidades significativas para melhor integrar a conservação da biodiversidade ao manejo dos recursos na silvicultura, agro-silvicultura, agricultura e restauração ecológica. Em cada caso, conservar a biodiversidade dentro do sistema de produção é a chave para a sustentabilidade do recurso, e pode proporcionar, além disso, benefícios a curto prazo.

Medida 49

Incorporar as práticas de conservação da biodiversidade ao manejo de todas as florestas.

As florestas e áreas de extração de madeira cobrem quase 40% de toda a superfície da Terra,⁹⁰ e são os ecossistemas mais diversificados biologicamente na maior parte do mundo. A rede de áreas protegidas jamais se expandirá suficientemente para incluir todo o volume das áreas de florestas naturais do mundo. Dentro da maioria das regiões, algumas florestas serão estritamente protegidas, e algumas serão manejadas para usos múltiplos mas de baixo impacto, como o turismo e produtos florestais não-madeireiros. Mas em muitas florestas públicas e privadas a extração da madeira provavelmente continuará sendo um uso dominante – como na Indonésia, no Canadá ou na Colômbia.

Quase todas as práticas atuais de extração de madeira reduzem significativamente a biodiversidade, e é duvidoso que mais do que uma pequena fração destas operações em escala comercial nos trópicos úmidos seja sustentável.⁹¹ No entanto, em muitas bio-regiões há áreas dedicadas à produção de madeira, de maneira que o desafio do manejo é minimizar a perda da biodiversidade.⁹²

Para que as florestas manejadas para extração de madeira contribuam para a conservação da biodiversidade, três passos são extremamente importantes. Primeiro, como muitas espécies dependem da complexa estrutura física das florestas naturais, alguns habitats-chave (incluindo árvores maduras, tocos de árvores e troncos em decomposição) deveriam ser deixados no lugar após a exploração das florestas de produção. Isso ajuda a manter o “legado” da floresta natural na nova floresta que se desenvolve.

Segundo, devem ser mantidas, em caráter prioritário, as populações de espécies-chave. Essas espécies indispensáveis controlam a estrutura da comunidade e ajudam a determinar quais são as outras espécies presentes. Em muitas florestas tropicais, as figueiras são espécies-chave. O mesmo acontece com as árvores que servem de habitat ou de alimento para os polinizadores e dispersores de sementes como os morcegos, aves que se alimentam de frutas e beija-flores.

Finalmente, a fragmentação de áreas de florestas naturais produzida quando estas são intensamente usadas, deveria ser mantida num mínimo. Na maioria das situações – o problema pode ser mantido dentro de certos limites, mediante o corte seletivo de árvores de grandes talhões florestais e uso de rotações mais longas (mais de 70 anos). Deveriam ser estabelecidos planos de corte, de modo que as áreas em diversos estágios de sucessão logo após a intervenção, e as florestas maduras ficassem bem próximas umas das outras. Um método simples e prático, então, é que nem toda área coberta por um determinado tipo de floresta seja cortada ao mesmo tempo, e que sejam mantidos corredores de floresta no meio de talhões não cortados e em regeneração. Durante o corte, deveria haver o cuidado de minimizar os danos causados pela derrubada, construção de estradas e extração de toras.

O reflorestamento deve priorizar o uso de espécies nativas sobre as espécies introduzidas, assim como na agro-silvicultura e na recuperação de áreas degradadas. O mesmo pode ser dito para as florestas plantadas, onde as espécies nativas são negligenciadas sob a alegação de que as exóticas crescem mais depressa. Trabalhos recentes com espécies nativas destroem muitos desses mitos, e mostram que estas podem muitas vezes ser mais produtivas que as exóticas que as substituem. Mas os mitos sobreviverão até que haja informação disponível mostrando o contrário. De fato, em inúmeros programas de reflorestamento o maior obstáculo a um uso mais intenso de árvores nativas é a falta de informação.

À medida que aumenta o conhecimento sobre o papel dos distúrbios naturais na dinâmica das florestas, a silvicultura e outras atividades humanas podem reproduzir aqueles aos quais os ecossistemas florestais se adaptam. O conhecimento da dinâmica das clareiras, que governa o processo de regeneração natural das árvores em florestas tropicais maduras é particularmente importante. No projeto de Palcazu, no Peru, o corte em faixas, que imitava esse processo natural, obteve um alto nível da diversidade de espécies naturais.⁹³ Em florestas temperadas e boreais, distúrbios naturais como a ação do fogo e tempestades são parte integrante dos processos ecológicos, e deveriam ser levados em conta nas práticas de silvicultura.

Medida 50

Promover práticas agrícolas que conservem a biodiversidade.

Há mais pessoas famintas hoje do que jamais houve. O aumento demográfico ainda ultrapassa o rápido aumento da produção de alimentos, e para suprir essa lacuna será preciso plantar mais nas áreas atualmente cultivadas e converter mais terras incultas, além de aumentar o acesso dos pobres à comida. Infelizmente, o aumento de produtividade das últimas décadas foi conseguido a um grande custo para as gerações futuras. A agricultura moderna e o uso excessivo de pesticidas provoca perdas insustentáveis da camada superior do solo, de sua fertilidade, de recursos genéticos e de predadores naturais. De agora em diante, o aumento de produtividade deve ser obtido por meios que não degradem o potencial da agricultura.

A biodiversidade é um recurso importante para conseguir o aumento sustentável da produção. As pessoas geralmente pensam sobre o papel da biodiversidade somente em termos de suas potenciais contribuições aos avanços biotecnológicos na agricultura, e, de fato, novas biotecnologias poderiam possibilitar aumentos de produtividade ambientalmente seguros, através do desenvolvimento de culturas que não necessitam de pesticidas, herbicidas e fertilizantes. Mas as tendências atuais são preocupantes: os primeiros produtos biotecnológicos a chegarem ao mercado serão provavelmente as culturas resistentes a herbicidas que só podem ser usadas em sistemas agrícolas de uso intensivo de insumos. Além disso, as soluções tecnológicas para os problemas da agricultura deixaram um legado de concentração da propriedade de terras, de marginalização das populações nativas e dos pequenos agricultores, do empobrecimento rural e outros problemas sociais.

A biodiversidade tem outra, e mais promissora, contribuição a fazer à agricultura. A diversidade de cultivos e de variedades dentro de uma espécie têm, por tradição, solidificado a atividade agrícola e esse papel pode ser ressaltado se as práticas de pesquisa agrícola mudarem. Atualmente, os sistemas nacionais e internacionais de pesquisa agrícola são orientados para resolver os problemas dos agricultores pela introdução de variedades uniformes melhoradas. Isto tem que mudar. O ob-

jetivo da pesquisa deve ser, cada vez mais, fornecer tecnologias e conhecimento aos produtores rurais, para que eles próprios resolvam os problemas.

Em muitas regiões, os agricultores enfrentam a falência quando seus sistemas agrícolas diversificados e geralmente bem adaptados são substituídos por sistemas agrícolas modernos que transferem a responsabilidade da segurança alimentar ao Estado, que pode não estar preparado para assumi-la. Entre 1977 e 1986, por exemplo, cerca de 42% da área plantada com trigo nas planícies do Punjab, no Paquistão e Índia foi semeada com variedades melhoradas que na verdade já tinham sido rejeitadas por sua suscetibilidade às doenças.⁹⁴ Na maioria dos programas de pesquisas agrícolas, o conhecimento tradicional dos produtores – de enorme valor onde os fertilizantes, a irrigação e os pesticidas estão fora do alcance econômico – é ignorado ou perdido, junto com variedades e plantas alimentícias que em geral são bem mais adequadas às condições locais e às preferências alimentares do que as variedades modernas.

Para promover uma maior diversidade nos sistemas agrícolas precisam ser fortalecidos e descentralizados os programas nacionais de pesquisa agrícola e melhoramento vegetal, e deve ser substancialmente aumentada a pesquisa conduzida *in loco* nas fazendas (ver Figura 28). O aumento da produção agrícola, na maioria dos países em desenvolvimento será muito mais eficiente em termos de custos e distribuição se as técnicas tradicionais de melhoramento forem fortalecidas, do que pelo uso indiscriminado da biotecnologia moderna. Na verdade, os benefícios da biotecnologia não podem ser alcançados sem um vigoroso programa público de melhoramento das culturas, que satisfaça tanto as necessidades dos produtores marginais quanto dos produtores em terras irrigadas ou onde as chuvas sejam abundantes (ver Quadro 23).

Respaldados pela rede internacional de pesquisas agrícolas, os programas nacionais de pesquisa agrícola deveriam também instituir “comprovações de diversidade genética” para as principais variedades de cultivo, para minimizar seu risco de fracasso. Com poucos dados rigorosos, é difícil avaliar a atual ameaça criada pela uniformidade genética.

Embora tenham sido gastos bilhões de dólares para enfrentar a ameaça da uniformidade genética, nenhuma tentativa foi feita para monitorar a diversidade

genética na agricultura, que é o melhor indicador da situação do manejo de recursos genéticos agrícolas, e o indicador mais pertinente da vulnerabilidade ante o fracasso das culturas. Para preencher essa lacuna, os programas nacionais de pesquisa agrícola deveriam desenvolver indicadores do estado da diversidade genética das culturas nas próprias terras dos agricultores. No mínimo, deveria ser determinado o número de espécies e variedades cultivadas e sua diversidade genética em zonas definidas.

Para criar tais indicadores, as instituições nacionais de pesquisa agrícola deveriam obter e publicar dados da área plantada com variedades específicas de cultivos em cada província ou estado. Outra possibilidade é que os departamentos de proteção da variedade vegetal (PVP) exijam que os melhoristas genéticos ponham à

disposição de terceiros (pelo menos confidencialmente) todas as linhagens das novas variedades. Os conselhos nacionais ou o PVP também deveriam publicar anualmente as avaliações da diversidade genética do cultivos, e juntas de revisão deveriam estabelecer diretrizes a serem seguidas quando esses indicadores revelassem tendências perigosas.

Medida 51

Recuperar as áreas degradadas por meios que promovam sua produtividade e biodiversidade.

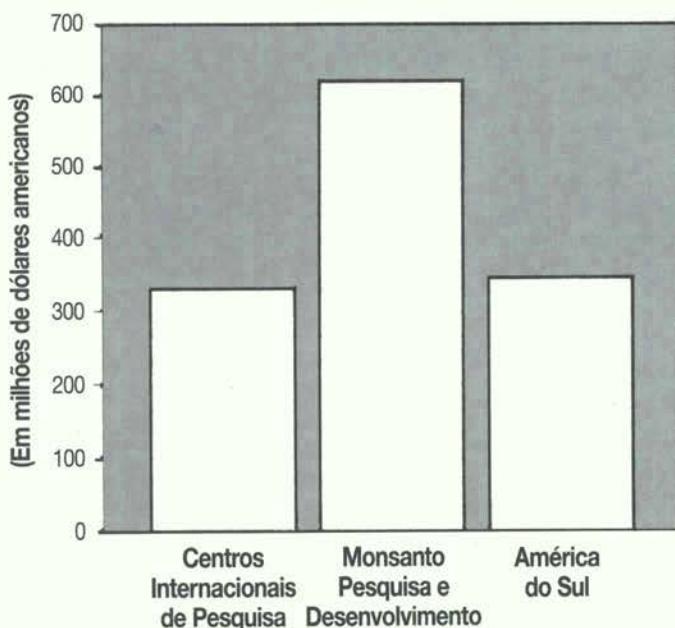
Poucos países têm tentado recuperar terras degradadas, seja para produção agrícola ou para conservação da biodiversidade. A agricultura geralmente tem se expandido através das áreas naturais enquanto a conservação tem se concentrado na preservação do habitat natural remanescente. À medida em que a pressão demográfica ou por produção diminui a disponibilidade de terras para a agricultura ou para serem enquadradas como áreas protegidas, e à medida em que aumenta a área de terras degradadas, torna-se uma necessidade a ampla adoção de técnicas para recuperar a terra.

O problema é de alcance geral. Pelo menos um terço das áreas montanhosas cultivadas de Java estão submetidas a erosão séria.⁹⁵ Na Índia, 175 milhões de hectares, metade da superfície do país, requerem tratamento especial para que voltem a ser produtivos e rentáveis.⁹⁶ A degradação do solo induzida pelo homem, principalmente a erosão hídrica e a redução do teor de nutrientes afetam aproximadamente 14% das terras da América do Sul.⁹⁷ No mundo todo, seis a sete milhões de hectares de terras agrícolas produtivas são perdidos anualmente pela erosão do solo e outros 1,5 milhões de hectares são degradados pelo encharcamento, salinização e alcalinização.⁹⁸

As terras degradadas podem ser recuperadas para o alcance de múltiplos objetivos, cada um dos quais pode ser atingido mediante técnicas diferentes. Em alguns lugares, aumentar a produção de culturas alimentícias, árvores e outros produtos para uso humano pode ser o principal, podendo ser conveniente o uso de monoculturas de crescimento rápido. Em outros, proteger os ciclos ambientais (como o ciclo hidrológico) pode ser

FIGURA 28

Orçamentos de Pesquisa dos Centros Internacionais de Pesquisas Agrícolas da CGIAR Monsanto Corporation, e todos os Programas Nacionais de Pesquisas Agrícolas da América do Sul.



Fonte: Collinson e Wright 1991; Pardey e Roseboom 1989

QUADRO 23

Conservação e Melhoramento de Variedades Nativas em Estabelecimentos Produtivos na Etiópia

Desde 1988, o Centro de Recursos Genéticos Vegetais/ Etiópia (PGRC/E) vem aplicando uma abordagem revolucionária à conservação e ao uso dos recursos genéticos vegetais. Ela é revolucionária não porque suas atividades sejam novas – a conservação de sementes e a hidratação de espécies tem sido norma há milênios – mas porque reverte a interação-padrão entre os programas nacionais de criação e os produtores rurais.

Numa rede de 21 fazendas, em áreas sujeitas a secas de duas províncias, o PGRC/E está realizando programas de conservação de espécies nativas e hibridação nas fazendas, centrados no sorgo, grão-de-bico, ervilha do campo e milho.

Dentre as sementes coletadas na região e as sementes que já estavam cultivando, as associações de agricultores selecionaram as melhores variedades. Junto com cientistas do PGRC/E, realizaram procedimentos simples de seleção massiva para melhorar a produção das culturas de cada estação. Amostras representativas do estoque original de sementes são plantadas ao lado do material selecionado, para ajudar aos agricultores a avaliarem criticamente sua seleção, e a manter o estoque original em seu ambiente natural. O trabalho *in loco* também ajuda os agricultores a entenderem os sistemas agrícolas usados com cada uma das variedades que estão sendo coletadas. Certos tipos de cultivares, que foram adaptados pelo agricultor, mas que logo foram abandonados para diminuir os

riscos de fracasso da colheita ou para evitar problemas de mercado, também são salvos no banco de gens do PGRC/E.

Os fazendeiros também ajudaram a manter e selecionar material nativo escolhido, que foi preparado por pesquisadores agrícolas. Os fazendeiros recebem algumas linhagens de trigo nativas que os melhoristas estão desenvolvendo para medrar em condições específicas. Destas, os fazendeiros selecionam e depois multiplicam as sementes que melhor satisfazem suas próprias necessidades. O PGRC/E oferece aconselhamento sobre a conservação, seleção, uso e distribuição de sementes.

O PGRC/E planeja aumentar o número de fazendeiros envolvidos nesse trabalho e a expandir o programa para cobrir uma ampla gama de condições agro-ecológicas do país. Com o tempo, pretende ampliar o programa para cobrir outros aspectos da conservação de recursos genéticos, incluindo a conservação *in situ* de espécies forrageiras e parentes silvestres de plantas cultivadas. Uma parte substancial do trabalho de conservação *in situ* é auto-sustentável, uma vez que os fazendeiros preferem os cultivares nativos às variedades modernas que requerem o uso intensivos de insumos. Mas o programa requer investimentos financeiros e outros para ajudar os fazendeiros a assumirem o papel de tutores da diversidade genética.

Fonte: Woereds, 1991.

mais importante, requerendo uma diferente combinação de técnicas. Em outros ainda, os objetivos podem privilegiar a restauração de áreas degradadas até um estado quase natural, o que requer uma abordagem bem diferente. Todas essas abordagens podem apoiar a conservação da biodiversidade, eliminando as pressões sobre os ecossistemas ou ampliando áreas naturais.

O restabelecimento da produção nas terras degradadas é, com certeza, o principal trabalho de recuperação em muitos lugares, especialmente nas regiões mais pobres e mais densamente povoadas. Embora sejam

poucas as terras degradadas em tais áreas que possam ser devolvidas ao seu estado original, elas ainda podem contribuir muito para a conservação da biodiversidade. Os trabalhos de recuperação podem basear-se efetivamente nas diversas espécies locais para proporcionar variados benefícios à comunidade, e aumentando a diversidade na estrutura das áreas recuperadas, mediante a combinação de culturas anuais, árvores frutíferas e outras plantas perenes, florestas, pradarias, rebanhos, tanques de peixes e outros itens. Em algumas áreas maiores, em contraste, pode se justificar o plantio de árvores para

corte ou reformar pastagens.

A Índia tornou-se um líder na recuperação de terras degradadas. Entre 1982 e 1986, só nos estados de Haryana, Punjab e Uttar Pradesh, quase 200.000 hectares de terra alcalinizada foram reabilitados usando métodos e mão-de-obra de baixo custo. Espécies tolerantes à alcalinidade recolonizaram a área, melhorando o local para as espécies menos tolerantes. As vilas próximas viram tão grandes aumentos na produtividade agrícola que muitas puderam introduzir luz elétrica às casas pela primeira vez.⁹⁹

Já se assumiu amplamente que operações comerciais de criação de gado são insustentáveis na Amazônia Brasileira, e que inevitavelmente levam à grave degradação da terra. Pesquisas recentes no Pará sugerem, no entanto, que a produção possa ser sustentada mediante práticas de manejo corretas e que as pastagens degradadas podem ser recuperadas para suportar uma produção sustentável por cerca de 260 dólares americanos por hectare. Para recuperar essas terras, elas têm que ser limpas, aradas, fertilizadas e semeadas com a espécie forrageira *Brachiaria bryzantha*. Uma vez reformadas, essas pastagens geram cerca de 50 dólares por hectare por ano de lucro, contra os 10 dólares por hectare por ano das pastagens não melhoradas. Embora os pastos reformados requeiram fertilização periódica, as atuais indicações são de que sejam economicamente viáveis. (Infelizmente, o capital para recuperação está vindo atualmente da venda de madeira proveniente do remanescente de florestas das fazendas¹⁰⁰).

Em alguns lugares, especialmente nos países industrializados, o objetivo principal pode ser recuperar as condições naturais em vez de otimizar a produção para o consumo humano direto. A regeneração de ecossistemas naturais está granjeando popularidade nos países industrializados, muitas vezes como uma maneira de compensar parcialmente a urbanização de uma área natural. Embora alguns desses esforços fracassem porque muitas condições naturais estão fora do controle ou do conhecimento humano, esses projetos podem lançar as bases da reintrodução de espécies preservadas *ex situ*, e para a redistribuição de espécies e comunidades bióticas.

Uma vez que, em alguns casos, recuperar um ecossistema natural complexo pode requerer muito tempo e dinheiro, é mais efetivo economicamente não chegar a degradá-lo. (O restabelecimento do leito original

do Rio Kissimmee, no Sul da Flórida, vai custar mais de 100 milhões de dólares). Mas a restauração de ecossistemas naturais pode às vezes sustentar a conservação da biodiversidade e economizar recursos, também, como prova o inovador trabalho da Companhia Energética de São Paulo (CESP) no Brasil (ver Quadro 24).

Às vezes a "recuperação preventiva" – pela remoção de estradas em áreas ameaçadas de degradação – é a melhor estratégia para conservar a biodiversidade. Em áreas madeireiras ou outras florestas naturais, onde foram construídas estradas, fechar e semear as estradas diminui as pressões humanas sobre a terra e ajuda a floresta a se recuperar.

Os esforços de recuperação podem ser vitais na expansão de áreas protegidas e no desenvolvimento de zonas-tampão ao redor delas. Muitas áreas protegidas são pequenas demais para sustentar as espécies que contém, mas não podem ser estendidas através das terras produtivas próximas. Uma alternativa é preparar as terras degradadas adjacentes para agro-silvicultura e outros sistemas de produção que possam sustentar as comunidades locais que, não fosse assim, teriam que usar a terra, a madeira e outros recursos da área protegida. Outra possibilidade é incorporar terras degradadas adjacentes às áreas protegidas e recuperá-las.

Por exemplo, a Área de Conservação de Guacacaste, na Costa Rica, está sendo ampliada mediante a recuperação de antigos pastos e terras agrícolas. Nesse caso, em vez de tentar replantar mais de 700 quilômetros quadrados de terras degradadas, os recursos de recuperação estão focalizados no controle de incêndios. Se os incêndios puderem ser controlados, uma floresta densa será estabelecida dentro de 50 anos. Também é permitido o pastoreio de gado bovino, que comendo capim, e não as mudas das árvores, reduz a competição e permite que estas cresçam mais rapidamente, além de espalhar matéria orgânica e disseminar sementes. As chances de sobrevivência de Guanacaste aumentam com o passar do tempo pelos esforços para sua integração econômica e cultural à vida das comunidades locais. As porções sujeitas à proteção mantêm bacias hidrográficas locais e oferecem trabalho e renda derivada do turismo aos residentes locais, e um programa ativo de educação e extensão faz delas "salas de aula vivas", restabelecendo os laços tradicionais das pessoas locais com seu ambiente nativo.¹⁰¹

As práticas tradicionais de uso do solo por muitas populações nativas permitem discernir como a restauração do habitat e da agricultura podem ser combinadas. É comum, por exemplo, que essas populações introduzam espécies nativas úteis numa clareira em regeneração, o

que permite a sucessão natural e produz uma cultura que não requer fertilizantes, pesticidas ou outros insumos agrícolas. O projeto da HIFCO, na Amazônia Peruana, ilustra as possibilidades das técnicas nativas para a recuperação de terras degradadas. (Ver Quadro 25)

QUADRO 23

Recuperação das Bacias Hidrográficas Degradadas, com Espécies Nativas

Recuperação das Bacias Hidrográficas Degradadas, com Espécies Nativas: A Experiência da Companhia Energética de São Paulo (CESP), Brasil.

A construção de barragens, o enchimento de reservatórios e as subseqüentes mudanças nas práticas de uso do solo nas áreas circunvizinhas geralmente empobrecem as comunidades vegetais e animais locais. No estado de São Paulo, onde só restam 5% da cobertura florestal original, a energia hidrelétrica responde por 89% das necessidades de eletricidade do Estado. A Companhia Energética de São Paulo (CESP) controla 22 usinas hidrelétricas com reservatórios cobrindo 7.500 Km², que equivalem a uma extensão linear de 15.000 Km, dentro do estado de São Paulo. A capacidade geradora atual de energia da CESP aproxima-se do potencial total da capacidade hidrelétrica dos principais rios do Estado. Para aumentar essa capacidade será preciso construir muitas barragens e reservatórios menores, que poderiam deteriorar a flora e fauna regionais.

Desde 1989, a CESP tem implementado um programa inovador, em conjunto com o Departamento de Engenharia Florestal da Universidade de São Paulo, usando os princípios da sucessão secundária como base para recuperação de terras degradadas que margeiam as barragens e reservatórios, para que voltem à sua condição natural. Embora a Companhia esteja envolvida em atividades de recuperação desde meados dos anos 70, suas tentativas anteriores de recuperar áreas afetadas foram prejudicadas pelos altos custos e limitado sucesso na reintrodução de espécies vegetais nativas. Como resultado, os ecossistemas assim recuperados diferem significativamente dos originais.

O primeiro passo no novo e aperfeiçoado processo

agora em curso é a avaliação da capacidade de regeneração da área. Isto envolve a análise quantitativa e qualitativa do banco de sementes existente, a avaliação das restrições à germinação, a avaliação da vegetação remanescente e seu estágio de sucessão, a identificação de pólos de dispersão e a determinação do nível de degradação sofrido pela área. Então, os pesquisadores reintroduzirão espécies vegetais, tomando cuidado para usar espécies apropriadas a estágios de sucessão específicos e para otimizar o momento do plantio. Uma vez estabilizadas as áreas reflorestadas, as atividades de reintrodução de animais serão iniciadas, incluindo estudos para identificar polinizadores e entender seus inter-relacionamentos.

Em julho de 1991, a CESP havia recuperado 5.000 hectares de litoral e ilhas de propriedade pública e tinha planos de restaurar 500 hectares por ano. Além disso, a companhia ajudou a recuperar 294 hectares de terras privadas (com uma meta de 1.000 hectares por ano) e 900 hectares de áreas terraplanadas (com uma meta de 300 hectares por ano). A CESP mantém 5 viveiros que podem produzir 8,5 milhões de mudas por ano.

O custo da recuperação das áreas degradadas variou de 8.980 dólares por hectare nas terras completamente terraplanadas, a 3.450 dólares por hectare nas terras agrícolas. A CESP conseguiu uma economia de 50% usando as técnicas de sucessão secundária em vez dos métodos tradicionais de reflorestamento. A economia de tempo também foi considerável: o reflorestamento tradicional tinha levado até 5 anos comparado aos 2 ou 3 com o novo método.

Fonte: Galli e Gonçalves, 1991.

QUADRO 25

Restauração na Amazônia Peruana: Uma Resposta Indígena

A AIDSESP, uma associação de 28 federações de povos indígenas do Peru, lançou um programa de restauração da produtividade e diversidade de campos e florestas em degeneração em seus domínios ancestrais.

O projeto se localiza perto de Pucalpa, que se situa no final da auto-estrada que vai de Pucalpa a Lima, a única estrada que liga a Bacia Amazônica ao resto do Peru.

Desde que a estrada foi construída em meados dos anos sessenta, ondas de colonizadores e especuladores de terras destruíram as florestas para substituí-la pela agricultura e a pecuária. No processo, os povos indígenas locais perderam o acesso às suas terras ancestrais. Em resposta a isso, a AIDSESP lançou uma campanha para garantir títulos de propriedade de terras para aqueles que ainda vivem em áreas florestadas e para retomar seu domínio ancestral, boa parte do qual transformado em terrenos baldios, com fazendas abandonadas e pastagens de baixa produtividade.

Há cinco anos a AIDSESP lançou o projeto HIFCO para reclamar uma parcela de 7,5 hectares de pastagens abandonadas – um experimento que tenta implantar culturas de alimentos em terras marginais. Ecologistas alemães forneceram assistência técnica durante o primeiro ano. Desde então, o HIFCO tem sido totalmente administrado e desenvolvido pela comunidade indígena, com um modesto apoio financeiro internacional. As pastagens abandonadas se tomaram um “Jardim do Éden” ecológico, produtivo o ano inteiro. Foram recuperados os solos acidificados, e a produtividade das colheitas aumenta de ano para ano, ultrapassando a das fazendas vizinhas que empregam técnicas “modernas” de agricultura não orgânica.

O sistema agrícola do HIFCO pode ser descrito como “híbrido”, baseado em um modelo de estratos de copas florestais, mas também baseado nas agriculturas moderna e tradicional. Centra a atenção no melhoramento da estrutura do solo e de seu estoque de nutrientes, através de um sistema de canteiros elevados e canais de drena-

gem. Rejeitando a recomendação de técnicos em extensão rural do Ministério da Agricultura de “sucatear” o projeto inteiro, o HIFCO começou a introduzir matéria orgânica – refugos de colheitas, folhas velhas e adubo animal – nos canteiros plantados. Em 1990, os experimentos dos agricultores com diferentes combinações de culturas tradicionais, comerciais e árvores transformaram 4,5 hectares em terras produtivas para a agricultura.

A diversidade de espécies dos canteiros é muito rica, utilizando 42 cultivos anuais e perenes intercalados entre as árvores. O sistema é entremeadado com plantas leguminosas (por exemplo, vários tipos de feijões e ervilhas) que servem de proteção verde e como elementos enriquecedores do solo. As árvores do sistema servem de suporte às culturas “trepadeiras” (vários tipos de feijão), fixam o nitrogênio, dão frutos e fornecem madeira e produtos especiais. Através da integração de árvores no sistema, especialmente como postes “vivos”, tanto os espaços verticais como os horizontais são otimizados, de modo que a produção por hectare é alta. A área circunvizinha ao jardim está sendo reflorestada com árvores, de maneira a imitar uma floresta natural. Até hoje, 62 espécies diferentes de árvores foram testadas, a maioria endêmica das florestas locais.

Um número grande de plantas aromáticas e especiarias são cultivadas entre as culturas alimentícias para repelir as pragas de insetos e o pessoal do HIFCO também produz seus próprios “agroquímicos” – um fertilizante e repelente de pragas eficaz feito com mais de 14 ingredientes locais misturados em proporções precisas. Os peixes criados em valas cheias de água também ajudam a comer os ovos de insetos.

Também fazem parte do sistema HIFCO dezoito variedades de peixes criados em tanques e valas, juntamente com diversos animais domésticos. Porquinhos-da-índia, gansos, patos, pombos e galinhas da Guiné são criados confinados. Os restos das culturas alimentícias e plantas aquáticas servem de alimento aos animais, en-

quanto estes fornecem esterco que serve como fertilizante para os canteiros elevados. (O HIFCO excluiu desse Éden, gado, porcos, cabras e galinhas – todos ecologicamente mal-afamados).

O projeto tem até um programa para a melhoria das culturas. As sementes das variedades mais promissoras são coletadas, secas num forno solar, e conservadas no banco de sementes do projeto para serem plantadas e testadas em campo. Elas são semeadas em canteiros planos para a germinação e mais tarde transferidas para viveiros elevados, feitos de troncos e colocados sob as copas das árvores, ou para embalagens feitas de um entrelaçamento de caules ocos de bananeiras, troncos de palmeiras ou bambu. Uma vez plantadas no solo, as embalagens se decompõem rapidamente.

As fazendas-modelo do HIFCO são utilizadas como centros de treinamento pelas federações associadas ao AIDSESP. Até 1990, quatro cursos intensivos já tinham sido ministrados para 36 famílias de 18 federações. O programa de treinamento dura três meses de aulas teóricas, totalmente ilustradas com material gráfico e estágio prático em campo. Famílias inteiras – mães, pais e filhos – participam do curso, alojadas nos “dormitórios” das fazendas da AIDSESP. Até agora, os graduados do curso já lançaram cinco “mini-projetos HIFCO” para demonstração em suas comunidades.

A AIDSESP espera um dia desativar o centro de treinamento de Pucalpa e substituí-lo pelo treinamento local ministrado nas próprias federações a seus associados. Para isso a AIDSESP iniciou um programa de bolsas de estudo em 1985: os 20 estudantes atualmente matriculados estão se preparando para receber seus diplomas em Agronomia, Engenharia e Direito.

O simples fato da AIDSESP ter sido capaz de recuperar e manter a produção agrícola em terras totalmente degradadas, tem muitas implicações. Os altos índices de desmatamento estão produzindo uma quantidade cada vez maior de terras degradadas e improdutivas. A recuperação dessas terras para a alimentação de uma população cada vez maior, e o apoio à conservação da biodiversidade é um grande desafio mundial. O projeto HIFCO oferece uma solução criativa e passível de ser imitada.

Fonte: Cabarle, 1990

VIII

Fortalecimento das Áreas Protegidas

Precisamos fazer todo o possível para preservar, conservar e administrar a biodiversidade. As áreas protegidas, desde as grandes reservas até os pequenos refúgios para algumas espécies em particular e as reservas de uso controlado, farão parte deste processo. Estes sistemas de unidades de conservação precisam ser administrados de modo a levar em conta toda uma gama de mudanças ecológicas e provocadas pelo homem. Esta não é uma tarefa simples, porém o homem deve enfrentá-la, ou correr o risco de se tornar irrelevante.

PETER BRIDGEWATER, DEPARTAMENTO DE PARQUES E ÁREAS SILVESTRES DA AUSTRÁLIA.

As áreas protegidas – locais legalmente estabelecidos e administrados para atingir objetivos de conservação – são um meio essencial de preservação da biodiversidade. No mundo inteiro, 8.163 unidades de conservação cobrem mais de 750 milhões de hectares de ecossistemas marinhos e terrestres, totalizando 1,5% da superfície da Terra ou 5,1% da extensão territorial dos países.¹⁰² Essas áreas são administradas com objetivos que variam desde a preservação da natureza em sentido estrito até a extração controlada de recursos.

Todas as áreas protegidas já contribuem para a conservação da biodiversidade, mas a modificação de critérios de seleção e de sua administração irá aumentar a sua contribuição. Precisam ser estabelecidos objetivos explícitos para a conservação da bio-

diversidade em cada área protegida e, na maioria dos casos, estas precisam ser melhor integradas ao bem-estar social, ambiental e econômico. Embora muitos governos e organizações não governamentais almejem expandir as áreas protegidas em todo o mundo e fomentar seu papel na conservação da biodiversidade, sérios obstáculos ainda precisam ser superados.

Em primeiro lugar, a existência de uma área protegida muitas vezes pode gerar conflitos com a população local. Quando uma área é submetida à proteção legal, as pessoas que vivem nela ou ao seu redor geralmente precisam restringir o uso que fazem de seus recursos; em alguns casos precisam até deixar suas casas. Quase sempre a sociedade em geral colhe os benefícios das áreas protegidas, cabendo os custos às populações locais.

Em casos extremos, podem até surgir conflitos abertos entre os caçadores, coletores, madeireiros, mineiros, pescadores ou empresas de turismo e os funcionários das áreas protegidas ou órgãos de defesa do ambiente.

Em segundo lugar, as áreas protegidas podem ser institucionalmente instáveis, já que os órgãos que as administram são sujeitos a mudanças políticas e a cortes orçamentários. A batalha para a conservação é perpétua, enquanto que a disputa visando a exploração precisa ser vencida apenas uma vez. Os interesses quanto à mineração, exploração das florestas e pesca exercem pressão para a "abertura" das áreas protegidas; os ministérios ou secretarias de transporte podem querer planejar uma estrada que corte áreas "vazias" de uma unidade de conservação; secretarias de turismo podem tomar medidas para atrair mais visitantes do que a área possa suportar; políticas de desenvolvimento industrial podem estimular a transgressão, a poluição além-fronteiras e até

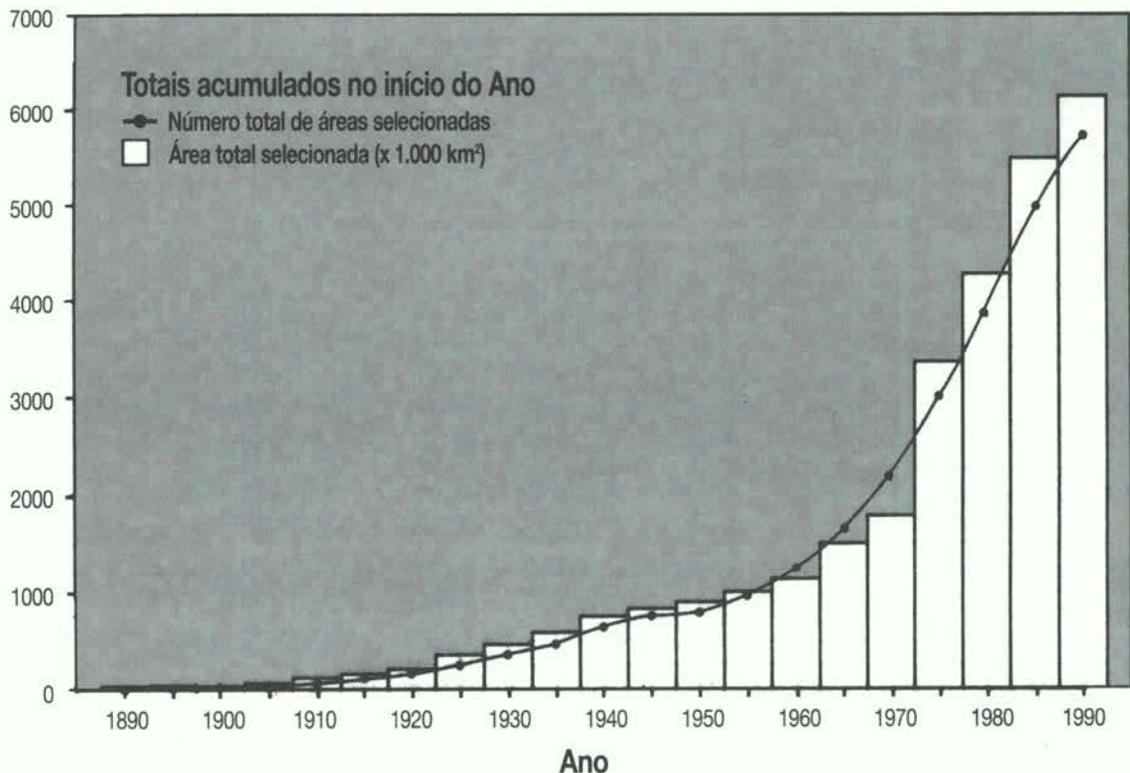
alterações climáticas.

Em terceiro lugar, muitas das áreas protegidas são insuficientes ou ineficientemente administradas. Raramente é possível administrar uma área protegida à distância. A maioria delas necessita de um manejo intensivo para atingir os objetivos de conservação ou para contrabalançar tanto os impactos advindos do seu uso como originados pelo desenvolvimento das terras circunvizinhas, a poluição do ar e da água e as mudanças das condições climáticas. Infelizmente, há falta de pessoal treinado e de conhecimento ecológico suficiente para este tipo de manejo.

Em quarto lugar, os recursos destinados à maior parte das unidades de conservação são muitas vezes escassos ou instáveis. Em sua maioria, esses recursos provêm de orçamentos nacionais, que na prática estão diminuindo na maioria dos países. Frequentemente, as áreas protegidas sofrem o impacto dos cortes orçamentários,

FIGURA 29

Incremento da Cobertura Mundial de Áreas Protegidas



Fonte: World Conservation Monitoring Centre

mesmo sendo altamente rentáveis. Além disso, os benefícios econômicos delas provenientes raramente são encaminhados para sua manutenção ou para o desenvolvimento das comunidades vizinhas. No Quênia, por exemplo, o turismo ecológico – a segunda maior fonte nacional de divisas em moeda estrangeira – gera aproximadamente 500 milhões de dólares por ano,¹⁰³ sendo que apenas uma parte ínfima dessa quantia é reinvestida no sistema de unidades de conservação. Da mesma forma, o turismo na Nova Zelândia gera 1,5 bilhões de dólares a cada ano, enquanto que o orçamento anual do Departamento de Conservação do país – que administra as áreas protegidas que atraem muitos dos turistas – é de apenas 58,2 milhões de dólares.¹⁰⁴

Finalmente, a maior parte das pessoas encara as unidades de conservação com certa desconfiança, de maneira que o apoio popular é relativamente fraco. Estas são freqüentemente consideradas como meras áreas exóticas de lazer ou lugares selvagens remotos, e não como elementos essenciais ao desenvolvimento sustentável. Na realidade, essas áreas contribuem de muitas maneiras para com a sociedade, sendo justificado e necessário o apoio de uma maior proporção da população.

Objetivo:

Identificar prioridades nacionais e internacionais para o fortalecimento das áreas protegidas e ampliar seu papel na conservação da biodiversidade.

Como os recursos profissionais e financeiros são limitados, as prioridades precisam ser determinadas de maneira a refletir os critérios científicos e as necessidades locais, nacionais e internacionais.

Medida 52

Conduzir estudos nacionais sobre sistemas de unidades de conservação.

Todas as nações deveriam investigar suas áreas protegidas já existentes e as que estão sendo propostas, para avaliar sua situação, necessidades e funcionalidade. Ainda que nenhuma delas consiga atingir todos os objetivos de manejo, uma sistema nacional de unidades de conservação bem planejado pode atingir metas de conservação locais e nacionais. (Ver Quadro 26).

Um estudo bem planejado de um sistema de unidades de conservação deve proporcionar:

- a formulação nacional de objetivos gerais, fundamentos, definições e diretrizes futuras para o sistema de unidades de conservação em implantação no país;
- uma avaliação da viabilidade e da integridade do sistema existente;
- procedimento para a identificação sistemática de outras áreas que se enquadrem nos objetivos nacionais de conservação;
- uma definição clara das prioridades nacionais e um plano de ação para atingir os objetivos nacionais de conservação.

Um estudo do sistema pode ajudar os pesquisadores, as organizações conservacionistas e as instituições internacionais a identificar as prioridades para o trabalho de campo, a realizar campanhas de conscientização pública, a angariar fundos e a desenvolver atividades conservacionistas. Pode também ajudar ao órgão administrador de áreas protegidas a conseguir verbas orçamentárias maiores, mais terras, mais pessoal, e maior apoio popular. Um plano originado deste estudo pode ajudar a conjugar os enfoques múltiplos relativos à conservação da biodiversidade¹⁰⁵; pode estabelecer os fundamentos de uma estratégia para o financiamento de ações prioritárias ou ajudar governos e outros a selecionar investimentos para as áreas protegidas; pode também ser o veículo para expor estas opções aos políticos, administradores, organizações não governamentais e órgãos de auxílio ao desenvolvimento. Finalmente, um exame do sistema fornece os mecanismos para a avaliação do aporte das áreas protegidas existentes à conservação da biodiversidade. (Ver Quadro 27).

Vários procedimentos de planejamento foram propostos, testados e aceitos como eficientes.¹⁰⁶ (Ver Quadro 28). Realmente, vários planos nacionais para sistemas de unidades de conservação foram preparados por países como Bangladesh, Botswana, Brasil, Canadá, Chi-

le, Costa Rica, Indonésia, Madagascar, Serra Leoa, e Peru e estudos de sistemas regionais foram preparados pelo UICN para a Indo-Malásia, Oceania, e África Sub-Saariana.¹⁰⁷

Um estudo de um sistema de unidades de con-

QUADRO 26

Categorias Administrativas das Áreas Protegidas

As áreas protegidas são divididas em dois grupos básicos. No grupo das áreas estritamente protegidas (reservas científicas, parques nacionais, monumentos naturais e santuários de vida silvestre) predominam as paisagens naturais. Essas áreas são caracterizadas pela relativa inexistência de espécies exóticas, agricultura e assentamentos humanos. Nas áreas de manejo sustentado (florestas nacionais, zonas de caça e pesca, e paisagens naturais protegidas) a extração limitada de recursos naturais é permitida, geralmente sob o controle do governo.

As unidades de conservação recebem nomes diferentes em cada nação, porém o UICN classificou esses locais em cinco categorias, de acordo com seus objetivos de manejo.

Áreas Estrictamente Protegidas

1. Reservas Naturais em sentido estrito. São áreas geralmente pequenas, onde é enfatizada a preservação de valores naturais importantes e se reduz ao mínimo a interferência humana.

2. Parques Nacionais. Áreas geralmente maiores, contendo uma variedade de características excepcionais

e ecossistemas que podem ser visitados com fins educativos, recreativos e para obter inspiração, desde que não ameacem os valores locais.

3. Monumentos Naturais. Similares aos Parques Nacionais, mas em geral, são áreas menores, abrigando uma única atração natural ou marco histórico.

Áreas de Manejo Sustentado

4. Áreas de Manejo de Habitats e de Vida Silvestre. São áreas manejadas para proteger e utilizar espécies silvestres.

5. Paisagens Protegidas. São áreas constituídas por terras de propriedade pública ou privada passíveis de extração de recursos, incluindo fazendas, florestas, áreas de água doce e litorâneas – onde são permitidos assentamentos humanos, e cujo objetivo é manter a qualidade geral da paisagem, a interação humana harmoniosa e a diversidade biológica que elas contêm.

	Categoria I - III UICN		Categoria IV - V UICN		TOTAL	
	Número	Área (ha)	Número	Área (ha)	Número	Área (ha)
África	260	88.722.877	381	35.918.296	641	124.641.173
América do Norte e Central	610	170.344.290	1.073	91.415.737	1.683	261.760.027
América do Sul	289	58.190.622	291	56.182.497	580	114.373.119
Ásia	410	35.397.425	1.762	66.025.886	2.172	101.423.311
Europa	289	8.056.879	1.635	32.031.759	1.924	40.088.638
União Soviética	175	23.908.331	38	465.995	213	24.374.326
Austrália e Pacífico Sul	443	67.872.385	494	16.481.489	937	84.353.874
Antártida	12	220.649	1	36.700	13	257.349
Total	2.488	452.713.458	5.675	298.558.359	8.163	751.271.817

Fonte: UICN / CNPPA., 1000 World Conservation Monitoring Center, Reino Unido.

servação deve conter algum tipo de “análise de insuficiência”, baseada nos dados sobre a distribuição das espécies e comunidades e localização das áreas protegidas, de modo a assegurar uma adequada proteção à biodiversidade. Tais análises requerem inventários básicos sobre a distribuição das espécies e tipos de comunidades que muitos países simplesmente não têm. Os dados sobre tipos de vegetação e distribuição de espécies vegetais permitem uma avaliação aproximada das lacunas das áreas protegidas, especialmente se complementados por estudos visando outras espécies, como aves, por exemplo. (Ver figura 31).

Os benefícios de um estudo do sistema de unidades de conservação justificam o tempo empregado e o custo. A experiência demonstra que equipes nacionais de estudo e planejamento integradas pelo pessoal dos órgãos de administração pública, organizações não governamentais, universidades e comunidades locais conseguem realizar estudos dos sistemas sem precisar de novas pesquisas ou necessitar de mais pessoal. Quando há a necessidade de ajuda externa, os países vizinhos ou organizações internacionais geralmente podem fornecê-la.

Medida 53

Propor medidas imediatas e de longo prazo para a criação e fortalecimento de unidades de conservação.

Guiados pelos planos nacionais de sistemas de unidades de conservação, os governos deveriam trabalhar em estreita colaboração com as organizações não governamentais e as comunidades locais a fim de propor novas áreas protegidas ou mecanismos de fortalecimento para as já existentes. Atualmente já se começa a contar com o respaldo internacional para a conservação da biodiversidade, mas como durante décadas as verbas para este fim foram escassas, existem poucos estudos sobre as necessidades financeiras e são poucos os projetos pendentes. Como consequência, se recorre a doadores e organizações internacionais não governamentais para opinar sobre prioridades de financiamento que de-

QUADRO 27

Garantindo a Proteção da Biodiversidade num Sistema Nacional de Unidades de Conservação

Para que um sistema nacional de unidades de conservação permita a efetiva conservação da biodiversidade, ele deve incluir:

- duas ou mais amostras de cada um dos tipos de ecossistemas nacionais (províncias biogeográficas, Zonas de Vida de Holdridge, bioregiões ou outros sistemas de classificação ecológica);
- habitats contendo populações viáveis de recursos genéticos importantes economicamente (variedades silvestres de culturas comerciais, legumes, frutas, plantas de uso farmacêutico, medicamentos tradicionais, etc.);
- zonas de transição (ecótonos) de todos os tipos importantes de ecossistemas, além de gradientes altitudinais, de umidade, salinidade, e outras paisagens (encostas, cadeias de montanhas e vales úmidos e secos, pântanos e estuários, zonas costeiras, etc.);
- uma matriz de áreas protegidas, corredores e terras particulares que garanta a sobrevivência de espécies-indicadoras e espécies-chave para o ecossistema; e
- lugares que contenham espécies localmente endêmicas.

veriam, no entanto, ser estabelecidas através do exercício do planejamento nacional consensual. (Ver Cap. 3).

Apesar das prioridades básicas serem evidentes – deve se fazer frente às ameaças contra as áreas protegidas e às necessidades do desenvolvimento econômico das comunidades circunvizinhas – devem ser estabelecidas prioridades mais específicas através de avaliações sistemáticas. Normalmente, presume-se que as necessidades “prioritárias” são óbvias e que o único obstáculo seja o financiamento; assim sendo, nem mesmo a avaliação básica das necessidades financeiras urgentes – como combustível para transporte, ou botas para os guardas florestais – é feita.

QUADRO 28

Diretrizes de Elaboração de Planos de Sistemas de Unidades de Conservação

As condições singulares de cada país requerem abordagens diferentes na elaboração de um plano de um sistema, mas as diretrizes abaixo podem auxiliar qualquer país.

Objetivos e prioridades

- Estabelecer objetivos nacionais para o sistema de unidades de conservação através da participação e debate de ampla base;
- Estabelecer objetivos específicos para cada categoria de unidade de conservação do sistema, em resposta às contribuições de todas as instituições e grupos afetados. Explicitar os tipos de desenvolvimento permitidos em cada categoria de unidade de conservação.
- Identificar e estabelecer prioridades para a melhor gestão das áreas protegidas existentes, e para a criação de novas áreas. Identificar e estabelecer prioridades para as necessidades de pesquisa e recursos, incluindo pessoal, fundos, treinamento e material, entre outros.

Elementos do Planejamento

- Preparar e adotar um sistema de classificação das unidades biogeográficas abrangendo ecossistemas de água doce, costeiros, marinhos e terrestres.
- Mapear a distribuição das unidades biogeográficas, espécies de interesse especial, populações humanas e unidades de conservação existentes.
- Definir opções para a expansão do sistema de unidades de conservação usando zonas-tampão, corredores, terras particulares, políticas de gestão de recursos ou outras opções que estejam fora do controle dos órgãos de administração das áreas.
- Determinar os mecanismos mais eficientes (em relação aos custos) para atingir os objetivos do sistema de unidades de conservação.

Ciência e Informação

- Estabelecer um sistema de monitoramento baseado em informações coletadas durante o planejamento de toda a

rede de áreas protegidas, para medir sua eficácia.

- Desenvolver um plano explícito de manejo das espécies-chave (espécies importantes para a estrutura do ecossistema, indicadoras ou aquelas de especial valor econômico ou estético); levar em conta as necessidades dos habitantes locais. Usar esta análise para determinar quais os habitats e espécies que estão insuficientemente protegidos.
- Incluir uma estratégia destinada a promover o plano do sistema junto aos órgãos governamentais, ao público em geral e a organizações não governamentais.

Ligações com as terras vizinhas e outros setores

- Incluir as áreas protegidas na política nacional de utilização do solo.
- Usar o processo de planejamento geral do sistema de modo a envolver todos os setores que contribuem ou se beneficiam com as Unidades de Conservação.
- Quantificar os benefícios diretos e indiretos e garantir que as comunidades locais se beneficiem do sistema.

Questões Institucionais e Ligações Internacionais

- Rever os sistemas jurídicos e institucionais, e identificar as mudanças necessárias para atingir os objetivos nacionais de conservação, incluindo as medidas voltadas para o aumento da responsabilidade das populações locais na administração da unidade de conservação.
- Identificar as áreas que devem ser reconhecidas por programas e acordos internacionais.
- Estabelecer mecanismos para a revisão e modificação periódica do plano geral de sistemas.

Fonte: McNeely e Thorsell, 1991

Medida 54

Realizar uma avaliação internacional das necessidades atuais e futuras das unidades de conservação.

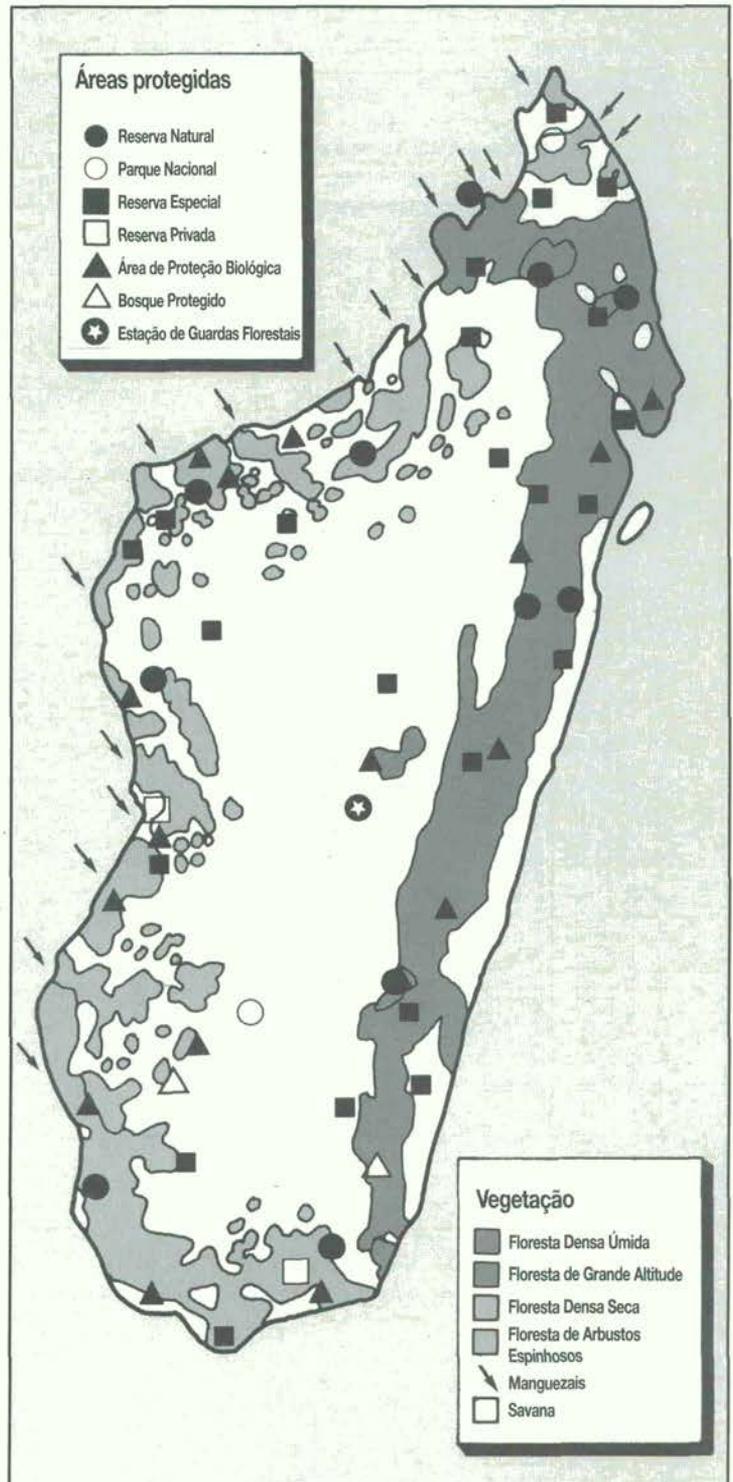
A Comissão de Parques Nacionais e Áreas Protegidas (CNPPA) da UICN e sua respectiva Secretaria deveriam ser autorizadas a receber recursos para coordenar a avaliação das necessidades das áreas protegidas regionais e globais.¹⁰⁸ As diretrizes para esta avaliação poderiam provir do Painel Internacional sobre Conservação da Biodiversidade (IPBC) (ver Ação 3), ou da Secretaria de uma Convenção sobre Biodiversidade. Em trabalho conjunto entre o Centro Mundial de Monitoramento da Conservação (WCMC), ministérios nacionais (do ambiente, da agricultura, de florestas e pesca), cientistas, comunidades e organizações não governamentais, a UICN deveria estabelecer um mecanismo que documentasse o atual estado das áreas protegidas do mundo, que fornecesse critérios e diretrizes para que os governos pudessem preparar avaliações nacionais, e que ajudassem na identificação de prioridades para sua criação e fortalecimento.

Este trabalho seria baseado em avaliações regionais e análises de investimentos preparadas para o IV Congresso Mundial de Parques Nacionais e Áreas Protegidas (fevereiro de 1992), como também nos já existentes estudos nacionais e regionais de sistemas realizados por outras organizações governamentais e não governamentais. O sistema de unidades de conservação da FAO/PNUMA na América Latina e no Caribe facilitou o trabalho dos especialistas na avaliação da cobertura das unidades de conservação existentes e na identificação das falhas na cobertura.¹⁰⁹ Da mesma forma, o programa "Parques em Perigo" patrocinado por organizações latino-americanas e pela Fundação "The Nature Conservancy" identificou 200 áreas na América Latina que necessitam apoio emergencial técnico e financeiro. Com base nessas iniciativas e na Lista do Patrimônio Mundial em Perigo, poderia ser preparada uma relação de áreas que necessitam apoio, e endossadas as iniciativas prioritárias de órgãos nacionais, comunitários e não governamentais neste sentido.¹¹⁰

Atualmente, as equipes regionais de especialistas em administração e ciência da área governamental e não governamental da UICN, assessoram governos e organi-

FIGURA 30

Vegetação e Áreas Protegidas em Madagascar

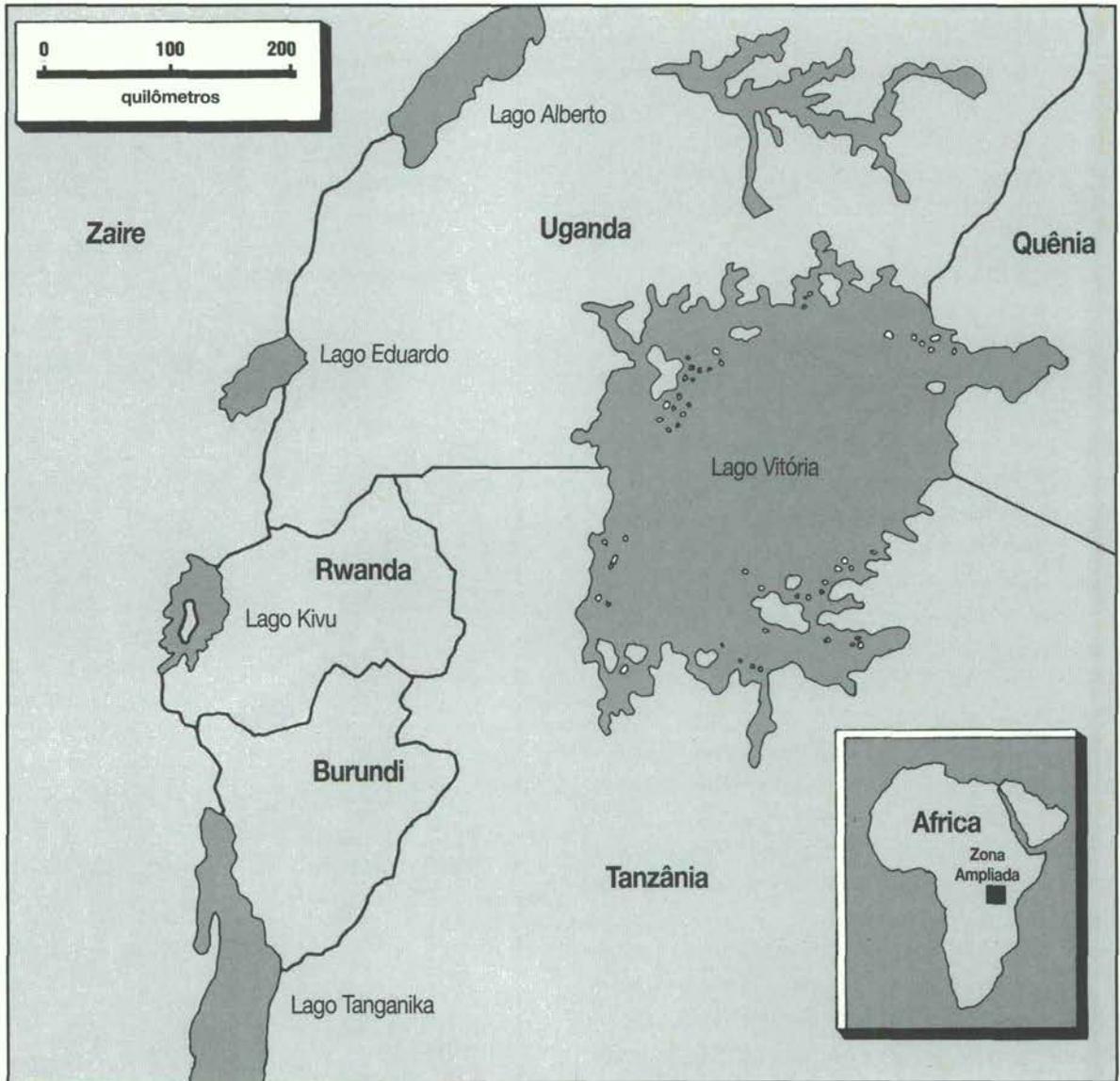


Fonte: Stuart e Adams, 1990

FIGURA 31

Aves Endêmicas das Montanhas da Cordilheira Albertina, África

(as zonas sombreadas representam a distribuição geográfica de 22 aves endêmicas locais)



Fonte: Conselho Internacional de Preservação de Aves

zações internacionais sobre a criação e a administração de unidades de conservação. Porém, a UICN precisaria de um orçamento muito maior para mobilizar os especialistas regionais, realizar as avaliações de campo e consultas, e preparar os relatórios e publicações necessários para melhorar a seleção de áreas e desenvolver listas regionais detalhadas de áreas prioritárias. Para expandir o seu alcance e serviços, a UICN precisaria também manter contato com uma diversidade bem maior de grupos interessados e afetados pelas decisões tomadas sobre as prioridades das áreas protegidas.

Medida 55

Fornecer incentivos para a criação de áreas protegidas particulares.

As áreas protegidas criadas por organizações particulares ou não governamentais já desempenham um papel importante na conservação da biodiversidade, que poderia ser ampliado no futuro. Comunidades e grupos particulares estão adquirindo terras para criar reservas particulares, doando terras aos sistemas públicos de áreas protegidas e ajudando a manter e administrar unidades de conservação públicas (ver medidas 47 e 48).

Para que essa tarefa de vital importância continue, é preciso alterar a legislação tributária. Os incentivos tributários descritos no Capítulo 7 incentivariam a conservação de recursos em terras particulares e sua proteção rigorosa. Reduções tributárias adicionais deveriam ser dadas aos proprietários rurais que se comprometessem a manter parte de suas terras como reservas naturais permanentes, às organizações não governamentais que ofereçam apoio financeiro a unidades de conservação públicas, assim como às pessoas que efetuem doações às organizações não governamentais envolvidas na criação de reservas particulares.

Medida 56

Incentivar a cooperação internacional na administração de unidades de conservação.

As áreas protegidas criadas em países diferentes são frequentemente interligadas física ou biologicamen-

te. Tanto nas unidades de conservação “trans-fronteiriças” contíguas (como as que se encontram ao longo de fronteiras internacionais) como nas não-contíguas (como o conjunto de locais utilizados por espécies migratórias), as necessidades e os obstáculos para a cooperação internacional são semelhantes.

Para maximizar a contribuição destas áreas protegidas na conservação da biodiversidade, os governos envolvidos deveriam criar comissões conjuntas para formular planos de manejo que buscassem harmonizar as práticas de manejo conflitantes vigentes e estabelecer abordagens do interesse de cada país envolvido. Onde os governos são refratários a essa cooperação, sob a alegação de estarem comprometendo a soberania nacional, a resposta pode ser um planejamento extra-oficial por parte dos administradores das unidades de conservação.

Não é imprescindível que as unidades de conservação trans-fronteiriças tenham objetivos idênticos; cada país se beneficia mesmo quando as áreas protegidas são administradas para atingir metas diferentes. Porém, para facilitar a coordenação, os países devem também tentar padronizar as definições das áreas protegidas. As nações que fazem parte do Tratado Amazônico, por exemplo, atualmente estão consolidando as várias definições, nomenclaturas e critérios administrativos para estas áreas.

Muitas vezes são necessários acordos multilaterais para o manejo de áreas protegidas não contíguas, mantidas como habitats de espécies migratórias. (Ver quadro 29). Frequentemente as organizações não governamentais internacionais podem catalisar a cooperação entre os países, e fornecer as informações necessárias para as tomadas de decisão administrativas. Por exemplo, o Conselho Internacional para a Preservação de Pássaros (ICBP) e a Rede de Reservas de Aves Marinhas do Hemisfério Ocidental (WHSRN) ajudaram a identificar os habitats-chave para as espécies migratórias, a incentivar a criação de áreas protegidas, e a coordenar sua administração. Da mesma forma, o programa internacional de proteção e recuperação da tartaruga verde (*Chelonia mydas*) levou à criação de áreas protegidas em vários países para a desova e procriação.

Objetivo:

Assegurar a sustentabilidade das áreas protegidas e sua contribuição à conservação da biodiversidade.

A viabilidade, a longo prazo, de uma área protegida depende de sua integração ecológica, social e econômica à região que a cerca. Para que as unidades de conservação sejam sustentáveis, elas precisam ultrapassar, tanto na aparência como na prática, a condição de “parque-fortaleza”. Como observado por David Hales, “por acreditarmos que nossos parques poderiam ser protegidos por muros, agora corremos o risco de comprovar que são mais prisões do que fortalezas”.¹¹¹ Para mudar essa situação, maiores benefícios econômicos precisam fluir para as comunidades locais próximas às áreas protegidas. Concomitantemente, o manejo de recursos nas terras vizinhas precisa ser integrado às necessidades da unidade de conservação através das zonas-tampão e dos corredores de habitats.

Medida 57

Ampliar a participação nos planos de manejo de áreas protegidas e expandir a gama de questões abordadas por esses planos.

A visão de que as unidades de conservação são como “ilhas num mar de desenvolvimento” é compartilhada tanto pela população como pelos administradores dessas áreas.

Como resultado, os planos de manejo são em geral limitados, criando a impressão de que essa concepção corresponde à realidade. A única solução para garantir que as unidades de conservação se integrem às comunidades locais é envolver a população em seu planejamento e gestão. De fato, todos os planos de manejo das

áreas protegidas deveriam congregiar os seus administradores, organizações não governamentais e representantes da comunidade, e deveriam abordar as seguintes questões:

- *a gestão interna de cada local.* Os objetivos de uma área protegida deveriam ser determinados através de um planejamento que envolva a totalidade do sistema, sendo que as comunidades vizinhas e outros grupos interessados poderiam opinar sobre como esses objetivos serão atingidos. Os habitantes locais devem ajudar a decidir, por exemplo, se haverá a utilização ou não de herbicidas para controlar a recuperação de florestas, ou se deve ser construído ou não um centro recreativo dentro de uma área de uso múltiplo;

- *o uso e a influência humana sobre a área protegida.* As áreas não são protegidas para manter os seres humanos fora delas e sim para administrar os usos e os recursos a fim de que atinjam objetivos específicos. Com a participação das comunidades vizinhas no plano de manejo pode-se encontrar novas oportunidades de uso humano nestas áreas, perfeitamente condizentes com os objetivos almejados. Uma vez por ano, mais de 100 mil aldeões coletam capim para a construção e colmagem de suas casas dentro do Parque Nacional de Chitwan, no Nepal. Esta coleta anual representa um benefício para a comunidade, justifica a existência do parque sem reduzir sua eficácia;

- *políticas que influenciam o desenvolvimento e o uso de recursos na bio-região.* Os conflitos que surgem entre os residentes locais e os administradores das unidades de conservação freqüentemente decorrem de políticas e leis sobre a agricultura, florestas, pesqueiros, propriedade da terra, transporte e comércio que fogem tanto ao controle do parque como das comunidades adjacentes;

- *o estudo e o uso dos componentes da biodiversidade.* Os planos de manejo devem regulamentar a execução de inventários, a coleta, a pesquisa e o monitoramento nas áreas protegidas. Essas atividades podem fornecer informações para a sua gestão e simultaneamente suscitar os potenciais benefícios provenientes da biodiversidade dentro da área protegida;

- *necessidades financeiras.* As áreas protegidas requerem apoio financeiro estável a longo prazo. Além das contribuições diretas provenientes do orçamento nacional, outras fontes de renda podem advir da cobrança de

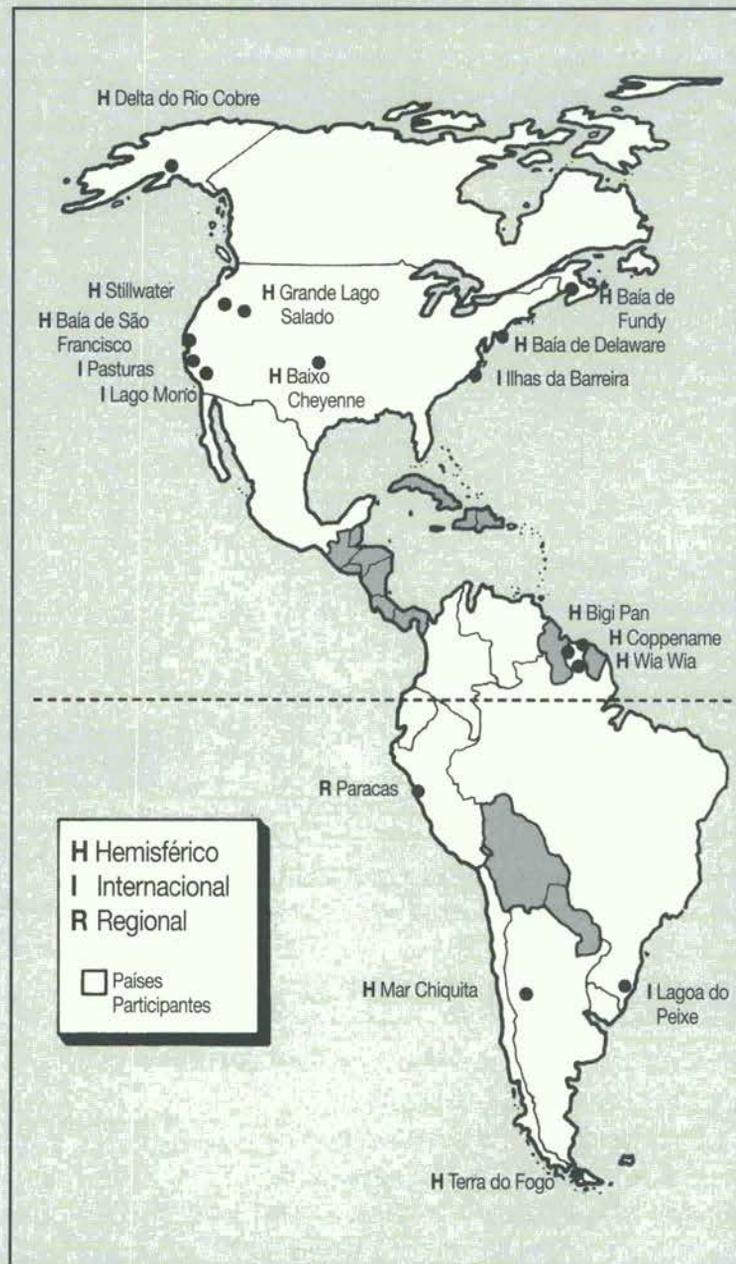
QUADRO 29

A Cooperação Internacional Sobre Conservação de Aves Marinhas

A Rede de Reservas de Aves Marinhas do Hemisfério Norte (WHSRN) foi criada em 1985, em resposta ao declínio das populações de aves litorâneas e do desaparecimento progressivo dos manguezais. A rede agrupa órgãos oficiais de proteção da vida silvestre, proprietários de terras, grupos particulares de conservação e outros, para resolver os problemas da conservação. A associação à WHSRN é voluntária: as decisões e determinação de prioridades administrativas continuam sendo prerrogativas do administrador das terras. Para poder ser incluído na rede, um local precisa satisfazer certos critérios biológicos. As reservas hemisféricas são usadas por pelo menos 500.000 aves marinhas por ano (ou seja, 30 por cento da população migratória). As reservas internacionais abrigam anualmente pelo menos 20.000 aves marinhas (ou seja, 5 por cento de uma população migratória). As Reservas de Espécies em perigo de extinção são extremamente importantes para a sobrevivência de uma ou mais espécies de aves marinhas ameaçadas. A rede incluía um total de 17 reservas em setembro de 1991, protegendo 30 milhões de aves marinhas e 4 milhões de acres de terra.

Fonte: WHSRN, dados inéditos, 1991

FIGURA 32



taxas diferenciadas para o acesso à área protegida (menores para os residentes locais ou nacionais), e taxas para a implantação e operação de hotéis e sobre excursões;¹¹²

■ *emprego para os residentes locais.* Na medida em que as comunidades vizinhas obtenham empregos e outros benefícios econômicos das áreas protegidas, fica mais patente sua eficácia como meio de atender às necessidades sociais locais.

Em muitos países, nem todas estas questões são consideradas no plano de manejo, e nem o serão enquanto os órgãos que administram as áreas protegidas não diminuam a ênfase na vigilância e no cumprimento estrito das normas e aumentarem seu papel social na extensão e educação. Entretanto, a limitação de fundos obriga à adoção de posturas defensivas e repressoras, já que não existe a possibilidade de custear programas de extensão e de educação. Mesmo que as mudanças necessárias aconteçam, haverá um relativo lapso de tempo para conquistar a confiança das pessoas que historicamente vinham sendo mantidas completamente fora do processo decisório.

Medida 58

Ampliar os objetivos de manejo das áreas protegidas, para incluir todo o escopo da conservação da biodiversidade.

Todas as áreas protegidas contribuem para a conservação da biodiversidade e, através da administração apropriada, esta contribuição pode ser intensificada sem prejuízo dos outros objetivos estabelecidos. Uma das técnicas mais eficientes para fortalecer o papel de uma área protegida na conservação da biodiversidade é através do zoneamento. Por exemplo, o Parque Marinho da Grande Barreira de Coral, uma unidade de conservação de uso múltiplo na Austrália, é dividido em quatro grandes categorias de zoneamento: 1) zonas de preservação, que excluem todo o uso humano, com exceção de pesquisas científicas rigorosamente controladas; 2) zonas de investigação científica em geral; 3) zonas de parque nacional marinho, que permitem o uso científico, educacional e recreativo; 4) zonas de uso geral, onde pratica-

mente não existe restrição de atividades, incluindo a pesca comercial e esportiva, por exemplo. (Ver Figura 33). Dentro de cada zona, outras restrições podem ser aplicadas para realçar seu papel na conservação. Por exemplo, dentro das zonas de uso geral, pequenas áreas utilizadas pelos animais para a reprodução ou nidificação podem receber proteção especial temporária. Do mesmo modo, em certas zonas recreativas se permite a presença de hotéis flutuantes enquanto que em outras não.¹¹³

Em geral, no entanto, o manejo de áreas protegidas de uso múltiplo, de modo a conservar a biodiversidade, entre outros objetivos, não terá sucesso enquanto não forem estabelecidos critérios claros para orientar a gestão dos recursos. A falta destes critérios pode resultar em políticas inadequadas em nome da conservação da biodiversidade. Por exemplo, alguns ministérios de florestas têm argumentado que como a extração de produtos florestais pode incrementar a riqueza local de espécies (fomentando a instalação de um processo de sucessão vegetal rico em espécies), o corte de árvores “promove” a diversificação de espécies. Na realidade, o incremento local do número de espécies é normalmente acompanhado pela perda total de espécies, já que algumas delas só podem existir na “comunidade clímax”, que é destruída quando do corte das árvores. (Ver Quadro 30).

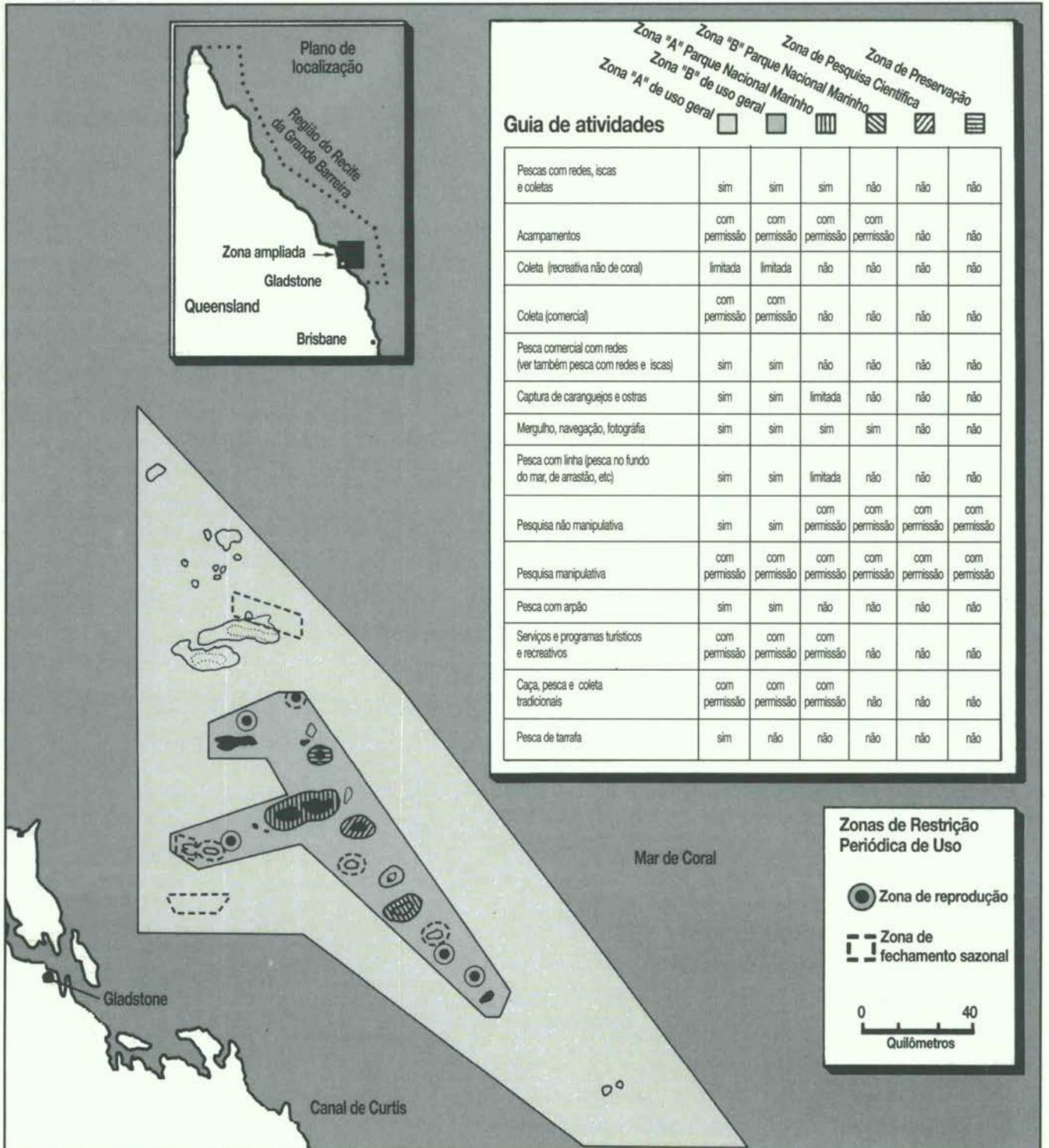
Medida 59

Aumentar o valor ecológico e social das unidades de conservação, através da aquisição de terras e zoneamento fora da área protegida, e pelo fornecimento de incentivos financeiros para a conservação de terras particulares adjacentes.

Raramente podem ser traçadas linhas divisórias definidas entre as áreas protegidas e os ecossistemas modificados que as circundam. O zoneamento dentro das unidades de conservação pode permitir atividades humanas em algumas áreas, enquanto mantém outras em estado silvestre. Da mesma forma, alguns usos em terras circunvizinhas contribuem mais que outros para manter

FIGURA 33

Zoneamento no Parque Marinho da Grande Barreira de Coral, Seção Capricórnica



Fonte: Direção Parque Marinho da Grande Barreira de Coral

QUADRO 30

Administração e Manejo das Áreas Protegidas para a Conservação da Biodiversidade

Uma área protegida (ou de um modo geral, a administração de recursos biológicos) contribui para a conservação da biodiversidade na medida em que:

- mantém as populações viáveis de todas as espécies e subespécies nativas sujeitas unicamente às mudanças ambientais que possam alterar naturalmente seu número e distribuição;
- mantém o número e a distribuição de comunidades e habitats sujeitos a mudanças ambientais que alterem essas distribuições;
- mantém a diversidade genética de todas as espécies da unidade de conservação;
- impede a introdução de espécies por obra humana;
- possibilita que a distribuição das espécies se altere em resposta a mudanças climáticas ou outras mudanças ambientais;
- fomenta o estudo da taxonomia, distribuição e ecologia das espécies e unidades bio-geográficas;
- permite, sem prejuízo do controle, a exploração em busca de recursos genéticos valiosos e outros tipos de informação sobre a biodiversidade; e
- garante que qualquer uso dos recursos biológicos esteja de acordo com os critérios arrolados acima.

os atributos ecológicos da área protegida e dos serviços que ela oferece. Dada a importância do manejo dos recursos circundantes para o sucesso de uma área protegida, o conceito de “zonas-tampão”, “zonas de amortecimento” ou “zonas de transição” é um complemento indispensável no planejamento de uma unidade de conservação – basta testemunhar a inclusão de tais zonas em muitos dos planos e propostas atuais de proteção de áreas naturais e manejo de florestas tropicais.

Os planejadores das áreas protegidas se voltam cada vez mais para o âmbito externo destas áreas, para criar corredores de habitats naturais ou semi-naturais – passagens pelas quais plantas e animais podem migrar ou se dispersar de acordo com as alterações climáticas

ou mudanças estacionais.¹¹⁴ É claro que tais corredores podem funcionar também ao contrário, permitindo a propagação de doenças, pragas, ou fogo, que afetem os últimos representantes de certas comunidades ou espécies, mas um manejo cuidadoso pode reduzir esses riscos.

Usados estrategicamente, os corredores e zonas de amortecimento podem mudar fundamentalmente o papel ecológico das áreas protegidas. Em lugar de limitar-se a manter amostras representativas de ecossistemas, as unidades de conservação ligadas por corredores se transformam em meios para manter em funcionamento ecossistemas naturais ou quase naturais em extensas regiões. Na América Central, foi proposta uma rede de áreas protegidas ligadas por corredores e habitats seminaturais, que poderia manter a continuidade ecológica desde o Panamá até ao México, inclusive. Da mesma forma, uma organização não governamental com base popular, a Preserve Appalachian Wilderness (“Conserve os Apalaches Selvagens”), está pressionando para que sejam criadas áreas protegidas ampliadas e interligadas ao longo de todo o leste dos Estados Unidos e Canadá, a fim de manter os ecossistemas saudáveis e permitir que as espécies migrem de acordo com as mudanças estacionais.

Apesar de promissoras, as zonas de amortecimento e os corredores enfrentam, na prática, muitos problemas. Muitas das tentativas de criação de zonas-tampão fora das áreas protegidas falham porque os administradores dessas áreas não têm autoridade legal sobre as terras envolvidas.¹¹⁵ Além disso, são poucas as tentativas de estabelecer zonas de amortecimento dentro das unidades de conservação, já que os administradores acreditam que a perda do habitat natural que se seguiria não compensa os benefícios que poderiam advir da melhor integração entre a área protegida e as comunidades vizinhas. Quanto aos corredores, o custo de aquisição de terras pode ser bastante alto e as dificuldades no manejo de habitats estreitos e longos – com suas extensas fronteiras – podem ser insuperáveis.

As maiores possibilidades de sucesso nas zonas de amortecimento ou corredores ocorrem nos locais onde a densidade demográfica é baixa, os benefícios provenientes das áreas protegidas para as áreas vizinhas

são óbvios e onde as restrições impostas sobre o uso dos recursos são compensadas pelos benefícios obtidos localmente com estas restrições de uso (Ver Quadro 31). De uma forma mais geral, esses métodos de conservação têm maiores possibilidades de sucesso em países com populações relativamente pequenas e um alto padrão de vida. A melhor maneira de se criar uma zona ou um

corredor de amortecimento é quando o governo adquire a terra em questão, ou seus direitos de utilização, zoneando a área ao redor das unidades de conservação para garantir seu estado semi-natural, ou quando oferece incentivos financeiros para a conservação de terras particulares.

QUADRO 31

Fazendo Funcionar as Zonas-Tampão

Uma zona-tampão está sendo desenvolvida, na teoria e na prática, em volta do Monumento Nacional de Saguaro, perto de Tucson, Arizona, nos Estados Unidos. Com um crescimento demográfico regional anual de aproximadamente 2 por cento, a pressão para o desenvolvimento nas terras próximas ao Monumento tem aumentado rapidamente. Os funcionários da unidade de conservação estão trabalhando em estreita colaboração com as comunidades vizinhas em projetos de planejamento regional para garantir que o desenvolvimento não dificulte o cumprimento dos objetivos da área protegida. Estão seguindo duas abordagens:

1. Acordos sobre projetos específicos. Este enfoque busca amenizar os impactos ecológicos da mudança de uso do solo, e tem como exemplo um acordo recente envolvendo um empreendimento de 4.400 acres adjacentes à área protegida, com quatro complexos de balneários, 10.000 unidades habitacionais e as unidades comerciais correspondentes. A empresa imobiliária reconheceu que os recursos naturais e cênicos da unidade de conservação, revertidos de importância nacional, seriam um fator de rentabilidade para seu projeto, e resolveu instituir medidas de proteção ambiental. O acordo firmado estabelece o seguinte:

- reservar a metade da área do projeto (que inclui corredores de vida silvestre importantes) como um espaço aberto de proteção;
- reconstituir o habitat dos riachos degradados por décadas de uso pela agricultura e pecuária;
- estabelecer uma instituição independente, sem fins lucrativos – o Instituto Rincão – para administrar os espaços abertos com fins educacionais, científicos, de conservação e recreação; fornecer educação ambiental aos residentes locais e garantir que a porção do solo utilizada para o empreendimento seja administrada de maneira sustentável. O Instituto Rincão recebeu 240 mil dólares da

empresa como fundo inicial, e a continuidade do financiamento será garantida pelo pagamento de taxas e impostos constantes nos contratos de concessão dos hotéis.

2. Zoneamento. A cidade de Tucson adotou novas políticas de zoneamento, criando uma “Zona de Recursos Ambientais” ao redor de áreas protegidas locais e federais, e o governo municipal está criando uma “Zona Amortizadora de Superposição”. Em cada um dos casos, o zoneamento garante a manutenção dos corredores migratórios, restringe a densidade de obras de fomento imobiliário próximas às áreas protegidas, incentiva a restauração de habitats degradados e o uso de espécies nativas no paisagismo e reflorestamento. A Zona Amortizadora de Superposição é aplicada a porções de terra de mais de 80 acres, localizadas no raio de uma milha de qualquer reserva pública. O Conselho Supervisor utiliza um mapa das comunidades biológicas-chave e sensíveis para situar os empreendimentos, e estabeleceu padrões para cercas, cor de construção e iluminação para garantir que o empreendimento se integre totalmente com o entorno natural. O Conselho também desenvolveu uma “lista de plantas aprovadas” – constituído somente por plantas nativas – destinadas a compor as paisagens distantes das construções, e uma lista de plantas proibidas até mesmo em jardins particulares. Mais importante, o zoneamento amortizador de superposição exige que 50 por cento da área de qualquer empreendimento futuro sejam mantidos como área natural aberta.

FONTE: Propst e Carothers, 1991; Bill Palek, comunicação pessoal, julho de 1991; Resolução 1988/116, Conselho Supervisor do Condado de Pima, Arizona; Resolução número 7450, Conselho Municipal da Cidade de Tucson, Arizona, 3 de julho de 1990.

Medida 60

Aumentar o valor ecológico e social das unidades de conservação através do aumento dos benefícios para as pessoas que vivem dentro e fora delas.

A criação de uma área protegida facilita usos como o turismo e a conservação de espécies ameaçadas, mas impede outros, como a agricultura. Torna-se então crucial, para o sucesso a longo prazo de uma unidade de conservação, que ela seja vista como um bem e não como um encargo.

Organizações governamentais e não governamentais podem adotar três estratégias para aumentar a sustentabilidade das áreas protegidas, particularmente nos países em desenvolvimento: a indenização, o desenvolvimento social e econômico local, e o incentivo à extração sustentável de recursos. As duas primeiras estratégias já são elementos-padrão dos inúmeros “projetos integrados de conservação/desenvolvimento” atualmente apoiados por doadores bilaterais ou por organizações não governamentais internacionais.¹¹⁶

Conforme já se assinalou no Capítulo 6, a indenização pela perda de acesso aos recursos ou ao trabalho pode ser em dinheiro, recursos alternativos ou empregos em outras áreas. O importante é deixar as pessoas afetadas determinarem por si mesmas o que constitui uma justa compensação e fazer com que os governos mantenham suas promessas. (No Quênia, o governo perfurou poços d'água para os pastores Massai como parte da compensação por restringir seu acesso ao Parque Amboseli, mas após a criação do Parque, as verbas para manter as fontes d'água foram cortadas).

O incentivo ao desenvolvimento social e econômico local, a segunda estratégia, está de acordo com a abordagem bio-regional para a conservação aqui recomendada (Ver Capítulo 7). Os projetos integrados de conservação e desenvolvimento estão apenas começando a ser implementados, sendo muito cedo para afirmar categoricamente qual o melhor plano. Porém, mesmo que os projetos em andamento atualmente tenham encontrado algumas dificuldades, muitos contêm componentes bem sucedidos que valem a pena ser imitados.¹¹⁷ Entre eles estão:

- melhorar a gestão de recursos naturais fora das áreas protegidas;
- melhorar a comercialização dos produtos;
- oferecer empregos relacionados com a área protegida;
- aumentar os benefícios obtidos pela população local com o turismo ecológico; e
- fornecer serviços sociais às comunidades (escolas, saúde etc.).

Finalmente, as organizações governamentais e não governamentais deveriam procurar oportunidades para criar áreas protegidas (as Paisagens Protegidas da UICN), nas quais seja permitida a extração de recursos compatível com os objetivos da conservação da biodiversidade – como acontece nas reservas extrativistas do Brasil. (Ver Capítulo 6). A coleta impõe danos menores à conservação da biodiversidade do que o fariam outras alternativas de uso do solo. Considerando que o valor dos produtos florestais não madeiros é subestimado em muitas regiões, podem existir grandes oportunidades para tipos semelhantes de reservas em outros países.

Medida 61

Restaurar terras degradadas dentro das unidades de conservação e nas terras e corredores adjacentes.

Onde quer que os habitats tenham sido fragmentados ou perturbados, deveriam ser usadas técnicas de restauração ecológicas para restabelecer ecossistemas naturais. Além das fronteiras das áreas protegidas, os locais adjacentes deveriam, sempre que possível serem restaurados para aumentar o número de habitats disponíveis para as espécies e ajudar a manter a integridade da unidade de conservação. O repovoamento vegetal das bacias hidrográficas, o reflorestamento e a melhoria da caça e da pesca fora das áreas protegidas podem também contribuir para a sustentabilidade destas últimas.

IX

Conservação de Espécies e Populações e da Diversidade Genética

Se Charles Darwin estivesse vivo hoje, seu trabalho muito provavelmente enfocaria não as origens mas, ao contrário, os obituários das espécies.

MOSTAFA K. TOLBA, PROGRAMA DO MEIO-AMBIENTE DA ONU

Sob qualquer ponto de vista, o mecanismo mais eficiente para conservar a biodiversidade é prevenir a destruição ou a degradação do habitat. Não há melhor alternativa para conservar a diversidade de paisagens e de ecossistemas. Mas para conservar espécies individuais, populações e gens, a proteção do habitat terá que ser complementada por uma ampla gama de outras técnicas, que variam desde programas de manejo de espécies em área silvestres, até a proteção *ex situ* em jardins botânicos, zoológicos, bancos de gens e aquários. Uma abordagem integrada da conservação – que utiliza toda essa gama de técnicas – é a chave da conservação da biodiversidade (ver Figura 34).

Uma determinada espécie ou população pode converter-se no objetivo da conservação por várias razões. Muitas espécies enfrentam ameaças singulares diante da exploração excessiva, da contaminação ou da introdução de predadores ou competidores. Além disso, pode ser necessário criar programas

especiais de conservação para as espécies-chave, que cumprem funções especialmente importantes no ecossistema. O mesmo pode ocorrer com variedades silvestres das culturas e rebanhos domesticados, e com espécies silvestres ou semi-domesticadas usadas nas economias locais. As ações em favor da conservação de espécies notáveis, como o panda gigante, grandes baleias, as sequóias gigantes e os cactos cilíndricos, rendem dividendos em dobro: o habitat dessas espécies tão amadas também é o lar de uma grande diversidade de outras espécies menos carismáticas, para as quais é difícil grangear o apoio do público. Finalmente, também são necessários os esforços de conservação dirigidos a manter a diversidade genética de culturas, árvores, rebanhos e microrganismos.

Embora os programas de conservação dirigida sejam vitais para salvar espécies ou gens-chave, eles podem ser ainda mais importantes no sentido de fazer com que a biodiversidade se sustente economicamente. A conservação de espécies silvestres

aparentadas com plantas cultivadas e a conservação *ex situ* de variedades de culturas ou de culturas de microrganismos dá aos melhoristas e aos engenheiros genéticos o fácil acesso ao material genético. As plantas e animais conservados em jardins botânicos e em zoológicos podem ser usados para recuperar terras degradadas, reintroduzir espécies no ambiente selvagem e repor populações esgotadas. Finalmente, os zoológicos, jardins botânicos, aquários e outras instalações deste tipo podem servir ao público como uma janela para o ambiente natural e expandir as oportunidades da pesquisa básica e aplicada.

Objetivo:

Fortalecer a capacidade de conservar a diversidade genética de espécies e de populações em habitats naturais.

A proteção de habitats e a cuidadosa gestão do uso de recursos podem salvar da extinção uma grande parcela da diversidade mundial de espécies e populações. Mas a conservação de habitats e ecossistemas não oferece nenhuma garantia de que uma espécie em particular seja conservada. É possível conservar um ecossistema e ainda perder espécies individuais ou salvar a espécie e perder populações geneticamente distintas. Se é importante salvar determinadas espécies ou populações, pode ser necessário estabelecer áreas especiais de conservação (como reservas genéticas, santuários de gens e reservas de vida silvestre) ou criar habitats ótimos para as espécies dentro das unidades de conservação ou de outros componentes da paisagem. Os planos de conservação centrados em espécies podem ser dependentes de áreas protegidas (como no caso dos elefantes) ou muito pouco dependentes delas (como no caso das baleias).

Medida 62

Integrar a conservação de recursos genéticos de espécies e de populações à administração regional e às análises de áreas protegidas.

Como pode ser necessária uma série de ações para conservar a diversidade genética, de espécies e de populações no ambiente silvestre, a conservação exige um planejamento cuidadoso e uma integração estreita com os planos regionais de conservação e desenvolvimento. Frequentemente, salvar uma espécie significa agir sobre muitos ecossistemas e intervir em vários usos do solo.

Devem ser estabelecidas prioridades para conservar a diversidade genética, de espécies e de populações, e adotadas estratégias para assegurar a proteção de habitats, através do manejo eficaz dos recursos e para alcançar os objetivos prioritários. A Comissão de Sobrevivência das Espécies do UICN (Species Survival Commission – SSC) já completou planos de ação para a conservação para 16 grupos de espécies – entre eles primatas, antílopes e roedores – e há planos começados para 15 outras. Em cooperação com a Conservação Internacional de Jardins Botânicos (Botanic Gardens Conservation International), a SSC também planeja estratégias de sobrevivência de espécies vegetais.

A elaboração de planos centrados em espécies fornece orientação aos governos sobre as necessidades fundamentais de conservação. A implementação dos projetos de prioridade máxima nos planos de ação referentes a espécies já elaborados até hoje custaria, por alto, 200 milhões de dólares. Para a África, os planos para determinadas espécies foram sintetizados em avaliações das necessidades de unidades de conservação integrantes do estudo Conservação da Biodiversidade na África Sub-Saariana e suas ilhas.¹¹⁸ Avaliações semelhantes da biodiversidade regional deveriam ser preparadas para outras partes do mundo.

Muitas vezes, quando do planejamento de sistemas de unidades de conservação, não são levadas em conta as necessidades de determinadas espécies ou recursos genéticos específicos. Os especialistas na distribuição de espécies silvestres aparentadas com espécies domésticas, por exemplo, deveriam ser rotineiramente incluídos

nos estudos de preparação dos sistemas de unidades de conservação.

A conservação de determinadas espécies ou recursos genéticos pode não exigir necessariamente uma abordagem de não-interferência; na verdade, a interferência é até desejável em alguns casos. O plano de manejo da Reserva da Biosfera de Sierra de Manantlán, no México, criada em parte para proteger uma variedade silvestre de milho, *Zea diploperennis*, que contém valioso germoplasma para a resistência a doenças, incorpora alguns sistemas agrícolas tradicionais, já que essa espécie só ocorre em campos cultivados ou em seu entorno.¹¹⁹ Da mesma forma, o gado selvagem do Sudeste Asiático (como o Gaur, Banteng e Kouprey) só se desenvolve bem na fase de sucessão pioneira que se instala em seguida a uma rotação de cultura, sendo necessário, para conservar essas espécies, continuar com essas práticas.

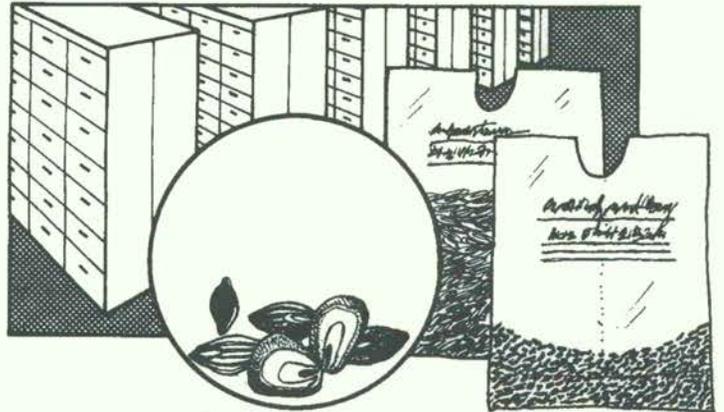
Até hoje, a maioria dos esforços de proteção aos habitats voltados para a salvação de determinadas espécies tem sido ligada a animais importantes cultural ou economicamente, como as aves marinhas ou os grandes mamíferos. Mas os esforços para conservar espécies como as variedades silvestres das culturas agrícolas, as árvores frutíferas e orquídeas, em seu habitat natural deveriam ser ampliados. Infelizmente, existem sérios problemas institucionais para tanto. Com demasiada frequência, as pessoas com experiência em conservação e manejo de habitats, trabalham em projetos de conservação e de áreas protegidas, enquanto os especialistas em coletar e manejar recursos genéticos trabalham na agricultura e na silvicultura. Além disso, na maioria dos países em desenvolvimento, os programas de recuperação de espécies limitam-se às espécies relacionadas como ameaçadas pelo Serviço de Pesca e Vida Selvagem dos Estados Unidos (Fish and Wildlife Service) – apenas uma pequena seleção entre todas as verdadeiramente ameaçadas.

Para começar a expandir a rede de conservação, os países deveriam fazer avaliações nacionais e internacionais para identificar espécies ameaçadas, monitorar suas populações e lançar programas para sua recuperação. A maioria dos países desenvolvidos tem feito listas de suas plantas e animais ameaçados, muitas vezes em forma de "Livros Vermelhos de Dados". Mas poucos desses países têm a informação de campo básica sobre

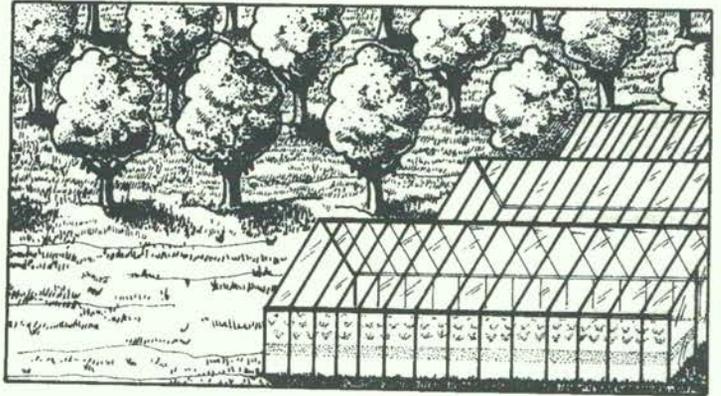
FIGURA 34

Enfoques Integrados para Conservação da Biodiversidade

Conservação Ex Situ



Bancos de Germoplasma de Campo



Conservação In Situ



essas espécies, necessária para criar as listas. Mesmo quando não é possível listar todas as espécies ameaçadas, geralmente é possível listá-las por grupos de pássaros, mamíferos, anfíbios, répteis, peixes e plantas medicinais.

Medida 63

Usar espécies notáveis para aumentar o apoio à conservação.

Algumas espécies que cruzam muitas fronteiras políticas (como as aves migratórias) ou que fazem parte do patrimônio cultural (como grandes felinos e pássaros) podem ser utilizados para fomentar programas gerais de conservação que protejam muitas outras espécies e ecossistemas maiores. Para capitalizar esse apoio público deveria ser desenvolvido, a nível nacional e internacional, um Programa de Espécies do Patrimônio Mundial. Internacionalmente, a Comissão de Sobrevivência das Espécies da UICN deveria distinguir certas espécies por sua importância global como patrimônio da humanidade. Além disso, os ministérios nacionais do ambiente e organizações não governamentais deveriam elaborar em conjunto listas de espécies significativas para o patrimônio nacional. As informações sobre o estado e as necessidades de conservação das espécies constantes dessas listas deveriam ser postas à disposição de escolas primárias e secundárias, museus, zoológicos, jardins botânicos e outras instituições que pudessem torná-las públicas. Determinados zoológicos e jardins botânicos poderiam centrar campanhas para levantamento de fundos visando essas espécies, usando o produto para apoiar atividades de conservação a seu cargo, ou doando-o a outras organizações.

Medida 64

Aperfeiçoar e expandir mecanismos legais para a proteção de espécies.

Uma estrutura legal adequada pode representar a diferença entre o sucesso e o fracasso na conservação de espécies. As espécies designadas como ameaçadas

por uma autoridade competente (como um Ministério do Ambiente, por exemplo) e espécies pelas quais o país tem uma responsabilidade especial (como as protegidas por convenções internacionais) deveriam gozar de proteção legal. A legislação para espécies ameaçadas deveria englobar plantas, animais e fungos e deveria proibir a coleta, apropriação e comércio das espécies listadas. Os habitats vitais de espécies ameaçadas ou essenciais também deveriam ser protegidos. A legislação nacional deveria dispor sobre a execução de programas de recuperação para espécies ou habitats classificados como ameaçados.

Uma das vantagens dos componentes do planejamento preventivo dentro da conservação da biodiversidade consiste na oportunidade de evitar tanto a ameaça às espécies ou ecossistemas, como conflitos irreconciliáveis entre projetos de desenvolvimento específicos e a conservação de espécies. No entanto, são necessárias leis estritas protegendo as espécies e ecossistemas em perigo, para garantir que os componentes ameaçados da biodiversidade se recuperem.

No âmbito internacional, o acordo legal mais importante já focalizado sobre necessidades de conservação de espécies únicas é a Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies Ameaçadas da Fauna e Flora Selvagens (The Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora – CITES). (Ver Quadro 15). A CITES já vem ajudando a controlar o comércio de espécies ameaçadas, mas ainda são necessários instrumentos mais rigorosos, a adesão de mais signatários e mais informação sobre como o comércio afeta as espécies em perigo. A CITES também deveria começar a controlar o comércio excessivo de espécies que ainda não foram declaradas ameaçadas. Os recursos financeiros adicionais necessários deveriam provir das instituições nacionais e internacionais que controlam o comércio de espécies, para garantir o cumprimento das disposições da CITES – entre elas, a Unidade de Monitoramento do Comércio da Vida Silvestre (Wildlife Trade Monitoring Unit) do Centro Mundial de Controle da Conservação (World Conservation Monitoring Centre, TRAFFIC), suas agências em muitos países e o Grupo de Especialistas em Comércio da UICN/SSC (Trade Specialist Group).

Como muitas populações importantes de espécies globalmente ameaçadas – principalmente pássaros, peixes e répteis – são mantidos em cativeiro por particulares, as

coleções particulares deveriam ser obrigadas a participar dos acordos regionais e internacionais referentes às populações mantidas em cativeiro em zoológicos e jardins botânicos. Os países deveriam adotar leis que impedissem particulares de adquirir espécies ameaçadas internacionalmente, a menos que pudessem provar que os espécimes estão “em excesso” – isto é, não são necessários para a conservação *ex situ*, ou que advêm de programas de reprodução em cativeiro, de reintroduções no ambiente selvagem – ou que foram obtidos de fontes certificadas.

Objetivo:

Fortalecer a capacidade das instalações de conservação *ex situ*, para conservar a biodiversidade, educar o público e contribuir para o desenvolvimento sustentável.

Os centros de conservação da biodiversidade *ex situ* – arboretos, aquários, jardins botânicos, bancos de sementes, unidades de criação em cativeiro, coleções clonais, bancos de gens, viveiros florestais, unidades de propagação, culturas de tecidos e de células e jardins zoológicos – são componentes importantes de todo programa abrangente e integrado de conservação. Em várias combinações, podem conservar estoques de animais silvestres ou domesticados, plantas, fungos e microrganismos.

Embora a maioria dos arboretos, jardins botânicos e zoológicos mais antigos não tenham sido estabelecidos visando expressamente a conservação, muitos deles já mudaram de objetivos; desde os anos 70, essas instalações *ex situ* têm surgido como um importante elemento das redes de conservação da biodiversidade. Os zoológicos, jardins botânicos e arboretos agora mantêm populações de uma ampla gama de espécies silvestres raras e ameaçadas, e podem fornecê-las para programas

de reintrodução e renovação de populações. Por exemplo, botânicos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro estão coletando, cultivando, estudando e conservando plantas do remanescente da floresta Atlântica brasileira, enquanto os dos zoológicos estão criando o mico-leão dourado em cativeiro, no Brasil e nos Estados Unidos, para reintroduzi-los nessas florestas, a fim de acelerar o incremento natural da população.

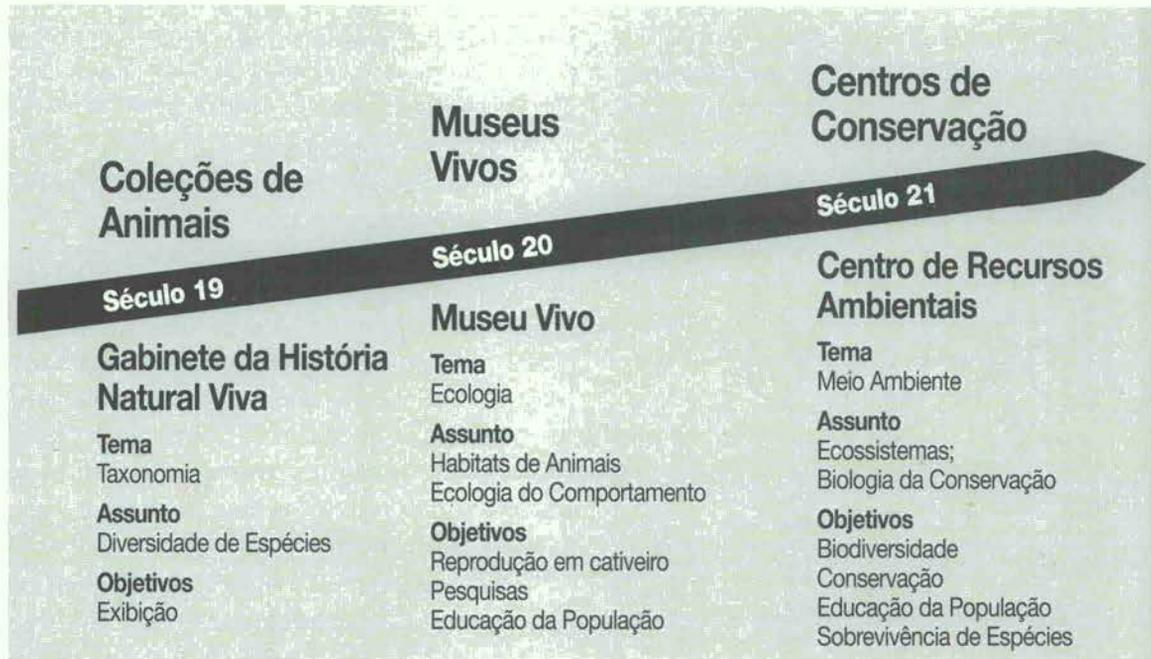
Muitas instalações *ex situ* – notadamente os jardins botânicos, zoológicos e aquários – também promovem o interesse público quanto à biodiversidade, e fornecem material para pesquisa científica básica e aplicada em campos como a propagação, genética e sistemática das plantas. Em instituições como o Jardim Botânico de Cambridge e o Jardín Botánico Viera y Clavijo nas Ilhas Canárias, por exemplo, os estudos da propagação das espécies ameaçadas são um aporte ao trabalho de restauração de populações silvestres sem usar material das próprias populações ameaçadas.¹²⁰

Concomitantemente à sua mudança de papel na conservação, a estrutura institucional dos jardins botânicos, zoológicos e aquários também vem mudando. A antiga separação espacial entre plantas, animais e peixes está desaparecendo à medida em que os educadores ambientais cada vez mais tentam mostrar às pessoas a inter-relação existente entre as espécies e como estas funcionam nos sistemas naturais. Alguns zoológicos estão se transformando, assim, em “parques biológicos” ou “centros de conservação da biodiversidade” que mantêm espécies vegetais e animais tanto de habitats terrestres quanto marinhos (ver Figura 35).

Uma última transformação que poderá ocorrer em breve na conservação *ex situ* refletirá o crescente reconhecimento da importância dos direitos de propriedade sobre os recursos mantidos deste modo. Na década de 90, a ampliação dos regimes de direitos de propriedade, de modo a envolver o que tradicionalmente era considerado matéria prima genética, pode afetar a gestão e as responsabilidades legais dos centros de conservação *ex situ*. Por exemplo, para garantir uma divisão equitativa de quaisquer lucros que possam advir do uso futuro do material, os representantes dos jardins botânicos ou zoológicos podem ter que negociar acordos tanto com os países onde estiverem coletando quanto com as empresas privadas que desejarem utilizar suas coleções. Pode ser necessário incluir nas permissões de coleta

FIGURA 35

Evolução dos Zoológicos



Fonte: Adaptado de G. Rablo, cifras não publicadas

cláusulas dizendo que qualquer futuro desenvolvimento dos produtos será sujeito a acertos de royalties (ver capítulos 4 e 6).

Alguns conservacionistas temem que aumentar a ênfase à conservação *ex situ* poderia fazer com que os governos a vissem como um substituto e não como um complemento à conservação no ambiente silvestre. Mas muitas espécies e populações se perderão nesta conjuntura se as instalações *ex situ* não forem fortalecidas, além do que, as oportunidades que esse tipo de conservação oferece para aumentar o crescente interesse pela biodiversidade e para descobrir novos usos para ela, auxiliam a buscar incentivos necessários para salvar a biodiversidade no ambiente silvestre. Tanto ações *in situ* quanto *ex situ* são necessárias, e ambas devem ser coordenadas como partes de programas unificados.

Medida 65

Fortalecer a conservação de recursos genéticos de culturas e rebanhos, e implementar a Iniciativa Global para a Segurança e o Uso Sustentável dos Recursos Genéticos Vegetais.

Durante milênios, os agropecuaristas vêm selecionando e criando variedades de culturas e de rebanhos para seu próprio uso. Mas durante o século passado, foram estabelecidos bancos de germoplasma *ex situ* públicos e privados, destinados aos produtos rurais. Nas três últimas décadas, os centros internacionais de conservação de germoplasma foram fortalecidos – um trabalho coordenado em grande parte pelo Conselho Internacional de Recursos Genéticos Vegetais (International Board for Plant Genetic Resources – IBPGR) e desenvolvido momentaneamente pelos bancos de gens dos Centros Internacionais de Pesquisas Agrícolas (International Agricultural Research Centers). A nível nacional, têm sido

criados bancos de gens para complementar essa rede internacional. As redes básicas de conservação de sementes e rebanhos também desempenham um papel importante (ver capítulo 6). No mundo todo, mais de 40 centros básicos de coleta de sementes, mais de 20 bancos de gens em campo e muitas centenas de outros centros de coleta de germoplasma foram criados, a maioria integrante de programas nacionais.

Essa rede funcionou bem? Sim e não. A perda da diversidade genética causada pela difusão da Revolução Verde nos anos 60 e 70, que poderia ter sido catastrófica, foi evitada pela rápida reação internacional ao problema. Mas a recente Série Internacional de Diálogos sobre Recursos Genéticos Vegetais de Keystone (Keystone International Dialogue Series on Plant Genetic Resources) identificou âmbitos de ação que necessitam de aperfeiçoamento ou expansão.¹²¹

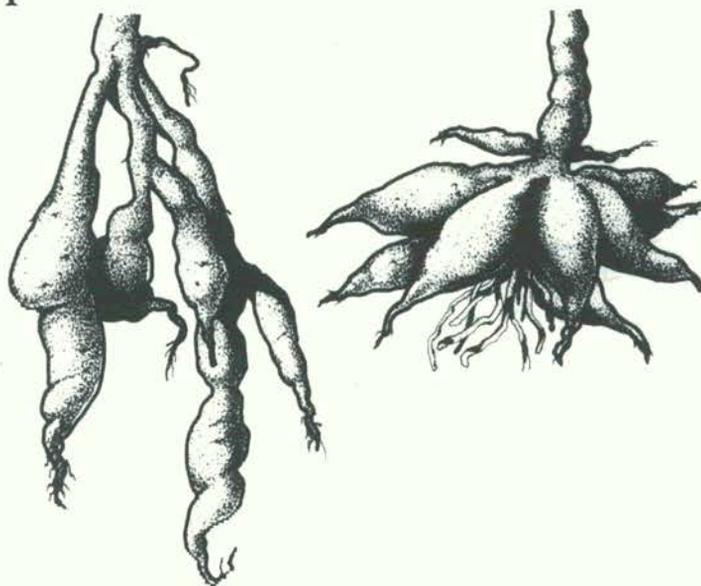
- conservação *ex situ*, incluindo sistemas de coleta, armazenamento, regeneração, documentação, informação, avaliação e melhoramento de germoplasma, e intercâmbio;
- conservação e utilização comunitárias nos próprios locais de produção;
- conservação *in situ*;
- controle e prevenção precoce da deterioração genética em locais específicos;
- desenvolvimento de técnicas para obtenção de aumento sustentável na produtividade agropecuária; e,
- capacitação em pesquisa e em educação públicas.

Além de identificar essas áreas que necessitam de apoio, o grupo de Keystone desenvolveu o Plano Global para a Segurança e Uso Sustentável dos Recursos Genéticos Vegetais (Global Initiative for the Security and Sustainable Use of Plant Genetic Resources) para enfrentar o problema. Na concepção do grupo, para conservar os recursos genéticos vegetais é prioritário o aperfeiçoamento da conservação *ex situ*. Dos quase 300 milhões de dólares que o grupo calcula serem necessários anualmente para sustentar a conservação dos recursos genéticos agrícolas, 43% seriam destinados aos programas nacionais de bancos de sementes, 6% para conservação nas fazendas, 6% para os bancos de gens em campo e centros de coleta *in vitro*, 10% para respaldar as atividades através da comunidade internacional, 17% para pesquisa, 4% para treinamento, 8% para a conscientização do público e 6% para construir novas instalações (sendo que os custos

FIGURA 36

A Mandioca Silvestre (esquerda) Resistente a Duas das Enfermidades mais Graves da Mandioca na África.

A Transferência de seus Gens para a Mandioca Cultivada (direita) Multiplicou por 18 o Rendimento.



Fonte: Prescott-Allen e Prescott-Allen, 1983.

para conservação *in situ* não foram incluídos nesta estimativa).

O grupo de Keystone não se referiu à necessidade de conservação do germoplasma de espécies silvestres ou semi-domesticadas, incluídas milhares de espécies usadas pelas comunidades locais como alimento e remédio. Também não abordou recursos genéticos animais, que são ainda menos protegidos que os recursos genéticos vegetais (ver Quadro 32). Como a carne e o leite passaram a desempenhar um papel mais importante da dieta de grande parte do mundo neste século, novas raças de rebanhos têm sido introduzidas para satisfazer as novas demandas. O resultado tem sido a rápida perda de raças nativas de animais domésticos que estão bem adaptados do ponto de vista ambiental e cuja cria pode fazer parte de cultura regional. É preciso cooperação para estabelecer programas de base regional para conservação de animais domesticados através de cria-

ção em cativeiro, do armazenamento de óvulos, sêmen e embriões, da colaboração com institutos que criem em cativeiro variedades silvestres similares, e com programas regionais de criação. A ênfase deveria recair sobre as raças em perigo de extinção ou não mais utilizadas, ou sobre as raças adaptadas unicamente a condições ecológicas e usos específicos.

Surpreendentemente, há pouca informação disponível sobre variedades de gado, muito menos que sobre variedades de culturas agrícolas. Assim, uma das prioridades consiste em caracterizar e avaliar o estado de conservação das espécies domésticas e as variedades silvestres similares. Em algumas regiões, organizações não governamentais como a American Minor Breeds Conservancy (Conservação Americana de Raças Menores) já estão fazendo esse trabalho, mas na maioria dos casos faltam recursos financeiros, e em geral as organizações públicas de conservação de germoplasma não conseguem integrá-las à rede de conservação.

Os custos dos bancos de gens e dos centros de animais vivos, no caso de espécies domesticadas são muito mais altos do que aqueles para a conservação de plantas. Por exemplo, se fossem estabelecidos 8 centros regionais para conservar 10 espécies domesticadas, com aproximadamente mil animais por espécie, cada centro precisaria de cerca de 200.000 dólares anualmente para

custos operacionais, salários e manutenção. Em comparação, o custo anual de manutenção de uma simples coleção de material reprodutivo (que poderia ser uma variedade) de uma cultura num banco de sementes chega a 50 dólares por amostra - menos de 5% do custo para animais. Além de considerações econômicas, ainda é necessária muita pesquisa estratégica sobre técnicas de armazenamento dos bancos de gens. Até agora têm sido estabelecidas prioridades e propostas, mas nenhum sistema global propriamente dito. O tempo é essencial, principalmente considerando os anos necessários para produzir animais maduros a partir de material genético crio-preservado.

Como respaldo de um sistema fortalecido de conservação de germoplasma vegetal e animal, as instituições públicas de pesquisa deveriam aumentar sua capacidade de avaliar padrões de diversidade genética. As técnicas de seleção rápida agora facilitam a coleta de amostras-alvo, o estabelecimento de limites de variação nas coleções e o controle da diversidade genética em campo. Com essas novas técnicas, o trabalho de campo caro e muitas vezes imprevisível pode ser reduzido, assim como pode ser evitada a duplicação em grande escala, de classes limitadas de diversidade nos bancos de germoplasma.

Dada a responsabilidade a longo prazo dos bancos de gens, é essencial contar com fontes estáveis de financiamento. Dotações ou fundos de fideicomisso deveriam ser estabelecidos para coleções significativas de germoplasma, especialmente as mantidas em países em desenvolvimento. Também deveriam ser alocados mais recursos de projetos de assistência ao desenvolvimento, para programas nacionais de coleta e conservação de germoplasma que, de outra forma, seria destruído por aqueles projetos.

QUADRO 32

Objetivos de Abrangência dos Bancos de Gens

	Número atual	Número objetivo em 5 anos
Cultivos agrícolas	2 milhões	3 milhões
Espécies florestais	poucos milhares	1,5 milhões
Animais domesticados	poucos milhares	0,5 milhões ?
Plantas medicianis	aprox. 0	0,5 milhões
Realibitação de ecossistemas	aprox. 0	0,5 milhões
Plantas de importância local	poucas centenas	1,0 milhão
Microorganismos	500.000	1,0 milhão

(1) Pressupõe a eliminação da duplicação excessiva das coleções existentes. Os objetivos constituem-se em estimativas grosseiras; os objetivos específicos devem vincular-se às atividades nacionais de execução de inventários e coleta de material genético.

Medida 66

Criar uma rede mundial ex situ de centros de coleta e cultura de micro-organismos.

Os centros de coleta e cultura de microorganismos, incluindo algas, bactérias, fungos, protozoários e vírus estão se tornando instrumentos cada vez mais importantes para a conservação e o desenvolvimento da agricultura sustentável, e estão adquirindo cada vez mais impor-

tância como fontes de material para o desenvolvimento da biotecnologia. Para desempenhar esses papéis, estes centros devem aumentar em número e finalidades, e a informação sobre as estirpes mantidas deve ser documentada e disseminada.

Atualmente os centros mundiais de concentração de microrganismos preservam, em estado vivo, apenas cerca de 20% das espécies conhecidas e menos de 5% do total não documentado estimado. Como é difícil encontrar e isolar muitos microrganismos, manter estas estirpes sob forma de culturas é o único modo prático de assegurar o acesso a eles para a seleção na busca de propriedades benéficas e para comprovar sua identificação.

A rede de 23 Centros de Recursos Microbiológicos (Microbiological Resources Centers – MIRCENs), mantida em 19 países, desenvolvida através da UNESCO, preserva, identifica e distribui material microbiano. Com ênfase no atendimento das necessidades dos países em desenvolvimento, o papel desta rede é a conservação

de microrganismos e a criação e aumento da capacidade em biotecnologia. Por essa razão, o trabalho dos MIRCENs pela conservação e transferência de tecnologia merece mais apoio à medida em que se produzem avanços na biotecnologia (ver Figura 37).

O Centro Mundial de Dados da Federação Mundial das Coleções de Culturas (World Federation of Culture Collections' World Data Center), e muitos outros centros informais de pesquisa, registram mais de 300 coleções de culturas vinculadas através da Rede de Dados de Estirpes Microbianas (Microbial Strain Data Network). Junto com iniciativas regionais como a "Microbial Information Network Europe" (Rede Européia de Informações sobre Microrganismos), essas organizações formam uma rede eficaz que, não obstante, é vulnerável às mudanças da política econômica e à competição por recursos escassos. Caso os recursos não sejam comprometidos a longo prazo logo, serão perdidos os investimentos que já foram feitos na conservação de microrganismos, bem como a experiência técnica adquirida.

FIGURA 37

Centros de Recursos Microbiológicos (MIRCEN)



Pela mesma razão, as redes de informação e as bases de dados atualmente em funcionamento precisam de mais recursos para cobrir os custos de operação para permitir o registro dos dados existentes e expandi-los, à medida que cresce a base de conhecimentos. Finalmente, são necessários mais recursos para pesquisa sobre métodos de detecção, isolamento e preservação da diversidade microbiana nas coleções de culturas.

Medida 67

Preencher as principais lacunas na proteção dos recursos genéticos vegetais.

Nos últimos 25 anos, importantes avanços foram feitos na conservação de gens de culturas mundialmente importantes. Mas, comparativamente, têm sido negligenciadas árvores, plantas medicinais, ornamentais e as chamadas culturas "menores", de importância local ou regional. As ações internacionais e nacionais têm se concentrado nas principais culturas e forrageiras, em árvores usadas no reflorestamento e na agro-silvicultura, e nas principais raças de animais. Atualmente, existem poucos bancos de gens de espécies arbóreas *ex situ*, focados em árvores de clima temperado economicamente importantes, pinheiros tropicais, eucaliptos e árvores fixadoras de nitrogênio de utilidade na produção de lenha, reflorestamento e agro-silvicultura. Este enfoque deve ser ampliado para incluir banco de gens abrangendo mais espécies de valor local e global. Existindo somente 250.000 espécies de plantas no mundo, conservar todas essas espécies, está bem dentro do domínio da capacidade técnica e econômica mundial, mas os grupos-chave que merecem mais atenção são:

Espécies arbóreas. Os bancos genéticos de sementes e coleções vivas planejadas para estes fins podem complementar a conservação *in situ* e oferecer fontes de recursos genéticos para a hibridação. Os novos recursos biotecnológicos abrem novas possibilidades de seleção, de acelerar a coleta científica e de usar mais rapidamente a diversidade. Por exemplo, uma rápida seleção voltada para determinar características de armazenamento torna possível a conservação de gens de árvores ameaçadas de extinção que, de outra forma, poderiam desaparecer devido ao curto prazo de viabilidade de germinação de suas sementes. Além disso, pode

ser usado material *ex situ* em projetos de reabilitação de ecossistemas para evitar recorrer excessivamente a material exótico, para desenvolver projetos de reflorestamento e silvicultura com fins sociais e para fortalecer os programas agroflorestais.

As necessidades prioritárias para a conservação da diversidade genética das espécies arbóreas incluem:

- novos viveiros de mudas e bancos de germoplasma nacionais e regionais, na maioria dos casos vinculados a bancos de gens, principalmente a nível nacional;
- aceleração dos testes de procedência e a elaboração de normas técnicas que possam ser seguidas pelos governos para criar ou fortalecer redes de bancos de gens para conservação de espécies arbóreas;
- programas de seleção para identificar espécies facilmente armazenáveis;
- revisão das prioridades de coleta e conservação *ex situ*, de modo a incluir espécies importantes para a reabilitação de ecossistemas e espécies valiosas como produtos florestais não madeireiros;
- o uso de técnicas, bioquímicas e moleculares para aumentar o conhecimento da diversidade dos bancos de gens de espécies arbóreas; e,
- financiamento contínuo para efetuar uma coordenação internacional.

Plantas medicinais. Inúmeras espécies de plantas medicinais estão enfrentando sérias ameaças de extinção ou perda da variedade genética no ambiente silvestre. À medida que essas plantas desaparecem, as comunidades locais perdem elementos decisivos da medicina tradicional e a humanidade, de maneira mais geral, perde o material do qual são extraídos e fabricados novos produtos farmacêuticos. Muitas plantas medicinais são mantidas em jardins botânicos e viveiros associados, mas os países devem dar maior atenção à conservação dessas plantas e estudar cuidadosamente o modo de estruturar direitos de propriedade sobre esses recursos e de compensar indivíduos ou as comunidades que descobriram seu valor medicinal.

Para conservar e desenvolver plantas medicinais, os jardins botânicos são uma base institucional natural. O cultivo de plantas medicinais não apenas garante a continuidade do suprimento mas também se constitui em uma fonte de renda. Para aliviar a pressão sobre as espécies silvestres pelo cultivo em escala de plantas medicinais, os jardins botânicos na China, Índia, Sri Lanka, In-

donésia e outros estão estudando exigências de cultivo e criando fontes de sementes.¹²²

Culturas de importância local e regional. Muitos milhares de espécies de frutas, nozes, hortaliças, raízes e tubérculos, plantas oleaginosas e fibrosas, ervas e condimentos, e plantas utilizadas no preparo de bebidas e forragens são cultivadas no mundo em caráter exclusivamente local. Poucas dessas chamadas culturas menores tem figurado em programas de melhoramento genético, embora isto tenha sido feito em algumas propriedades rurais. Muitas são o esteio da economia de mercado (mesmo que não apareçam em estatísticas comerciais) e da cultura locais. Infelizmente, as mudanças no uso do solo e a introdução de germoplasma exótico ameaça a sobrevivência de muitas dessas espécies subvalorizadas. A situação dessas culturas precisa ser avaliada, sendo necessários levantamentos; e as culturas em risco de desaparecimento deveriam ser coletadas ou incorporadas a novos programas de conservação *in situ*. Além disso, as instituições de pesquisa agrícola deveriam destinar mais recursos para melhorar a produção agrícola dessas culturas regionalmente importantes em vez de tentarem introduzir uma gama maior de culturas como substitutas.

Espécies ornamentais. Dezenas de milhares de espécies – entre elas orquídeas, bromélias, bulbos, cactos e suculentas – são cultivadas em parques, jardins e residências. Em muitos países existe uma indústria hortícola e um comércio de mudas em franca prosperidade, mas essas plantas – muitas em perigo no ambiente silvestre – são em geral ignoradas nos programas de conservação de germoplasma. As organizações de conservação da natureza, em colaboração estreita com jardins botânicos, deveriam identificar prioridades para a conservação de espécies ornamentais ameaçadas no ambiente silvestre e trabalhar nas instalações *ex situ* para garantir sua conservação.

Medida 68

Converter os jardins botânicos do mundo em uma rede ex situ importante para a conservação de plantas silvestres.

Juntos, os 1.500 jardins botânicos, arboretos e coleções de plantas nacionais do mundo todo reúnem o

maior acervo de diversidade vegetal fora do meio natural e representam um potencial significativo, ainda que às vezes negligenciado, como centros para conservação, educação e desenvolvimento de recursos. Se a infraestrutura e as instalações técnicas da maioria dessas instituições puder ser ampliada, elas poderiam conservar estoques *ex situ* da maioria das espécies vegetais ameaçadas no mundo. Atualmente já estão sendo cultivadas em jardins botânicos e arboretos entre 12.000 e 15.000 espécies ameaçadas.

O custo de manutenção de uma coleção adequada de uma espécie depende do seu porte ser arbóreo, arbustivo ou herbáceo, e da forma como é mantida: como semente desidratada ou congelada num banco de sementes ou num banco de gens em campo; ou numa coleção de clones; em cultura de células ou tecidos. Também, os custos de capital, manutenção e mão-de-obra diferem de país para país. Via de regra, são necessários de mil a dois mil dólares anualmente para manter uma amostra adequada de uma espécie. Assim, a manutenção de 20.000 espécies de plantas custaria entre 20 e 40 milhões de dólares por ano.

Uma estratégia para melhorar o papel conservacionista dos jardins botânicos foi desenvolvido em 1989 pela Secretaria para Conservação de Jardins Botânicos (BGCS – Botanic Gardens Conservation Secretariat). As BGCS, criadas pela UICN em 1987 e recentemente redenominadas Conservação Internacional de Jardins Botânicos (BGCI – Botanic Gardens Conservation International), interligam quase 400 jardins botânicos comprometidos com a conservação.¹²³

Entre as prioridades identificadas na estratégia de conservação dos jardins botânicos, está o aumento do seu número nos países tropicais. Os jardins botânicos são desigualmente distribuídos pelo mundo, refletindo a história e a política e não a distribuição da diversidade vegetal (ver Figura 38). A Europa tem 540 jardins botânicos e os Estados Unidos e o Canadá têm 290, e juntas essas regiões contêm 28.000 espécies de plantas nativas. Num contraste agudo, a América Latina tem menos de 100 jardins botânicos e a região abriga cerca de 90.000 espécies.

Um fato encorajador na última década foi a criação de novos jardins botânicos e arboretos em países tropicais. Entre eles o Jardim Botânico de Brasília, especializado na flora do cerrado (florestas de transição e sa-

vanas abertas), e o Conservatoire et Jardin Botanique du Mascarin, Réunion, que mantém coleções de inúmeras espécies ameaçadas de extinção das ilhas do Oceano Índico. Esses jardins botânicos estão capacitados para a conservação local em áreas de alta diversidade. Mas o contínuo desenvolvimento de muitos deles vai depender de substancial auxílio externo, que poderia vir, em parte, dos jardins botânicos dos países temperados, ainda que estes também venham enfrentando sérias dificuldades financeiras. Ao mesmo tempo, os jardins botânicos setentrionais poderiam "duplicar-se", fornecendo assistência técnica ou promovendo intercâmbio de pessoal.

Para fortalecer os jardins botânicos também são necessários novos sistemas que forneçam informação local e global sobre o conteúdo *ex situ* de espécies silvestres em jardins botânicos, arboretos e bancos de gens de culturas agrícolas. A maioria dos levantamentos de germoplasma não leva em conta o conteúdo dos jardins botânicos, ocorrendo o mesmo com as bases de dados de recursos genéticos agrícolas, embora essas, pelo menos, contenham dados sobre algumas espécies silvestres. Para preencher essa lacuna, é necessária uma base de dados geral que cubra o conteúdo de todas as espé-

cies silvestres (principalmente as de importância econômica) em bancos de sementes, jardins botânicos ou outras instituições. Já constam das bases de dados da BGCI detalhes sobre 60.000 mudas de plantas ameaçadas, representando 8.000 espécies em mais de 300 jardins botânicos. Em conjunto com outras bases de dados sobre espécies vegetais ameaçadas ou em perigo mantidas pelo Centro Mundial de Monitoramento da Conservação (World Conservation Monitoring Centre) podem formar o núcleo central de uma ampla rede de informação.

Finalmente, deveriam ser criadas redes nacionais e internacionais de jardins botânicos para coordenar e estimular atividades de conservação. Redes nacionais já foram criadas na Austrália, na China, no México e muitos outros países. Por exemplo, o Centro de Conservação de Plantas nos Estados Unidos é uma rede interativa de cerca de 25 jardins botânicos, que juntos contêm uma coleção de quase 500 espécies (com populações geneticamente viáveis) de espécies vegetais ameaçadas ou em perigo de extinção, sobre base cooperativa, mas de administração centralizada. As redes ou associações regionais – como as Associações América Latina-Caribe ou Íbero-Macronésia de Jardins Botânicos – podem funcionar melhor no caso de grupos de países com poucos jardins botânicos cada um, embora certas operações possam ser prejudicadas por restrições políticas.

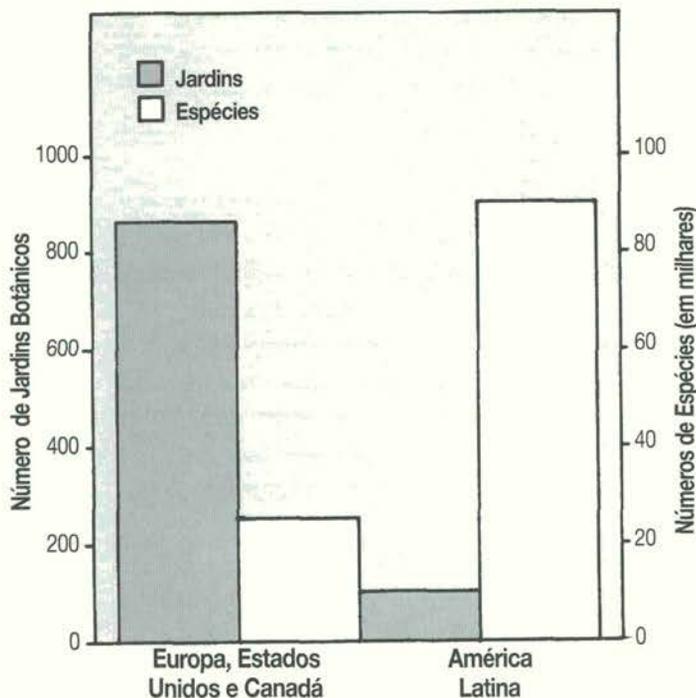
Medida 69

Fortalecer o papel conservacionista dos jardins zoológicos.

O cervo Père David, os bisões americano e europeu, o cavalo Przewalski, o órix árabe e o ganso nene, junto com muitas outras espécies, estariam extintos hoje se não fosse o trabalho de zoológicos e reservas animais. Esses sucessos irão se multiplicar graças aos programas de cooperação desenvolvidos na última década pelas associações de zoológicos. As vantagens da cooperação são evidentes. Um único zoológico não pode abrigar número suficiente de animais de uma espécie para garantir sua sobrevivência a longo prazo, mas os programas de criação cooperativa envolvendo muitos zoológicos aumentam estas chances. Cerca de 228 instituições norte-americanas e canadenses estão participando de programas de criação cooperativa para 57 espécies, e

FIGURA 38

Distribuição de Jardins Botânicos



estão planejados esforços conjuntos para mais 143 espécies até o ano 2000. Programas semelhantes estão sendo desenvolvidos no Reino Unido, na Austrália, Nova Zelândia e Japão.¹²⁴

Deveria ser desenvolvida e elaborada uma estratégia de conservação para ajudar a definir prioridades e fortalecer a colaboração entre os zoológicos. O ponto de partida seria identificar os pontos fortes e fracos das instituições e avaliar as oportunidades nacionais e internacionais de realizar futuras contribuições à conservação. Uma estratégia dessas pode indicar a necessidade de uma fonte central de informações ou de uma secretaria internacional de conservação para os jardins zoológicos. Trabalhando com associações regionais, essa secretaria internacional poderia ajudar a fortalecer a administração dos zoológicos, representar os interesses e a experiência técnica dos zoológicos em fóruns internacionais, e ajudar a implementar uma estratégia global de conservação para os zoológicos. A secretaria basear-se-ia nas redes já existentes:

- o Sistema Internacional de Informação sobre Espécies (International Species Information System – ISIS) – um sistema de dados informatizado para espécies silvestres;
- o Grupo de Especialistas em Criação em Cativeiro (Captive Breeding Specialist Group – CBSG) da UICN/SSC – uma rede mundial de funcionários de zoológicos que coletam, analisam e disseminam informações sobre criação em cativeiro; e,
- o Anuário Internacional dos Zoológicos (International Zoo Yearbook) – um fórum internacional para troca de informação entre zoológicos.

Algumas dessas redes já elaboraram planos e estratégias de ação. O programa de planejamento de medidas para animais em cativeiro do CBSG, por exemplo, objetiva reduzir o número de espécies comuns em cativeiro e usar aquele espaço para espécies que necessitam ser conservadas *ex situ*.

Como no caso dos jardins botânicos, o manejo da informação é fundamental para reforçar o papel dos zoológicos na conservação. Cerca de 378 instituições em 36 países integram a rede do ISIS, e a base de dados contém informações sobre mais de 100.000 vertebrados. Mas para maximizar sua eficiência, o ISIS precisa acrescentar mais zoológicos à sua rede internacional e complementar seus dados com outros de utilidade para os administradores (incluindo listas taxonômicas e informa-

ções sobre antecedentes vitais).

Finalmente, os regulamentos nacionais e internacionais que proíbem o intercâmbio de animais e de material crio-preservado entre zoológicos devem ser avaliados, estabelecendo-se novos regulamentos seguros para o intercâmbio de animais. O cumprimento das exigências formais de convenções, tratados e leis nacionais que regem a movimentação de animais requer muita energia e recursos financeiros. Em termos gerais, se revestem de tanta importância como a quarentena na agricultura, o transporte seguro de espécies ameaçadas, a necessidade de proteger populações cativas contra doenças, e o bem-estar dos animais, embora em muitos casos as restrições feitas em nome dessas ações prejudiquem desnecessariamente o intercâmbio seguro e legítimo de espécies e de material genético.

Medida 70

Fortalecer o papel dos aquários públicos na conservação da biodiversidade.

Comparados aos jardins botânicos e zoológicos, os aquários públicos só recentemente se integraram à conservação, embora sempre tenham desempenhado um papel importante na conscientização do público sobre a diversidade de organismos aquáticos. No entanto, o papel conservacionista dos aquários pode aumentar na próxima década, principalmente no caso de aquários de água doce. Muitos organismos de água doce têm limites muito restritos, já que seus habitats são altamente suscetíveis à degradação ou destruição, e os próprios organismos são especialmente vulneráveis à introdução de competidores predadores e patógenos. Esse problema pode ser minimizado nos aquários de água doce pelo estabelecimento de programas de criação em cativeiro para as espécies ameaçadas. A longo prazo, esses aquários também podem ajudar a garantir a sobrevivência dessas espécies associando os esforços de preservação aos de restauração de seus habitats.

Quanto à sua função educativa, alguns aquários públicos foram pioneiros no lançamento de programas que mostram os animais como componentes integrados de comunidades complexas e explicam como essas espécies podem sobreviver em ambientes saudáveis e naturalmente produtivos. O Aquário da Grande Barreira de Coral da

Austrália, que inclui um ecossistema de recife de coral completo, foi projetado e é administrado pelo Departamento de Parques Marinhos da Grande Barreira de Coral, com o fim específico de educar o público e assim ajudar a conservar a maior área marinha protegida do mundo. Tais programas deveriam ser imitados e ampliados.

Para aprofundar a compreensão pública sobre o valor da biodiversidade, os aquários públicos devem resistir à tentação de exibir espécies raras ou carismáticas e dedicar mais atenção a organismos ecologicamente importantes, a ecossistemas aquáticos ameaçados (como mangues costeiros e mananciais no deserto), e ao impacto das atividades humanas sobre a biodiversidade aquática. Especificamente, os frequentadores de aquários deveriam ser informados sobre os altos custos ecológicos da introdução de espécies exóticas, da super-exploração dos estoques através da pesca comercial, do uso de métodos de pesca destruidores do ambiente, do represamento de rios, da poluição química e térmica, e da extração sem restrições de lençóis d'água.

Os aquários também deveriam alocar mais recursos à pesquisa científica. Os aquários públicos há muito já reconheceram que a pesquisa aplicada é essencial à bem sucedida manutenção e procriação de organismos aquáticos em cativeiro. No entanto, ainda não conseguiram estabelecer um consenso universal sobre a alta prioridade da pesquisa básica, sobre a qual repousam esses esforços. Os benefícios imediatos da intensificação da pesquisa de ambos os tipos se traduzirá na criação de ambientes artificiais para organismos em cativeiro, melhor projetados. A longo prazo, a pesquisa *in situ* também poderá esclarecer quais são os determinantes da sobrevivência dos organismos aquáticos na Natureza e assim ajudar os cientistas a planejar programas de conservação *in situ* com mais chances de sucesso.

Medida 71

Estreitar a colaboração entre instituições de conservação in situ e ex situ, em parte para ampliar o papel destas últimas na reintrodução de espécies, restauração e recuperação de habitats.

Apesar da evidente necessidade de uma estratégia integrada de conservação, em geral os centros de con-

servação *ex situ* são institucionalmente isolados uns dos outros e das organizações responsáveis pela conservação em habitats naturais. Para romper essas barreiras são necessárias medidas individuais e institucionais. O planejamento de mecanismos tais como os descritos nos capítulos 3 e 7 pode abrir o diálogo entre esses diferentes grupos, da mesma forma que o proposto Painel Internacional de Conservação da Biodiversidade (capítulo 3). Ao mesmo tempo, cada instituição deveria procurar cada vez mais oportunidades de colaborar bilateralmente com as demais.

Essas diversas instituições têm muito a oferecer umas às outras. Por exemplo, o Centro para Conservação de Plantas (Center for Plant Conservation-CPC) facilita o trabalho cooperativo entre jardins botânicos que cultivam exemplares raros da flora e as entidades norte-americanas que manejam populações silvestres e seus habitats. Os jardins botânicos da rede de CPCs coletam e propagam sementes de populações raras, que podem então ser usadas para fortalecer ou restabelecer populações no meio natural.

Os zoológicos também continuam a desempenhar um importante papel no restabelecimento de espécies naturalmente extintas no ambiente silvestre. Na América do Norte, a conservação *ex situ* é parte básica da restauração de populações da raposa veloz, da garça saltadora, do condor da Califórnia e do furão de pés-pretos.

Os jardins botânicos e os arboretos também podem cooperar com os órgãos florestais na seleção de espécies nativas para fins de reflorestamento, produção de lenha e outros usos. O Jardim Botânico Real Peradeniya, no Sri Lanka, e viveiros associados, já estão envolvidos em atividades de reflorestamento. Em Honduras, o Jardim Botânico e Estação Experimental de Lancetilla está trabalhando com as comunidades vizinhas, para oferecer germoplasma de árvores frutíferas através de viveiros administrados em conjunto.

Os aquários também estão cada vez mais envolvidos na conservação *in situ*. Biólogos marinhos que estudam as lontras marinhas no Aquário da Baía de Monterey e no Instituto de Pesquisa Sea World/Hubbs, trabalharam para salvar lontras marinhas e outros mamíferos marinhos depois do derramamento de petróleo do Exxon-Valdez no Alasca. De forma semelhante, o Laboratório Edgerton do Aquário de Boston dirige uma rede de programas de criação para ajudar a manter a diversidade dos peixes ciclídeos no Lago Vitória, na África.

X

Expansão da Capacidade Humana de Conservar a Biodiversidade

*A mente humana deve tornar-se verde para que ocorra o mesmo com a nossa Terra.
Uma mente verde é a que cuida, salva e compartilha. Essas são as qualidades
essenciais para a conservação da diversidade biológica, agora e para sempre.*

M.S. SWAMINATHAN, EX-PRESIDENTE, UNIÃO MUNDIAL PARA NATUREZA - UICN.

A pesquisa, a capacitação e a gestão da informação, ajudam a expandir a capacidade humana de conservar gens, espécies e ecossistemas. Porém, é ainda mais importante aumentar o interesse da população quanto à biodiversidade, e a conscientização sobre sua importância. Como observou o filósofo alemão Goethe, “a cada homem é dada apenas a força suficiente para cumprir as tarefas de cuja importância ele está totalmente convencido”.

A conservação só pode ter sucesso se as pessoas compreenderem a distribuição e o valor da biodiversidade, perceberem o que ela representa em suas vidas e aspirações e aprenderem a manejar as bio-regiões para satisfazer as necessidades humanas sem causar danos. Esta capacidade é hoje, totalmente inadequada: os administradores de recursos não estão capacitados para conservar a biodiversidade; o número de taxionomistas especia-

lizados em espécies tropicais precisa ser quintuplicado; nenhum país tem uma lista completa de suas espécies e existe muito pouca informação sobre espécies indicadoras e chave da maioria dos ecossistemas.

Como se observou no Capítulo 3, essas falhas se devem à insuficiência crônica de recursos para capacitação de pessoal, que por sua vez reflete uma falta de reconhecimento, por parte dos governos, do potencial de contribuição da biodiversidade para o desenvolvimento nacional e satisfação das necessidades humanas. A pesquisa taxionômica precisa ser estimulada, por ser um instrumento essencial para a gestão da biodiversidade e a mobilização de seus benefícios. A pesquisa sobre as técnicas de cultivo de plantas é importante porque pode ser aplicada não apenas para melhorar a coleção de um jardim botânico, mas também para reflorestar milhares de hectares de terras degradadas.

Objetivo:

Aumentar o interesse e a conscientização sobre os valores e a importância da biodiversidade.

Como os responsáveis pela elaboração de políticas, os ativistas e os cientistas não podem desacelerar o processo de perda da biodiversidade sem um maior apoio do público, requer-se um esforço multi-facetado para ampliar o interesse popular sobre a importância da biodiversidade, e para fortalecer a determinação da população e sua capacidade de agir. Embora os caminhos para fortalecer essa consciência variem de acordo com o local e a cultura, toda sociedade tem inúmeros instrumentos de comunicação à sua disposição.

Medida 72

Criar o interesse sobre a importância e o valor da biodiversidade no seio da cultura popular.

Já que a maioria das pessoas toma conhecimento das questões públicas importantes através da cultura popular, a conservação da biodiversidade não atrairá o apoio popular a menos que ela também seja transmitida através de atividades recreativas, publicidade, artes populares, e a imprensa. A recente popularização da conservação das florestas tropicais úmidas nos países industrializados ilustra o poder da cultura popular para incitar o governo e os consumidores a tomarem as medidas cabíveis. Atualmente, conceitos como o manejo humano dos sistemas de vida da Terra, a extinção em massa, a contribuição da biodiversidade ao sustento das populações e o seu potencial como seguro contra mudanças futuras deveriam ser debatidos através dos órgãos de imprensa popular como questões urgentes que afetam a vida e as aspirações de todas as pessoas.

As campanhas de conscientização da população

realizadas tanto por organizações governamentais como pelas não governamentais podem formar a opinião pública. A chave para isso é cativar o interesse daqueles que são criadores de tendências. Todas as sociedades têm “formadores de opinião”, que expõem e popularizam as novas idéias e catalisam ações em torno delas. Esses líderes – anciões de aldeias, comentaristas de televisão, editores de jornais, artistas, atletas, líderes religiosos e executivos – podem criar mensagens cativantes sobre a biodiversidade.

Chegar a esses líderes é a responsabilidade dos especialistas em biodiversidade – cientistas, ativistas, administradores de recursos e outros. Alguns dos formadores de opinião precisam apenas de novas informações ou idéias para galvanizar seu compromisso com a conservação da biodiversidade. Outros podem ter pouco conhecimento sobre o assunto. Em ambos os casos, os especialistas precisam proporcionar a informação de formas mais populares como artigos, filmes, folhetos, exposições e seminários de conscientização pública.

Medida 73

Usar o sistema de educação formal para aumentar a conscientização sobre a biodiversidade e a necessidade de sua conservação.

As escolas podem converter-se em veículos poderosos para incrementar o interesse público sobre a biodiversidade. As escolas primárias e secundárias são particularmente importantes por moldarem a percepção e postura dos jovens, e conseguem atingir muito mais pessoas do que as universidades, especialmente nos países em desenvolvimento. É claro que nada acontecerá na sala de aula se os educadores não estiverem, eles mesmos, entusiasmados e bem informados sobre o assunto, de modo que tanto os educadores como os alunos precisam ser considerados como o público alvo escolar da mensagem da biodiversidade.

A nível nacional, a “alfabetização ecológica” deve estar vinculada a outras habilidades básicas. As associações de professores, outras organizações não governamentais e os ministérios nacionais de educação e do ambiente devem elaborar programas incluídos em

currículos nacionais, sobre a biodiversidade. Eles deveriam enfatizar as contribuições da biodiversidade para a saúde e o bem estar da comunidade, assim como para os ecossistemas, e deveriam relacionar temas ecológicos, econômicos e sociais entre si. (Ver Quadro 33).

Além disso, os currículos nacionais sobre a biodiversidade deveriam ser complementados com programas elaborados localmente para trazer as questões relacionadas à biodiversidade mais perto de casa. Em última análise, é muito mais importante que as pessoas entendam a importância das espécies existentes em seus pastos ou quintais e de manter os ecossistemas locais saudáveis do que ouvir os professores enaltecendo alguns ecossistemas de importância mundial e de extraordinária beleza.

Medida 74

Integrar as questões da biodiversidade na educação fora da sala de aula.

Em muitos aspectos, a educação se realiza fora das instituições e à margem dos processos formais. Particularmente nas comunidades rurais dos países em desenvolvimento, a extensão rural, os postos de saúde, as campanhas de alfabetização e muitas outras instituições e atividades transmitem informações e idéias importantes.

Esses mesmos canais podem se converter em veículos para a educação prática sobre a conservação e o uso da biodiversidade. De fato, as idéias sobre a conservação da biodiversidade provavelmente serão mais bem aceitas nas comunidades rurais se conseguirem responder a necessidades palpáveis imediatas. Os apelos para a salvação de espécies e diversidade genética podem ser inúteis onde a sobrevivência básica é um problema diário. Mas se os aspectos da biodiversidade que ajudam a manter ou a melhorar a produção agrícola forem incentivados, por exemplo, mesmo as pessoas mais despreparadas verão as razões pelas quais devem conservá-la. Da mesma forma, os esforços para salvaguardar as plantas medicinais serão mais eficazes onde os medicamentos tradicionais forem uma parte integrante da estratégia básica de saúde. Além de levar as mensagens certas, os extensionistas devem ser também os mensageiros adequados. Por exemplo, onde a maior parte dos que lavram a terra e administram os recursos naturais forem mulheres, a maioria dos

QUADRO 33

Conscientização Sobre a Biodiversidade nas Escolas Primárias e Secundárias

A consciência e o engajamento dos professores é a chave para conscientização dos alunos das escolas primárias e secundárias sobre a biodiversidade. Os bons professores sabem a melhor maneira de transmitir a mensagem para seus alunos, mas aqui seguem algumas sugestões:

1. Explicar que a biodiversidade engloba todas as “coisas que vivem”, inclusive aquelas muito pequenas para serem vistas a olho nu. Mostrar que também as pessoas e sua cultura fazem parte da diversidade de formas de vida. Como tarefa de casa, pedir aos alunos que descrevam a biodiversidade de uma área próxima a suas casas.
2. Chamar a atenção para a importância dos componentes da biodiversidade, citando os medicamentos, produtos industriais, alimentos e as contribuições dos programas de hibridação para a agricultura. Enfatizar o papel que a biodiversidade e os recursos biológicos desempenham na formação das culturas humanas, citando como exemplo as relações entre os povos nômades e as espécies migratórias. Pedir aos alunos que descrevam a vida sem um dos aspectos da biodiversidade que seja importante para eles, que identifiquem exemplos de usos da biodiversidade ou que avaliem como a utilização de vários recursos biológicos influencia as economias e ambientes locais.
3. Chamar a atenção para os esforços de conservação da biodiversidade perto de casa, familiarizando os alunos com as áreas protegidas mais próximas, centros de conservação *ex situ* e técnicas locais de manejo que promovem a conservação da biodiversidade. Mostrar a importância do uso sustentável de recursos. Organizar visitas e excursões às instalações de conservação locais. Debater temas como o respeito pela natureza, auto-preservação e outros componentes de uma ética conservacionista. Simular uma reunião sobre o manejo da biodiversidade, onde cada aluno represente um grupo de interesse.
4. Pedir aos alunos que produzam cartazes ou escrevam artigos sobre as contribuições históricas da biodiversidade, para recomendarem planos de manejo para as áreas de recursos, para relacionarem os mecanismos com que cada pessoa pode contribuir para a conservação e para que criem um jogo demonstrando os obstáculos e as compensações de uma administração “saudável” da biodiversidade.
5. Levantar as crianças para fora da sala de aula, para os campos e florestas e deixá-las vivenciar e estudar diretamente a diversidade da vida.

funcionários que se ocupam da extensão rural também devem ser.

Os extensionistas rurais e outros educadores fora da sala de aula precisam respeitar e mobilizar o conhecimento local sobre a biodiversidade, assim como trazer novas informações e idéias para a comunidade. A “educação” mais eficaz sobre a diversidade muitas vezes não é a mera transmissão de novas informações, e sim promover o reconhecimento do que já é conhecido: – o conhecimento prático sobre a biodiversidade, seus usos locais e a maneira de realizar uma gestão sustentável dos recursos. O conhecimento que os mais velhos possuem sobre o valor de certas espécies, a localização ou as necessidades de habitats de espécies raras, ou a história de mudanças ecológicas locais, por exemplo, podem ser muito mais valiosas para a conservação da biodiversidade do que qualquer conhecimento importado de especialistas.

Objetivo:

Ajudar as instituições na divulgação de informações necessárias para conservar biodiversidade e mobilizar os seus benefícios.

Assim como o fluxo de informações sobre a biodiversidade fortalece as áreas protegidas, as instalações *ex situ*, os centros de pesquisa e desenvolvimento e as pessoas que precisam e dependem da riqueza biótica para sua sobrevivência, a falta de informação pertinente e acessível impede a conservação da biodiversidade. (Ver Figura 33). As pessoas mais interessadas nessa informação – aqueles que formulam políticas de conservação, elaboram e implementam planos de manejo, educam crianças em idade escolar e o público em geral sobre os valores da biodiversidade, e promovem usos sustentáveis da mesma – freqüentemente ou não conseguem obter as informações ou se vêem completamente afogados em montes

de dados, mapas e quadros que não podem usar. Para resolver essa situação, é necessário levar em conta três problemas básicos:

Primeiro, a ignorância estrutural – aquela causada pela dificuldade de acesso à informação existente. As pessoas que mais precisam de informações sobre a biodiversidade não têm acesso na maioria das vezes, às publicações, em geral de alto custo, inéditas ou confidenciais. Também é possível que a terminologia dos relatórios seja de difícil compreensão, ou que os procedimentos burocráticos para obtê-los sejam complicados. Por sua vez, as universidades e órgãos governamentais muitas vezes não divulgam as informações que deveriam ser de domínio público. Muitas dessas barreiras existem porque são convenientes a certos indivíduos ou ao governo, sendo necessárias tanto uma pressão pacífica planejada, por parte dos potenciais usuários, como mudanças institucionais, para garantir o livre fluxo de informações.

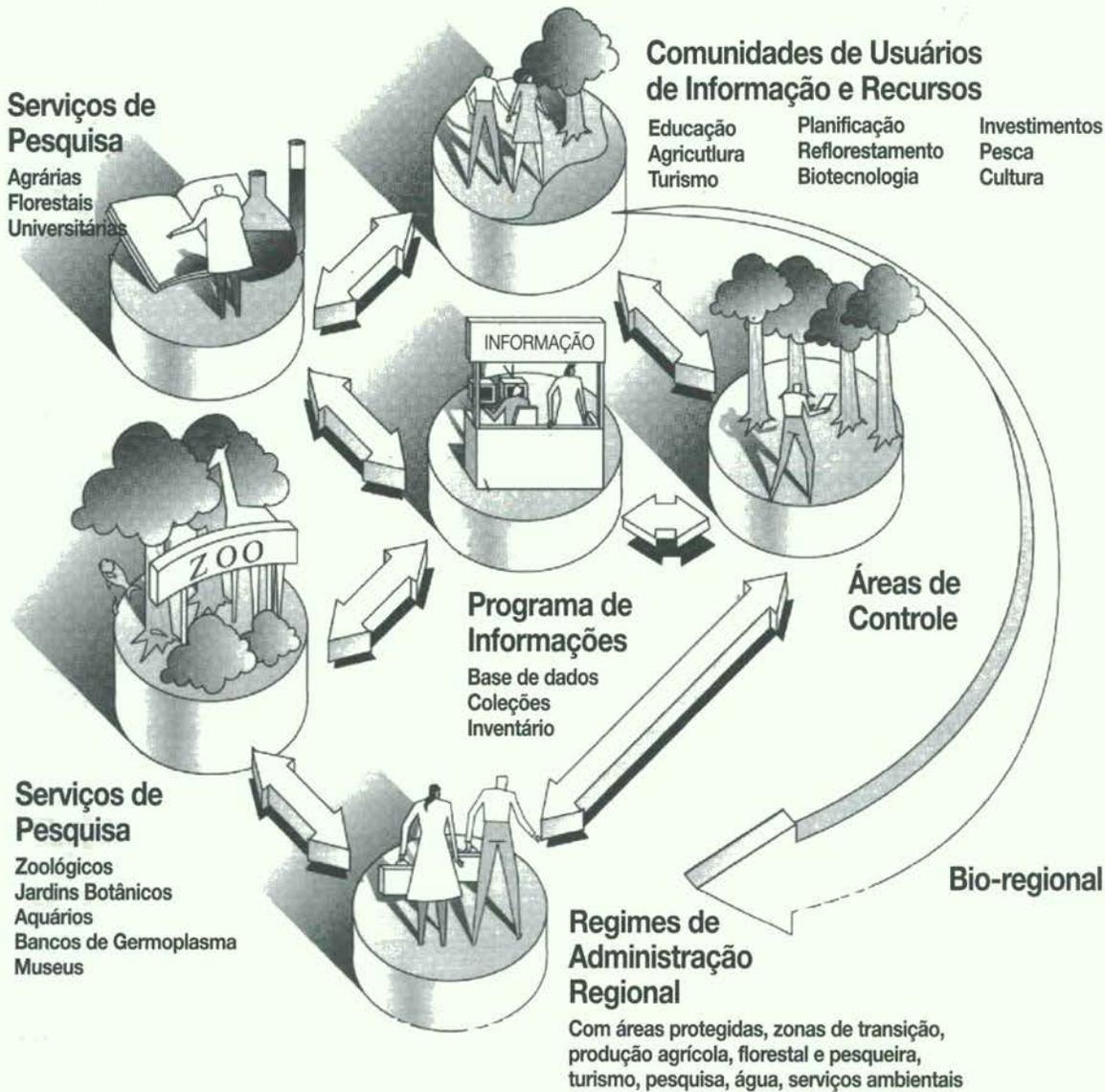
Segundo, a informação raramente satisfaz as necessidades do usuário. As pessoas que preparam e publicam as informações precisam estudar sistematicamente as comunidades de usuários para definir o que lhes é realmente necessário e qual a melhor maneira de apresentá-lo.

Finalmente, grande parte das informações ou é muito política ou tem pouca credibilidade científica. A solução consiste em coletar e analisar dados mediante métodos aprovados por especialistas respeitados local e internacionalmente, e garantir que os critérios para as decisões sobre a situação da biodiversidade e as prioridades de ação sejam claramente explicados em todos os relatórios.

Faz-se necessária uma série de medidas para aumentar o volume de informações sobre a biodiversidade e para torná-las mais rapidamente acessíveis. Deveria ser previsto financiamento para divulgação de informações, através de periódicos, relatórios, conferências, boletins, traduções e bibliografias, por exemplo, sendo que as fontes de financiamento não devem considerar a necessidade de difundir a informação menos premente do que a necessidade de produzi-la. Porém, mais importante do que o respaldo a elementos isolados de uma rede de informações, é o apoio ao desenvolvimento institucional da própria rede, do modo como se segue:

FIGURA 39

Fluxo de Informação Sobre a Biodiversidade



Medida 75

Criar ou fortalecer instituições nacionais ou sub-nacionais que forneçam informação sobre a conservação e os valores potenciais da biodiversidade.

Devem ser criados e fortalecidos centros de infor-

mações e monitoramento da biodiversidade em cada país para facilitar o livre fluxo de informação qualitativa e quantitativa sobre esta (Ver Quadro 34). Os centros de informação e monitoramento da biodiversidade podem se constituir no centro nervoso de um sistema de circulação de informações, cumprindo essas funções importantes:

- *Coordenar as coleções.* Na maioria dos lugares, os espécimes das espécies do país estão espalhados pelos de-

QUADRO 34

Instituto Nacional da Biodiversidade, Costa Rica

O Instituto Nacional da Biodiversidade (INBio) foi criado em 1989 como uma instituição privada, sem fins lucrativos. Sua meta é incentivar o manejo e o uso prudente da riqueza biótica da nação, através da produção e distribuição de informações sobre as espécies, gens e ecossistemas. A verba para seu funcionamento provém da "conversão de dívida pela natureza", de doações locais e internacionais e do auxílio ao desenvolvimento. Os recursos destinados aos programas "parataxionistas" do INBio são provenientes do orçamento nacional, de doações internacionais e de fundações particulares.

Muitos cientistas, conservacionistas, especialistas em auxílio ao desenvolvimento e grupos locais consideram o INBio uma instituição pioneira no manejo da biodiversidade. Por promover o estudo da biodiversidade como uma base para o desenvolvimento, o INBio colocou em ação a sinergia implícita na idéia de "salvar, estudar e usar".

Localizadas nos subúrbios de San José, as instalações modestas do INBio proporcionam um ambiente climatizado para a maior parte das até então dispersas coleções de material biológico do país. Foram estabelecidos acordos de colaboração com o Museu Nacional, com as universidades do país, com o Ministério dos Recursos Naturais, Minas e Energia, com o Ministério de Ciência e Tecnologia, outros órgãos públicos e programas de pesquisa tropical e de educação, como a Organização para Estudos Tropicais, Escoteiros da América e o Jardim Botânico do Missouri. Através desses acordos, as instituições colaboram no inventário de certos "taxas" na acomodação e manutenção de coleções, na pesquisa sobre a seleção química de produtos naturais e na promoção do uso "intelectual" da informação em exposições em museus e programas educativos.

O INBio lançou um programa ambicioso para inventariar todas as espécies do país. Inicialmente a atenção se concentra em insetos e plantas, decisão baseada no conhecimento e experiência técnica já existentes, na disponibilidade de financiamento e na demanda de informações. A equipe nacional encarregada do inventário inclui cientistas profissionais e parataxionistas (residentes locais treinados para a coleta e identificação de espécimes). Esta equipe utiliza os conhecimentos especializados

de instituições como a Universidade da Pensilvânia (Estados Unidos), o Museu de História Natural (Inglaterra), o Jardim Botânico de Missouri (Estados Unidos) e o USDA/Smithsonian (Estados Unidos), através de acordos de cooperação.

O INBio absorveu o Centro de Dados sobre a Conservação (CDC) do país, integrando-o ao Banco Nacional de Dados sobre a Biodiversidade e, em colaboração com especialistas em manejo de informações, tem feito experiências com novas técnicas de gestão de dados sobre a biodiversidade. O INBio se orgulha de possuir uma das mais avançadas capacidades de captação e processamento de dados dos trópicos.

O INBio está organizando um arquivo de substâncias químicas com amostras de materiais de interesse potencial para o fomento da biotecnologia e da indústria. Basicamente o INBio, agencia a riqueza biótica em estado natural do país, estabelecendo a conexão com as organizações interessadas em usar este acervo com fins lucrativos. Sob acordos contratuais rígidos, o INBio colabora com empresas de biotecnologia e a indústria, em geral, na coleta e avaliação de material proveniente do meio natural. Toda a receita que ultrapassa os custos é depositada em um fundo especial, sob administração conjunta com o Governo, sendo usada para proteger e administrar os recursos biológicos do país. Em outubro de 1991, a Merck Farmacêutica concordou em pagar 1 milhão de dólares pela oportunidade de examinar as amostras que o INBio está coletando, e este último receberá royalties dos produtos farmacêuticos que forem desenvolvidos a partir dessas amostras. Mesmo que receba apenas 2 por cento sobre os produtos farmacêuticos desenvolvidos a partir da biodiversidade da Costa Rica, seriam necessários apenas 20 medicamentos para que o INBio recebesse mais recursos dos que os obtidos atualmente pelo país com a comercialização do café e das bananas, seus dois principais produtos de exportação.

Através de reuniões com usuários potenciais da informação, o INBio está expandindo sua capacidade de prestação de serviços para satisfazer a demanda de dados dos órgãos governamentais, universidades, educadores, planejadores, cientistas e a indústria.

partamentos das universidades, por várias instalações públicas e particulares e institutos de pesquisa. Uma coleção em cada país deveria ser designada como a coleção nacional, e receber os recursos financeiros necessários para coordenar os trabalhos de coleta, servir como o repositório oficial de espécimes, trabalhar em colaboração com outras coleções para desenvolver políticas complementares sobre coleções e compilar dados sobre todas as coleções do país. A maioria das coleções das universidades deveria ser mantida, já que cumprem um papel importante no treinamento de estudantes e como fonte de material certificado para programas locais de conservação da biodiversidade; em alguns países, no entanto, pode ser necessário unir algumas coleções privadas e governamentais para estabelecer um repositório nacional.

■ *Inventário.* O desafio de se inventariar a riqueza biótica de uma nação é enorme. Nem mesmo 15 por cento das espécies do mundo foram classificadas; os parâmetros da diversidade genética são mal documentados; poucos países classificaram seus ecossistemas no grau de detalhamento necessário para uma administração apropriada. É necessário capacitar pessoal, ampliar e adequar instalações para acomodar as coleções em expansão e estabelecer protocolos sobre métodos e procedimentos de inventário e coleta. Todos os usuários da informação precisam ajudar a definir prioridades para o inventário e a coleta: Quais devem ser as espécies-alvo? As mais valiosas economicamente? As mais raras? As mais interessantes cientificamente? As de maior valor tradicional?

■ *Bases de dados.* A quantidade de dados necessários é tão grande que sua coleta, organização e análise precisa ser computadorizada e os dados coletados adaptados às necessidades e características de cada região ou nação. (Ver Quadro 35). A tecnologia de vídeo, por exemplo, está sendo desenvolvida para ajudar a identificar e documentar a flora e a fauna. No Instituto Nacional de Biodiversidade da Costa Rica, a informação básica sobre a taxionomia e distribuição das espécies está sendo suplementada com informações sobre as propriedades químicas e físicas das espécies, e sobre seus usos tradicionais – um auxílio ao Instituto em sua pesquisa de compostos químicos potencialmente valiosos. Os centros nacionais de informação deveriam ser fortalecidos através da aplicação dos Sistemas de Informação Geográfica, que apresentam os dados em formato geográfico que podem

ser facilmente integrados às outras informações sobre os recursos naturais, demográficos e sócio-econômicos.

■ *Divulgar informação.* A maior falha dos centros de informação atualmente em funcionamento é a sua incapacidade de transmitir rapidamente as informações pertinentes aos que delas necessitam. Os centros nacionais precisam se vincular aos centros de usuários, oferecer-lhes serviços diretos e negociar novos programas de informação. O crescente interesse de companhias farmacêuticas na exploração de fungos em busca de produtos químicos valiosos, por exemplo, deveria estimular – e possivelmente custear – a pesquisa feita pelos Centros de Informação sobre a Biodiversidade para a sua identificação e distribuição.¹²⁵

■ *Monitoramento.* Uma rede de estações, possivelmente ligadas ao programa Reservas da Biosfera da UNESCO e ao Programa Internacional da Geosfera e Biosfera deveria ser estabelecida para monitorar as tendências a longo prazo e para calibrar e verificar a informação obtida através de sensoriamento remoto.

■ *Respalda a formulação de políticas.* Os centros deveriam apoiar a formulação de políticas nacionais, regionais e locais para o desenvolvimento e a administração de recursos, difundindo informações pertinentes à formulação de políticas. Mediante os relatórios anuais sobre a biodiversidade e recursos biológicos do país, as tendências apresentadas pelas populações de espécies ameaçadas e por populações de plantas e animais de potencial valor econômico, assim como mapas sobre o uso do solo e a localização de importantes espécies endêmicas ou ameaçadas ajudariam os administradores do governo, grupos comunitários e organizações não governamentais a tomar decisões racionais sobre o manejo e conservação do solo ou recursos.

■ *Redes.* O grau de centralização dos Centros de Informação sobre a Biodiversidade deveria ser determinado pelo tamanho e complexidade biogeográfica do país, pelas necessidades de seus usuários, e pelo volume de informação a ser manejada. Os centros de informação bio-regional discutidos no Capítulo 7, por exemplo, podem ser ligados a instituições nacionais e internacionais mais centralizadas, caso seja justificável. De qualquer forma, são necessários protocolos para a troca de informações entre centros de dados e entre programas nacionais e internacionais, incluindo as avaliações do Centro Mundial

de Monitoramento da Conservação da Diversidade (World Conservation Diversity) e do PNUMA. De um modo geral, quando são planejados os sistemas de unidades de conservação, as necessidades de conservação re-

lativas a espécies ou recursos genéticos específicos muitas vezes não são consideradas. A elaboração e revisão destes sistemas deveria incluir rotineiramente aportes de especialistas em distribuição das variedades silvestres de

QUADRO 35

A Rede de Centros de Dados Sobre a Conservação

Nos últimos vinte anos, The Nature Conservancy (Estados Unidos) ajudou a criar uma rede de 85 centros nacionais e regionais de informações sobre a biodiversidade, encarregada de ajudar nas atividades de conservação. Esses centros, conhecidos como Centros de Dados sobre a Conservação (CDCs) (nos Estados Unidos, Natural Heritage Programs), fornecem um inventário computadorizado e constantemente atualizado das características biológicas e ecológicas de suas respectivas regiões. A rede cobre todo os Estados Unidos, parte do Canadá e porções significativas da América Latina e do Caribe. Os naturalistas leigos e representantes de museus de história natural, em conjunto, fornecem grande parte da informação para os bancos de dados.

A função dos CDCs não se limita à acumulação de dados, mas funcionam também como distribuidores de informação: a cada ano eles atendem a mais de 100 mil pedidos de informação por parte de organizações particulares de conservação, órgãos governamentais estaduais e nacionais, e órgãos de auxílio ao desenvolvimento. Esta informação auxilia aos administradores de recursos e às organizações de conservação a identificar as áreas naturais de especial importância e prioritárias para proteção, a administrar de forma sustentável as áreas silvestres e a identificar os conflitos potenciais entre a proteção ambiental e as necessidades de desenvolvimento.

Os centros constituem associações de esforços entre as intuições locais, que fornecem pessoal e instalações, e a The Nature Conservancy. Os CDCs da América Latina quase sempre operam a nível nacional, a cargo de instituições como o Instituto Nacional da Biodiversidade da Costa Rica (ver Quadro 34) e o Ministério de Agricultura do Paraguai. Outros – entre eles o CDC da Cooperativa do Vale de Cauca, o órgão de gestão da bacia

hidrográfica de mesmo nome, na Colômbia – são regionais. Nos Estados Unidos, os "Natural Heritage Program" quase sempre fazem parte de órgãos estaduais, embora o Serviço de Parques Nacionais tenha estabelecido recentemente programas que se referem a unidades de conservação específicas. Em outros lugares, as instituições anfitriãs incluem órgãos governamentais, universidades e organizações não governamentais.

Como as decisões sobre conservação e desenvolvimento quase sempre são tomadas local ou nacionalmente, a rede descentralizada de Centros de Dados ajuda a criar a capacidade no próprio país. O núcleo da rede consiste em um sistema padronizado de administração do banco de dados, chamado de Sistema de Dados Biológicos e de Conservação, ajustável para satisfazer às necessidades locais, mas que também fornece uma base uniforme para troca de informações. Os bancos de dados e arquivos de mapas associados ao sistema, baseado em microcomputadores, integram a informação sobre espécies e habitats com dados sobre o uso do solo, propriedade de terras e o manejo de áreas protegidas. A informação pode ser agregada em escala internacional, de modo a definir a situação de espécies e ecossistemas a nível regional, nacional e mundial, permitindo assim que as pessoas com poder de decisão estabeleçam as prioridades locais de conservação dentro de um contexto global.

À medida que a rede se expande para os países tropicais em desenvolvimento, passam a constituir novos desafios os altos níveis de biodiversidade, a carência de uma base de informações e os altos índices de destruição de habitats. Por isso mesmo, a rede está desenvolvendo métodos novos e rápidos de compilação de dados preliminares que possam ser usados para inventariar as áreas críticas em maiores detalhes. Os CDCs

espécies domesticadas, por exemplo.

As comunidades locais devem ter um papel central na coleta de informação sobre a biodiversidade. Seus conhecimentos sobre a localização e uso das espécies, as-

FIGURA 40

Distribuição de Centros de Dados Sobre Conservação



utilizam cada vez mais tecnologias de sensoriamento remoto e sistemas de informação geográfica para completar essas avaliações ecológicas expeditas.

sim como o de suas próprias variedades domesticadas de vegetais e animais são recursos valiosos. Além disso, quando a população local se envolve na identificação e classificação de espécies em campo, a comunidade fica melhor informada sobre os recursos e biodiversidade locais. E pode-se ter certeza que essas pessoas difundirão seu interesse pela biodiversidade aos outros membros da comunidade, inclusive às crianças.

É claro que tais contribuições têm que ser recompensadas. Qualquer atividade de coleta envolvendo espécies cultivadas ou conhecimento tradicional deve ser complementada por campanhas educacionais para alertar a população sobre o seu direito de recusar acesso a variedades locais ou conhecimento tradicional até que sejam negociadas formas de compensação justas para o uso comercial de qualquer um desses recursos, inclusive as etapas iniciais de verificação de “perspectivas químicas”. (Ver Capítulo 6).

Os governos precisam garantir também que seus interesses estejam protegidos na operação e criação de Centros de Informação sobre a Biodiversidade, através do estabelecimento de diretrizes claras em relação aos direitos outorgados a tais instituições e seu acesso aos fundos públicos. Todos os coletores deveriam seguir diretrizes nacionais de coleta e garantir que as coletas sejam mantidas dentro de padrões internacionalmente aceitáveis, e que sejam respeitadas éticas profissionais. As espécies coletadas em terras públicas por firmas comerciais deveriam estar sujeitas a uma taxa ou imposto sobre a coleta, e pelo menos parte dessa receita deveria ser destinada a apoiar atividades de conservação.

As instituições públicas e privadas sem fins lucrativos, também devem ter a obrigação de difundir a informação disponível sobre a identificação e distribuição de espécies, gens e ecossistemas (exceto quando a própria divulgação de informação possa ameaçar ainda mais essas espécies ou ecossistemas). Os espécimes coletados durante o trabalho de documentação da biota de um país deveriam ser encaminhados a um repositório reconhecido e dedicado a manter as coleções para a posteridade, e sua manutenção a longo prazo ser coberta por fundos públicos e particulares. As instituições públicas e privadas sem fins lucrativos devem canalizar os lucros da exploração da biodiversidade para a sua conservação, e deveriam tentar reduzir ao mínimo as restrições sobre os fundos

para pesquisas recebidos de empresas. Do mesmo modo, deveria ser limitado o papel de empresas comerciais na determinação das prioridades de pesquisa, mesmo quando estas encomendam e financiam atividades específicas de inventário e seleção.

Medida 76

Realizar inventários e avaliações periódicas da biodiversidade nacional.

Todos os países precisam saber como estão distribuídos seus gens, espécies e ecossistemas e em que estado se encontram. Os inventários biológicos podem fornecer dados essenciais para a gestão da biodiversidade e dos recursos biológicos, sugerir possibilidades para o desenvolvimento local e regional, e ajudar a estabelecer um

plantel nacional de cientistas capacitados. Os inventários também fornecem a base para a avaliação das tendências da biodiversidade.

Os inventários biológicos e as avaliações taxionômicas devem ser conduzidos por cientistas locais que trabalham nos herbários, museus, zoológicos, arboretos e universidades do país. De fato, o fortalecimento dessas instituições deve ser um dos objetivos explícitos dos inventários nacionais e a missão principal de especialistas de outros países deveria ser a de capacitar funcionários locais.

O inventário deve ser vinculado a um Centro Nacional de Informação sobre a Biodiversidade, e como ele, ser dirigido ao usuário. Inicialmente, o projeto Flora da América do Norte utilizou esse modelo e realizou um seminário com profissionais de uma grande variedade de grupos usuários em potencial para determinar como se usa a informação sobre a flora e o que poderia ser mais útil para encorajar sua utilização.¹²⁷

Onde o tempo e o dinheiro são fatores limitantes, devem ser usados "atalhos" e técnicas expeditas de avaliação. Avaliações regionais rápidas conduzidas por cientistas locais podem muitas vezes fornecer informações de extrema importância para as pessoas que elaboram as políticas. As informações sobre o solo, clima e topografia podem ser usadas no delineamento de regiões de provável valor para a conservação de biodiversidade. Tais abordagens rápidas, no entanto, não substituem inventários e avaliações mais complexos. Como a margem de erro é alta nas técnicas de avaliação rápidas, elas deveriam ser usadas apenas quando existe risco extremo e iminente à biodiversidade.

Os doadores do fundos de auxílio ao desenvolvimento deveriam prover um volume considerável de novos fundos para os inventários em todos os países em desenvolvimento, dando prioridade às regiões que têm menos informações. O custo de tais inventários não é alto. O projeto da Costa Rica para inventariar suas espécies, estimadas em 500 mil, custará aproximadamente 50 milhões de dólares ao longo da próxima década.

A realização de inventários adequados sobre a diversidade genética, de espécies e ecossistemas precisa ser complementada por avaliações periódicas sobre sua situação. Todas as nações deveriam adotar indicadores do estado da biodiversidade, e publicar dados que permi-

FIGURA 41

Espécies Ainda Não Descritas



tam aos legisladores e administradores reagir às tendências reveladas por esses indicadores, que devem incluir além da mera informação biológica, o montante de investimentos públicos e privados em biodiversidade, a opinião pública, os programas de conservação, e a capacidade de administração e utilização da biodiversidade.

Medida 77

Criar uma rede mundial de informação sobre a biodiversidade para acelerar a circulação de dados para avaliações locais nacionais, regionais e globais.

Uma rede internacional pode apoiar programas nacionais de informação que permitam o acesso mais rápido aos dados sobre a biodiversidade de países vizinhos, tornando possível uma agregação de informações que revele as tendências globais e propicie canais de intercâmbio de assistência técnica e treinamento entre os países.

Apesar de uma rede eficaz não necessitar de um único "centro", várias instituições internacionais já assumiram um papel importante na troca de informações sobre a biodiversidade. A Comissão da FAO sobre os Recursos Genéticos Vegetais (The FAO Commission on Plant Genetic Resources) se propõe a publicar relatórios periódicos sobre a diversidade genética de cultivos agrícolas – um esforço que merece um maior respaldo financeiro. O Conselho Internacional para os Recursos Genéticos Vegetais (The International Board for Plant Genetic Resources – IBPGR) mantém uma base de dados sobre as coleções de recursos genéticos de cultivos agrícolas a nível mundial. E o Centro Mundial de Monitoramento da Conservação (World Conservation Monitoring Centre – WCMC) funciona como um centro de intercâmbio de informações sobre a biodiversidade. Junto com outros serviços, o WCMC publica Listas Vermelhas de Dados de espécies ameaçadas e relatórios sobre a situação de determinados ecossistemas (recifes de coral, pântanos etc.) e grupos taxionômicos. O papel desempenhado pelo WCMC como um centro de informação sobre a biodiversidade será ampliado quando começar a publicar bianualmente o Relatório sobre o Estado da Biodiversidade Global (Global Biodiversity Status Report), cujo primeiro

volume acompanhará esta Estratégia Global para a Biodiversidade. Este novo relatório será uma compilação dos indicadores sobre a situação e tendências da biodiversidade, sua gestão e uso, e das bases legais, financeiras e institucionais da conservação.

Ainda que importantes, esses programas internacionais de informação em andamento não são suficientes. A necessidade mais premente para o fortalecimento da rede internacional de dados é criar a capacidade de manejo dos dados a nível nacional. (Ver Medida 75). Porém, devem ser adotadas diversas medidas para facilitar o intercâmbio internacional. Primeiro, uma rede que conecte os centros nacionais e internacionais de informação e monitoramento necessita de sistemas de computação compatíveis e de definição de parâmetros para os dados de campo a serem coletados e compilados. Faz-se necessário um órgão central coordenador formado por representantes de bancos de dados e entidades nacionais e internacionais integradas à rede, que estabeleça as diretrizes comuns e facilite o intercâmbio de informações. Poderia ser organizado um Fórum Internacional de Dados sobre a Biodiversidade dentro do proposto no Painel Internacional sobre a Conservação da Biodiversidade (Ver Medida 3) ou por um consórcio entre os maiores centros internacionais de informação sobre a biodiversidade. Ele deveria estar ligado ao Sistema de Alerta Precoce proposto na Medida 4. Após reuniões iniciais para elaborar as diretrizes e ajudar a definir prioridades para a ação, o Fórum se reuniria sempre que as tecnologias de computação e informação precisassem ser alteradas.

Uma grande lacuna nos bancos de dados internacionais refere-se à situação *ex situ* de espécies silvestres. Não existem dados centralizados sobre as espécies silvestres em jardins botânicos, arboretos, bancos de gens e zoológicos. O Sistema de Inventário Internacional de Espécies (ISIS) deveria ser ampliado para englobar mais informações sobre os zoológicos do mundo, assim como deveriam ser estreitadas suas ligações com os administradores de recursos *in situ*, através do fornecimento de informações apropriadas às suas necessidades, tais como aquelas sobre o número e localização de populações criadas *ex situ* que poderiam ser reintroduzidas no meio silvestre.

Dentro da rede internacional, o WCMC ou a FAO

poderiam manter um índice geral das informações sobre a biodiversidade e sua localização específica. Na medida do possível, todos os dados disponíveis na rede deveriam ser de domínio público e isentos de restrições de direitos de propriedades desde que e quando usados para a conservação, educação e pesquisa. Os membros da rede deveriam intercambiar dados sem cobrar nada. Os dados da rede poderiam ser vendidos ou usados para fins comerciais somente com a autorização do detentor do direito autoral (a fonte original) podendo-se supor o pagamento de uma taxa.

Medida 78

Proporcionar a todos os cidadãos garantias legais e institucionais de acesso à informação sobre projetos de desenvolvimento e outras atividades de potencial impacto sobre a biodiversidade.

As informações sobre a biodiversidade englobam não apenas a distribuição e o uso potencialmente econômico das espécies, mas também dados sobre as ameaças à biodiversidade. Frequentemente, as comunidades locais não recebem qualquer informação, até o momento em que chegam as autoridades ou os tratores para construir uma barragem, cortar uma floresta ou assentar grupos de imigrantes. Porém, quando se conta com informações confiáveis ou se alerta previamente sobre as alterações radicais iminentes aos ecossistemas locais, as comunidades podem formar uma linha de frente de resistência contra os projetos de desenvolvimento ecológica e socialmente destrutivos.

Este tipo de informação deveria ser de livre acesso, garantido por lei. A liberdade de informação deveria ser uma condição para o financiamento por parte dos órgãos internacionais de auxílio ao desenvolvimento. Os documentos-chave deveriam ser traduzidos para os idiomas locais e os órgãos governamentais e os proponentes dos projetos deveriam informar às comunidades afetadas sobre o processo de planejamento do projeto e sobre suas possibilidades. Atualmente, o Centro Bancário de Informação (Bank Information Center – BIC), uma organização não governamental em Washington D.C.,

ajuda a notificar grupos locais sobre os projetos financiados pelo Banco Mundial em todo o mundo; porém, fornecer esta informação deveria ser o dever e responsabilidade dos governos e agências financiadoras.

Objetivo:

Promover a pesquisa básica e aplicada sobre a conservação da biodiversidade.

Sabe-se tão pouco sobre a diversidade da vida na Terra que os programas de investigação propostos ultrapassam a capacidade atual de pesquisa. Evidentemente, o montante absoluto de verbas destinadas à pesquisa sobre a biodiversidade precisa ser muito aumentado e, simultaneamente, os países precisam estabelecer a ordem de prioridades das alternativas de pesquisa, buscando um equilíbrio entre a pesquisa aplicada e a pesquisa básica que lhe serve de apoio. É particularmente importante a pesquisa a longo prazo, multidisciplinar, em locais específicos, sobre as ligações existentes entre a biodiversidade, o desenvolvimento econômico sustentável e a conservação.

Promover a pesquisa sobre a biodiversidade significa muito mais que simplesmente definir programas de pesquisa. Implica em melhorar a aptidão e a capacidade institucional, devendo incrementar as atividades no campo das ciências econômicas e humanas, assim como nas ciências naturais. Simultaneamente, precisa ser aumentada a conscientização sobre os direitos da população local e as responsabilidades dos pesquisadores. No Panamá, por exemplo, cientistas que trabalham nas terras dos Kuna e que não pertencem a esta etnia foram obrigados a pedir permissão às comunidades locais e deixar cópias de relatórios, material fotográfico e espécimes vegetais e animais. Os Kuna também produziram um informe detalhando os requisitos a serem cumpridos pelos pesquisadores interessados em trabalhar em suas terras, definindo as zonas onde a pesquisa é permitida, e quais as atividades possíveis (coleta de plantas, marcação de animais etc.).

Medida 79

Avaliar sistematicamente as prioridades de pesquisa sobre a biodiversidade em escala nacional.

Inventariar a biodiversidade deve ser uma prioridade em todos os países. (Ver Medida 76). Porém, além dos inventários, cada país precisa estabelecer prioridades de pesquisa que reflitam suas próprias características, necessidades e recursos. A Tailândia é um bom exemplo de como isso pode ser feito.

Em 1989, a Sociedade Científica da Tailândia realizou uma conferência chamada "Biodiversidade na Tailândia: Inventário e Valores", que resultou na publicação de um relatório amplamente divulgado, resumindo o conhecimento geral sobre os ecossistemas, flora e fauna tailandeses. Em quatro pequenos seminários posteriores, foram elaboradas as prioridades e necessidades básicas da pesquisa sobre a biodiversidade. O relatório final, chamado "Biodiversidade na Tailândia: Prioridades de Pesquisa para o Desenvolvimento Sustentável" publicado em tailandês e em inglês, identifica as prioridades da pesquisa biológica, social e ética, juntamente com as necessidades dos sistemas de informação e capacitação e de desenvolvimento institucional. Esse relatório serve atualmente como um ponto de referência comum para o governo, a comunidade científica e as agências de auxílio internacional em seu esforço para fortalecer a pesquisa sobre a biodiversidade. A experiência tailandesa mostra que pode ser desenvolvido rapidamente um consenso relativamente amplo, e que prioridades claramente definidas podem chamar a atenção para as necessidades de pesquisa e facilitar a obtenção de financiamento.

Medida 80

Promover a pesquisa básica e aplicada sobre a conservação da biodiversidade no campo das ciências naturais.

Atualmente os cientistas sabem o suficiente sobre a distribuição da diversidade biológica, as ameaças que

ela enfrenta e as técnicas de conservação disponíveis para mantê-la, e podem ampliar consideravelmente estas atividades sem temor de desperdiçar esforço ou verbas. Mas, a não ser que os programas de pesquisa sejam financiados e fortalecidos, continuarão a subsistir lacunas no conhecimento científico que afetam prejudicialmente a conservação e limitam os benefícios que os recursos biológicos podem oferecer à humanidade.

Para levar adiante o programa de investigações (detalhado no quadro 36) é necessária uma intensa cooperação entre países desenvolvidos e em desenvolvimento. Algumas das necessidades prioritárias de pesquisa se requerem aos ecossistemas tropicais, situados em países em desenvolvimento que não dispõem nem de verbas e nem de pessoal capacitado para fazer frente a elas.

Atualmente, o compromisso financeiro dos países desenvolvidos em promover a pesquisa sobre a biodiversidade nos países em desenvolvimento é extremamente insuficiente. Por exemplo, em 1989 foram gastos apenas 24 milhões de dólares em pesquisas sobre a biodiversidade nos países em desenvolvimento, por organizações governamentais e não governamentais norte-americanas (inclusive museus e universidades).¹²⁷ Isto representa menos que meio por cento de toda a ajuda exterior fornecida naquele ano pela Agência para o Desenvolvimento Internacional dos Estados Unidos (US Agency for International Development). É óbvio que um aumento substancial de verbas é necessário por parte de governo, doadores e instituições científicas do Norte – particularmente para a capacitação de cientistas. Igualmente importantes são as relações de cooperação em tecnologia e pesquisa entre as instituições científicas do Norte e do Sul. Uma maneira eficaz para a transferência de tecnologia pode ser o trabalho conjunto de pesquisadores de países industrializados e em desenvolvimento. Um meio especialmente eficaz de fortalecer o papel da mulher nos países em desenvolvimento pode consistir em fazer trabalhar em conjunto uma pesquisadora e um cientista internacional.

Apesar da maior prioridade de pesquisas consistir na criação da capacidade de pesquisa sobre a biodiversidade a nível nacional, as redes e instituições científicas internacionais também têm um papel importante a cumprir. Particularmente, o projeto de pesquisa proposto pela

QUADRO 36

Tópicos-Chave de Pesquisa da Biodiversidade para as Ciências Naturais

- Determinar os impactos das mudanças nos usos do solo e da água sobre a diversidade de espécies e processos ecológicos.
- Esclarecer o papel da biodiversidade nos processos ecológicos, inclusive sobre o ciclo hidrológico e os demais ciclos biogeoquímicos, sobre o fluxo de energia nos ecossistemas, sua estabilidade e formação do solo.
- Determinar as conseqüências das alterações antropogênicas e outras mudanças ambientais sobre a evolução das espécies.
- Expandir a pesquisa sistemática, de modo a estabelecer uma nomenclatura estável e melhorar a capacidade de usar técnicas de inferência para mobilizar os benefícios provenientes da biodiversidade.
- Inventariar a diversidade genética, de espécies, habitats e ecossistemas. Determinar a velocidade de mudança da biodiversidade e como esta mudança afetará a estrutura da comunidade e os processos dos ecossistemas. Acelerar a pesquisa sobre os determinantes da biodiversidade.
- Acelerar a pesquisa sobre a biologia de espécies raras e em declínio e desenvolver a informação científica necessária para a sustentação de suas populações e determinar o valor e viabilidade dessas espécies.
- Determinar padrões e indicadores de respostas ecológicas ante o estresse ambiental, para que seja possível elaborar as tecnologias necessárias para a avaliação do estado dos ecossistemas, para prever e avaliar o estresse ambiental e o monitoramento da recuperação de ecossistemas degradados.
- Desenvolver e testar princípios de restauração de ecossistemas.
- Enunciar, testar e aplicar princípios ecológicos para o planejamento e uso de ecossistemas administrados de forma sustentável numa escala bio-regional.
- Aprofundar o conhecimento dos efeitos da fragmentação de ecossistemas sobre a diversidade biológica e os processos ecológicos.
- Investigar as repercussões potenciais das alterações climáticas sobre os ecossistemas e estudar os meios de mitigar possíveis danos.
- Ampliar e melhorar o monitoramento da biodiversidade e dos processos ecológicos.
- Intensificar a pesquisa sobre ecologia de populações.
- Estudar as espécies para detectar características de possível valor para a Humanidade.
- Apoiar a pesquisa ecológica a longo prazo em locais selecionados, para melhorar o conhecimento científico sobre a composição, estrutura e função de ecossistemas.

(Fonte: Lubchenko, et al., 1991; Reid e Miller, 1989.)

União Internacional de Ciências Biológicas (IUBS), pelo Comitê Científico sobre Problemas Ambientais (SCOPE) e pela UNESCO sobre a biodiversidade poderia fornecer a orientação científica necessária para a elaboração de acordos internacionais sobre a conservação; e assim sendo, é necessário o apoio governamental. Essas organizações estão planejando um programa para aprofundar a compreensão da função que a biodiversidade exerce nos ecossistemas, enfocando especificamente os problemas que exigem cooperação internacional. Esse programa avaliará a adequação dos bancos de dados mundiais existentes sobre a destruição ou modificação de espécies, comparará as funções das espécies e sistemas em escala global, patrocinará estudos sobre biogeografia global comparada e monitorará a biodiversidade como um indicador de mudança global.¹²⁸

Medida 81

Reforçar a pesquisa das ciências sociais sobre as conexões entre os processos biológicos e sociais.

A deterioração da biodiversidade está vinculada à inter-relação entre os processos sociais e os ecológicos. Conseqüentemente, para ajudar a frear aquela deterioração, são necessários também os pontos de vista das ciências econômicas, sociais, antropológicas, jurídicas e políticas. Assim sendo, a pauta da pesquisa sobre a biodiversidade deve fazer referência, também, às pessoas e suas instituições, desde a comunidade local à esfera internacional.

A maior parte dessa pesquisa deve centrar-se nas necessidades, dificuldades e possibilidades existentes a nível local. Como está organizada a produção? De que maneira a propriedade da terra e dos recursos afeta os incentivos à conservação? Que contribuições podem oferecer o conhecimento sobre a biodiversidade e os sistemas locais de manejo dos recursos biológicos? De que modo a estratificação social influencia o uso dos recursos por parte dos indivíduos? Como podem ser fortalecidas as organizações comunitárias?

Uma das lacunas mais significativas em termos de pesquisa se refere à relação entre a mulher e a biodiver-

cidade. Em muitos países a mulher está muito mais envolvida do que o homem no uso, estudo e conservação da biodiversidade; sem dúvida, há carência de informações detalhadas sobre este aspecto, o que pressupõe um sério obstáculo ao planejamento e tomada de decisões globais e eficazes.

A nível nacional, é especialmente importante a investigação sobre o procedimento de grandes organizações frente à biodiversidade. O fracasso da burocracia governamental centralizada em proteger adequadamente a biodiversidade – apesar de ser este o objetivo manifestado – é notório e com frequência lamentado, mas não são conhecidas as causas específicas deste fracasso. Além do mais, pouco se sabe ou se diz quanto ao planejamento de instituições alternativas que se responsabilizam pela conservação da biodiversidade, ou sobre a maneira de conseguir que sejam respaldadas politicamente.

Devem ser estudadas, a nível nacional, as leis e instituições jurídicas que afetem a biodiversidade. As leis sobre as avaliações de impactos ambientais que estão em vigor em muitos países são mecanismos eficazes para conservar a biodiversidade? Caso não sejam, como poderiam se tornar eficazes? Por que é tão lenta a mudança das leis florestais que afetam a conservação da biodiversidade? Por que são tão pouco conhecidos e raramente reconhecidos legalmente os sistemas de manejo comunitário da propriedade, que são instrumentos potencialmente valiosos para a conservação da biodiversidade? Como podem ser reduzidos os empecilhos à comercialização de produtos florestais não madeireiros? Estas perguntas devem ser respondidas pelos responsáveis pela elaboração de políticas.

A pesquisa sobre economia ambiental também precisa ser fortalecida. As incertezas sobre o valor econômico local, nacional e internacional dos recursos biológicos e da biodiversidade levam os legisladores a reduzir e desconsiderar os investimentos em conservação quando outras prioridades orçamentárias oferecem benefícios mais quantificáveis. Se os custos da degradação dos recursos e os benefícios provenientes do manejo e uso racional da biodiversidade fossem melhor entendidos, decerto os usuários dos recursos naturais teriam mais incentivo à conservação. Também se fazem necessárias mais pesquisas sobre os efeitos do comércio, da dívida do Terceiro Mundo e das atividades das corporações

transnacionais sobre a biodiversidade – assim como a influência que exercem os preços dos produtos, a inflação, as taxas de câmbio e a instabilidade do mercado sobre a gestão dos recursos biológicos.

A nível mundial, são necessárias investigações sobre a eficácia das leis internacionais e das instituições referentes à conservação da biodiversidade. Muitas propostas sobre novos acordos internacionais e instituições têm surgido, mas têm sido feitas poucas análises sobre os precedentes legais, o sucesso de mecanismos ambientais internacionais passados, e o impacto das corporações transnacionais sobre a biodiversidade.¹²⁰

Medida 82

Fortalecer a pesquisa sobre as questões éticas, culturais e religiosas relacionadas com a conservação da biodiversidade.

A multiplicidade de culturas, crenças religiosas e tradições éticas fornece às pessoas a orientação básica em relação ao mundo natural e dirige suas ações. Muitas vezes esses valores estão tão profundamente arraigados que sua importância passa despercebida. Por essa razão, os programas nacionais de pesquisa, assim como as agências internacionais de financiamento, deveriam custear uma pesquisa sistemática para saber como as normas éticas, a cultura e a religião condicionam o comportamento humano em relação à natureza.

O compromisso das pessoas com a conservação da biodiversidade nasce de seu “sentido de lugar”, e a ação cívica mais eficaz tem sido aquela que vem de pessoas intimamente ligadas a uma região, que se identificam com ela, que dependem dela para a subsistência, que se orgulham dela e que, finalmente, se sentem responsáveis por ela. Por isso, o trabalho relacionado à ética ambiental deveria ser conduzido primeiramente a nível bio-regional, estando a cargo de equipes interdisciplinares e representantes comunitários. Esta iniciativa deveria ser incorporada a uma campanha mais abrangente para desenvolver, promover e aplicar a ética mundial para uma vida sustentável expressa no documento “Cuidando do Planeta Terra” (Caring for the Earth).

Esta ação deve ser colocada em prática através da criação de um grupo de especialistas nos aspectos éticos da conservação e do uso da biodiversidade, que trabalhe em conjunto com o revitalizado Grupo de Trabalho sobre a Ética da UICN e com a Rede sobre Conservação e Religião do WWF. Esse grupo poderia se basear nas tradições culturais, éticas e religiosas de todo o mundo, e precisa estar ligado, a nível nacional com coalizões ou grupos de especialistas em ética ambiental e de desenvolvimento, religião, ciências sociais e humanas, arte e comunicação.¹³⁰

Objetivo:

Promover a capacitação de recursos humanos para a conservação da biodiversidade.

Pessoas engajadas e qualificadas são a chave do sucesso das ações exigidas por esta Estratégia. O aumento de verbas, as convenções internacionais, a expansão dos sistemas de unidades de conservação serão todos inúteis a menos se aumente rapidamente o conjunto de pessoas qualificadas para a conservação da biodiversidade. São necessários a capacitação de mais pessoas para a conservação da biodiversidade e o aumento de incentivos financeiros e intelectuais para garantir que estas trabalhem onde são necessárias – basicamente em campo.

Medida 83

Aumentar o apoio à capacitação de profissionais em biodiversidade, especialmente nos países em desenvolvimento.

A conservação da biodiversidade precisará, na próxima década, de um grande quadro de “profissionais da biodiversidade” – ou seja, pessoas para administrar

as áreas protegidas, realizar os inventários, desenvolver e preservar as coleções *ex situ* e manejar recursos biológicos como florestas, pesqueiros, e terras cultivadas. A necessidade de treinamento dessas pessoas é mais séria nos países em desenvolvimento. (ver figura 42)

Assim como as áreas protegidas são a espinha dorsal da conservação da biodiversidade, seus administradores também devem formar o núcleo dos profissionais da biodiversidade de um país. No entanto, na maioria dos países, existem muito poucos deles para realizar uma gestão adequada das imensas áreas postas a seu cargo. Além disso, a maioria deles está deficientemente capacitada, mal equipada e mal paga. Assim, é necessário criar centros de treinamento ou expandir e equipar os já existentes, atualizar currículos e conseguir o aumento da cooperação e do apoio internacional.

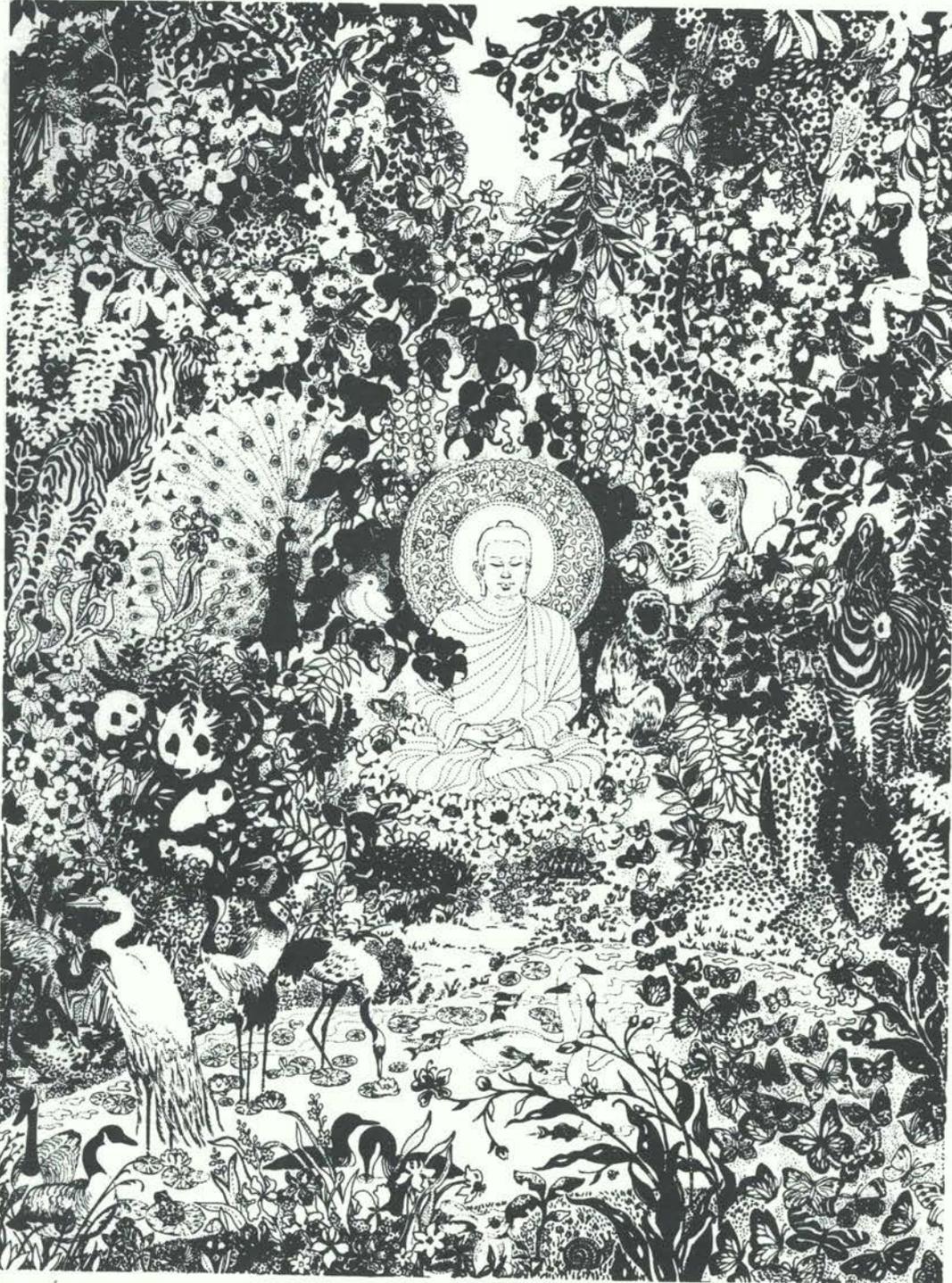
Para ajudar a estabelecer essa rede de profissionais treinados, a Comissão de Parques Nacionais e Áreas de Proteção da UICN deveria recomendar a criação de associações regionais de administradores de áreas protegidas e providenciar financiamento e respaldo institucional iniciais a essas associações. Uma associação profissional pode criar oportunidades para a aumentar o prestígio dos administradores, possibilitar progressos, carreira e melhoria pecuniária, de modo a evitar que os profissionais treinados abandonem o campo de trabalho para buscar cargos mais elevados na administração pública. Poderia também estabelecer diretrizes para a prática profissional, oferecer oportunidades para a interação associativa entre os administradores de áreas protegidas e promover a cooperação internacional na administração de unidades de conservação.

Essa nova rede profissional deveria envolver os órgãos governamentais responsáveis pela administração de áreas protegidas, universidades, e o setor privado. As organizações internacionais como FAO, UNESCO, PNUMA, UICN WWF e outras deveriam apoiar tais redes mediante aportes técnicos e financeiros, e ser membros ativos dessas associações, trazendo informações e perspectivas internacionais.

Como a biodiversidade não pode ser adequadamente conservada, a menos que seja refreada a perda de habitats fora das áreas protegidas, e a menos que os recursos sejam administrados tendo a conservação da biodiversidade como objetivo, os administradores que lidam

FIGURA 42

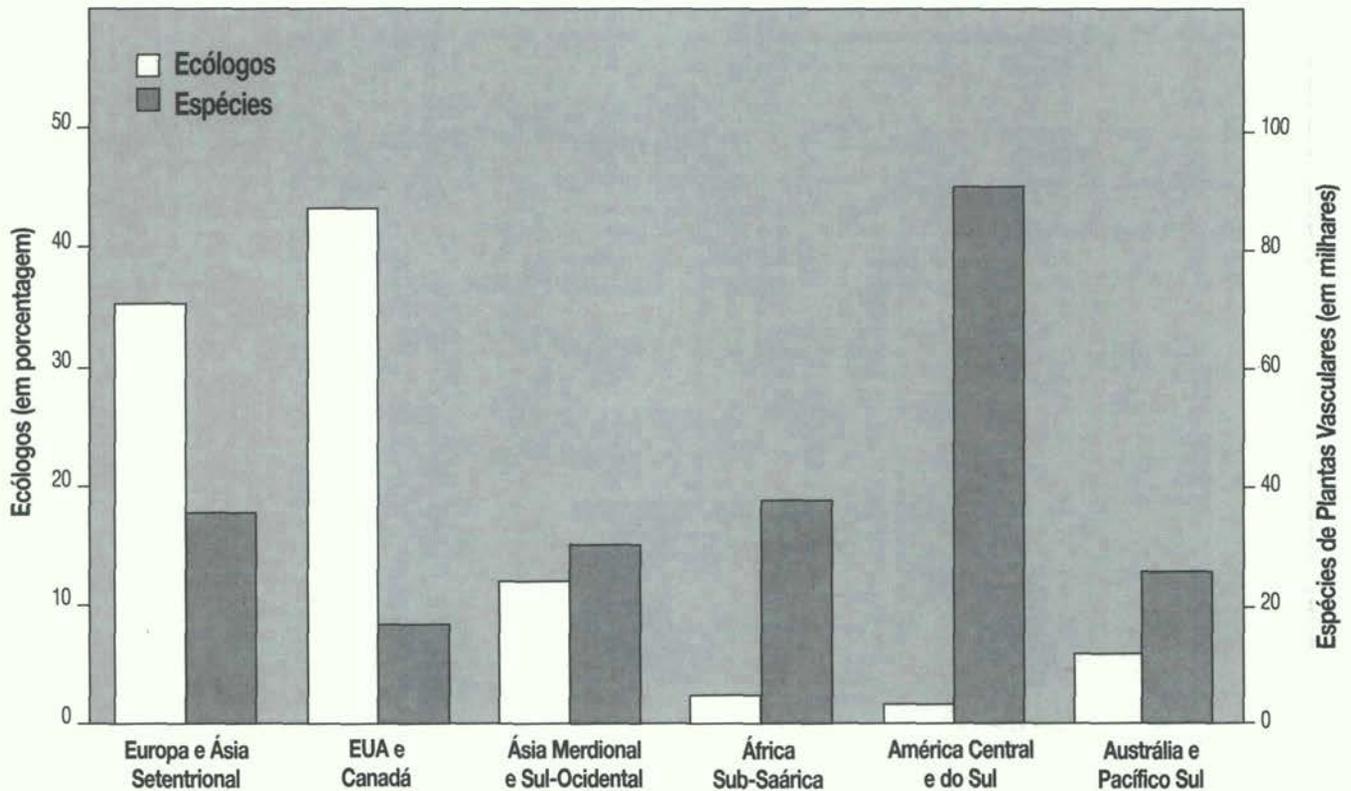
Material Sobre Educação Ambiental Baseado nas Escrituras Budistas
Provenientes de uma Campanha de Educação Sobre da WWF



Fonte: *Árvore da Vida*, de Ollie Dwiggin, para a *Buddhist Perception of Nature*.

FIGURA 43

Distribuição de Ecólogos Profissionais em Relação à Distribuição do Acervo de Espécies



Fonte: Departamento do Meio Ambiente, 1991, P. Raven - Comunicação Pessoal

com florestas, pesqueiros, e produção agrícola também precisam se tornar "especialistas em biodiversidade". O Projeto dos Recursos Genéticos e Diversidade Biológica do Conselho de Ciência da Commonwealth (CSC) é um exemplo de um programa de treinamento de bases amplas. Desde 1985, o CSC treinou diretamente 725 profissionais (com mais de 2.000 pessoas beneficiadas indiretamente desta capacitação), estabeleceu sete redes de profissionais da biodiversidade e desenvolveu cinco currículos e dois manuais de treinamento.

Embora a quantidade absoluta de administradores profissionais de recursos naturais precise ser aumentada em muitos países, talvez neste momento seja mais importante a reformulação dos atuais programas de treinamento. As escolas de florestas, por exemplo, tendem a perpetuar modelos tradicionais de produção de madeira,

e de controle ao acesso às florestas, baseado na custódia de recursos. Até que essas escolas incorporem as questões da biodiversidade na produção de madeira, que se apercebem da importância de produtos florestais não-madeireiros e preparem melhor os engenheiros florestais para trabalhar em conjunto com as comunidades locais, os recém-formados na área não estarão nem motivados e nem equipados para levar a sério a biodiversidade.¹³¹ Mudanças como estas também são necessárias no treinamento de agrônomos, engenheiros de pesca e extensionistas rurais.

Para otimizar a conservação do germoplasma, um número muito maior de pessoas deve ser treinado para a conservação *ex situ* integrada à conservação mais ampla dos bancos de gens. Graças, em grande parte, ao trabalho do Conselho Internacional para os Recursos Ge-

néticos Vegetais, o número de cientistas *ex situ* aumentou de maneira impressionante. Mas poucos desses cientistas foram educados para fazer trabalho interdisciplinar de conservação. Além disso, as verbas para pesquisa não têm acompanhado o crescimento do setor, de maneira que os especialistas quase nunca têm recursos operacionais para trabalhar com eficiência. As universidades, tanto em países desenvolvidos quanto em desenvolvimento, junto com os Centros Internacionais de Pesquisa Agrícola, poderiam ajudar os centros de treinamento a formar pessoal capacitado para a conservação do germoplasma. Uma abordagem bastante promissora seria unir universidades dos países industrializados com aquelas dos países em desenvolvimento.

Também se requer uma grande expansão no treinamento de taxionomistas profissionais e para-profissionais. Em 1980 havia, no mundo todo, não mais de 1.500 sistematas profissionais treinados para realizar pesquisas em taxionomia de espécies tropicais, e esse déficit parece ser grave ainda hoje.¹³² No mundo todo, as lacunas na pesquisa taxonômica são impressionantes. Dos cerca de 1 milhão de espécies de nematóides que vivem livremente, apenas 13.000 foram descritos, e o trabalho para determinar quantos podem realmente existir começou apenas recentemente. O Conselho Nacional de Pesquisa dos Estados Unidos calculou que são necessários com urgência pelo menos 7.500 taxionomistas especializados em organismos tropicais para fornecer a informação básica sobre a biodiversidade necessária para uma sensata tomada de decisões.¹³³

O programa de parataxionomistas criado pelo IN-Bio na Costa Rica (ver Quadro 34) representa uma resposta nova à falta de técnicos em taxionomia: os parataxionomistas são treinados rapidamente, em cursos de 5 meses, e colaboram de perto com taxionomistas profissionais. Mas a necessidade de profissionais continua. Os governos nacionais e as agências internacionais de financiamento deveriam respaldar a pesquisa taxonômica nas universidades, e dar apoio a programas como os dos Centros de Informação sobre a Biodiversidade e à união de institutos de pesquisa e universidades do Norte e Sul, como já foi descrito anteriormente.

A melhor maneira de fazer frente à necessidade de capacitação consiste em aplicar programas de treinamento locais e regionais. Tem pouco ou nenhum valor o

aprendizado de novas técnicas de manejo de recursos para ecossistemas diferentes daqueles nos quais o profissional irá efetivamente trabalhar. Assim, os programas de treinamento deveriam sempre que possível usar os profissionais ou instituições dentro da região.

Medida 84

Rever os incentivos à ascensão na carreira oferecidos pelos governos para aumentar os atrativos do trabalho de campo.

A necessidade mundial de profissionais treinados em biodiversidade não deve encobrir a necessidade de garantir que profissionais habilitados trabalhem em lugares e em cargos onde possam ser de mais utilidade. Muitas vezes, aqueles melhor treinados para o trabalho prático na conservação da biodiversidade acabam nas capitais como administradores e burocratas; enquanto os incentivos financeiros, de ascensão profissional e outros apontarem nessa direção, os quadros qualificados continuarão sendo afastados para longe do campo.

Os governos precisam oferecer incentivos irresistíveis para que os profissionais em biodiversidade passem anos trabalhando no campo como administradores de áreas protegidas, taxionomistas ou administradores de recursos. Devem proporcionar oportunidades de ascensão na carreira que atraiam profissionais altamente qualificados às áreas de manejo de recursos, além de outros incentivos – treinamento, equipamento, assistência médica, verbas para educação, salários, prêmios ao bom desempenho – que façam a equipe de campo dar o máximo de si. Junto com os incentivos financeiros e benefícios paralelos, seria muito útil descentralizar o poder decisório já que as pessoas tendem a gravitar até o centro do poder em suas profissões.

Medida 85

Fortalecer a influência e capacidade das organizações não governamentais de conservação e desenvolvimento para promover a conservação da biodiversidade.

O papel das organizações não governamentais (ONG) na conservação da biodiversidade aumentou e intensificou-se muito durante a década passada. Da organização comunitária de base, à assistência em pesquisa de políticas, ao auxílio legal a nível nacional e internacional, as ONGs são agentes cada vez mais importantes na promoção de esforços para salvar, estudar e usar a biodiversidade de maneira sustentável e jus-

QUADRO 37

O Fórum de Desenvolvimento das Filipinas: Um Modelo que Surge Para a Cooperação Mútua das ONGs dos Hemisférios Norte e Sul

O Fórum de Desenvolvimento das Filipinas (PDF) consiste numa rede de pessoas e organizações sediadas nos EUA, da área ambiental, do desenvolvimento, religiosas e de defesa de direitos humanos. O PDF atua em conjunto com diversas organizações não governamentais (ONGs) das Filipinas, para incentivar o interesse público e facilitar o diálogo sobre o desenvolvimento equitativo e sustentável desse país.

O PDF teve origem em um fórum realizado em Washington, em 1989, com a participação de dez representantes de ONGs das Filipinas, que deram a conhecer sua experiência na criação de organizações de base e de ativismo ambiental, e apresentam uma visão integrada de um desenvolvimento de base comunitária, equitativo e democrático, satisfatório do ponto de vista ambiental. Os dirigentes das ONGs instaram aos participantes do fórum a criar uma rede com a qual eles pudessem trabalhar quanto às questões políticas. Entusiasmados com o encontro, um grupo de representantes de 17 ONGs norte-americanas continuaram se reunindo mensalmente para trocar informações e realizar um trabalho conjunto de discussão de temas comuns. Em fins de 1991, quando chegou a Washington outra delegação de ONGs das Filipinas para participar na primeira reunião dos membros do PDF, este último contava com mais de quarenta membros norte-americanos, em cinco cidades. As três metas do PDF são as seguintes: despertar o interesse público para o desenvolvimento equitativo e sustentável das Filipinas; promover a colaboração e o intercâmbio entre as ONGs que atuam nas áreas ambiental e de desenvolvimento nos EUA e nas

Filipinas; manter informados os responsáveis pela elaboração de políticas do Governo dos EUA, e o conjunto de organizações multilaterais de assistência ao desenvolvimento, sobre a experiência e a concepção de desenvolvimento das ONGs. Para alcançar estas metas, o PDF procura aumentar o fluxo de informação pública entre ONGs dos EUA e das Filipinas, estabelecer mecanismos de intercâmbio de idéias e execução de análises, elaborar material educativo e estudos resumidos destinados aos responsáveis pela elaboração de políticas, escrever e enviar a estes, cartas em defesa do ambiente e organizar fóruns públicos de debates.

As entidades vinculadas ao PDF nas Filipinas aportam idéias, informação e análises para seus programas de campo e campanhas de defesa do ambiente, e suas prioridades de ação influem sobre o programa do PDF. Este último também mantém relações estreitas com três grandes coalisões de ONGs das Filipinas, além de uma série de coalisões menores e ONGs isoladas.

O PDF é inovador em vários aspectos. Em primeiro lugar, as ONGs dos Hemisférios Norte e Sul participam em pé de igualdade. Em segundo lugar, realiza um trabalho inter-setorial, conectando as organizações às questões ambientais, econômicas, sociais, religiosas e de direitos humanos. E, em terceiro, o PDF não recolhe nem distribui recursos financeiros para projetos das ONGs nas Filipinas, o que lhe confere uma credibilidade e objetividade extraordinárias.

ta. O papel das ONGs foi incrementado mais depressa, no entanto, do que sua capacidade de desempenhá-lo. A rápida expansão e diversificação de funções e objetivos também gerou dificuldades e tensões.

Quatro áreas-chave de ação são necessárias nos anos 90 para tornar realidade o potencial que as ONGs representam na luta para a conservação da biodiversidade. Primeiro e mais importante, é preciso fortalecer a capacidade das ONGs nos países em desenvolvimento, e das ONGs de base em todo mundo. Em especial, elas precisam de ajuda no manejo e análise de dados, no estudo e redação de políticas, de experiência em assuntos legais, de ligações com a mídia, na contabilidade, na editoração de publicações e em meios de atingir o público. As organizações financiadoras, privadas ou públicas, podem ajudar apoiando bons projetos e programas voltados a satisfazer essas necessidades. As ONGs também podem ajudar-se mutuamente, partilhando sua experiência técnica e habilidades.

Em segundo lugar, os órgãos governamentais e inter-governamentais precisam ser mais receptivos à participação das ONGs na discussão sobre a política e no planejamento das questões relativas à bioversidade. A nível internacional, o progresso já tem sido enorme. As ONGs contribuíram mais para os preparativos da conferência Cume da Terra ("Earth Summit", UNCED) de 1992 do que para qualquer outra conferência anterior da ONU. Muitas participam como observadores nas reuniões da Organização Internacional sobre Madeiras Tropicais (International Tropical Timber Organization – ITTO), e algumas estão representadas em delegações governamentais oficiais. As ONGs também têm desempenhado um papel importante na avaliação e reforma do Plano de Ação sobre as Florestas Tropicais (Tropical Forestry Action Plan – TFAP). O Banco Mundial consulta cada vez mais as organizações não governamentais a respeito de políticas e de projetos. De modo geral, essa maior interação ampliou as perspectivas dos envolvidos em processos inter-governamentais e estimulou-os à ação.

A eficácia internacional das ONGs é restringida por diversos fatores. Primeiro, muitas delas ainda enfrentam certa suspeita oficial, falta de acesso à informação e falta de verbas para freqüentar reuniões internacionais. Para remediar isso, os governos deveriam dar-lhes

o direito de participar oficialmente ou como observadores nas negociações e reuniões, e promover a participação coletiva destas organizações. Os governos também deveriam rever as diversas regras que restringem o acesso oportuno das ONGs à informação necessária para participarem bem informadas. Os governos e os órgãos internacionais deveriam, ainda, aumentar o apoio financeiro destinado à participação das ONGs em negociações-chave e reuniões: um convite para participar de uma discussão sem os meios para ir ao local da reunião, não é suficiente.

A nível nacional, os órgãos do governo e os legisladores em muitos países industrializados recorrem às ONGs para informações e assessoramento sobre políticas. Em muitos países em desenvolvimento, no entanto, as ONGs ainda são restringidas, se não suprimidas de todo. As agências de financiamento estão em boa situação para promover o diálogo entre órgãos do governo e ONGs, pôr suas informações à disposição destas últimas e insistir que os governos valorizem e aumentem o papel da ONGs nos projetos de desenvolvimento que apóiam.

Em terceiro lugar, a confiabilidade das ONGs perante as pessoas que representam é às vezes insuficiente e deveria ser reforçada. Muitas organizações governamentais e não governamentais envolvidas na conservação da biodiversidade são organizações de bases urbanas, trabalhando em favor de comunidades e populações rurais, muitas vezes localizadas em outros continentes. O risco intrínseco é que estas populações rurais pobres podem se tornar uma abstração, e não pessoas de carne e osso, com convicções e opiniões fortes sobre os assuntos em questão. O compromisso pode ser a alma da negociação, mas ninguém elegeu ambientalistas em Washington, Genebra, Nairóbi ou qualquer outra capital para comprometer-se em favor de comunidades rurais sem consultá-las primeiro. Questões semelhantes surgem das relações entre as ONGs no Norte e no Sul. Os mal entendidos resultantes, afetam cada vez mais as iniciativas em prol da biodiversidade lideradas pelas ONGs, e empanam a legitimidade dessas iniciativas aos olhos dos governos e dos grupos que elas tentam servir. As ONGs devem, portanto, redobrar seus esforços para permanecerem confiáveis àqueles cujos interesses dizem defender. O Fórum de Desenvolvimento das Filipinas (Phillipine Development Fórum) é um exemplo inovador desse tipo de esforço (ver

Quadro 38).

Como as ONGs desempenham um papel cada vez mais importante no levantamento e na solução de questões relativas à conservação da biodiversidade, elas devem reconhecer que sua própria diversidade é uma de suas maiores forças. Alguns grupos estão equipados para buscar oportunidades de participação oficial nos processos governamentais e inter-governamentais. Outros são mais bem equipados para trabalhar a nível comunitário, ajudando as comunidades a encontrarem seus próprios caminhos até o desenvolvimento sustentável. Outros ainda, funcionam melhor como vigilantes, denunciando retóricas vazias, advogando por aqueles que não são ouvidos e responsabilizando os governos por suas ações e promessas. Este último caminho geralmente provoca confrontação, mas nem todas as ações independentes das ONGs precisam ser necessariamente confrontadoras. Por exemplo, a Série de Diálogos Internacionais Keystone sobre Recursos Genéticos Vegetais, conduzida sob os auspícios de uma ONG totalmente independente, conseguiu o consenso entre todas as partes envolvidas.¹³⁴

Notas

1. Prescott-Allen e Prescott Allen, 1986.
2. FAO, 1988.
3. Banco Mundial, 1991.
4. FAO, 1989.
5. Farnsworth, 1988.
6. Schultes, 1979. UICN/OMS/WWF, manuscrito.
7. UICN, 1991.
8. Miller e Brewer, 1991. A função dos produtos naturais inclui uso direto, servindo como modelo para um composto sintético, e o uso para ajudar a entender a farmacologia de classes e compostos terapêuticos.
9. Filion e outros, 1985.
10. Lindberg, 1991.
11. Dahanayake, 1991.
12. Hoyt, 1988.
13. OTA, 1987.
14. A análise racional da conservação da Natureza está resumida na Carta Mundial pela Natureza (World Charter for Nature) da Assembléia Geral das Nações Unidas, republicada em McNeely e outros, 1990.
15. FAO, 1991.
16. Reid, 1992; Ehrlich e Wilson, 1991.
17. Raven, 1988.
18. Beebe, 1991.
19. Trexler, 1991.
20. Jaenike, 1991.
21. Ministério da Agricultura, Manejo da Natureza e Pesqueiros, 1991; Synge, H., UICN, Comunicação Pessoal.
22. Glynn e de Weerd, 1991.
23. CEQ 1990, p. 137.
24. Reid e Miller, 1989.
25. NRC, 1991.
26. Knickerbocker, 1991.
27. Ministério da População e Meio Ambiente do Governo da Indonésia, 1989.
28. Griffith, 1991.
29. Plucknett e outros, 1987.
30. Fowler e Mooney, 1990.
31. Conselho de Pesquisa Agrícola Tropical e Subtropical, 1991.
32. Clay, 1991.

33. Holdren, 1991.
34. Vitousek e outros, 1986.
35. EESI, 1991.
36. Governo da Indonésia, 1991.
37. Carr e outros, 1988.
38. CEC, 1992.
39. Repetto, 1988.
40. Thorne-Miller e Catena, 1991.
41. UICN, PNUMA, WWF, 1991.
42. Barton, 1991.
43. Zaret e Paine, 1973.
44. Johnson, 1991.
45. Claiborne, 1991.
46. Palca, 1990.
47. Kloppenburg e Kleinman, 1987. Juma, 1989.
48. UICN, PNUMA, WWF, 1991.
49. EESI, 1991.
50. UICN, PNUMA, WWF, 1991.
51. UICN, PNUMA, WWF, 1991.
52. Postel e Ryan, 1991.
53. Departamento de Florestas da Califórnia, 1988. USDA, 1991.
54. EESI, 1991. ODC e WWF, 1991.
55. EESI, 1991.
56. Cohen, 1991.
57. Relatório Provisório nº 4 Vol.1, p.85, Comissão de Inquérito sobre Aspectos da Indústria Madeireira em Papua Nova Guiné, 1989.
58. Pearson, 1987.
59. Dankelman e Davidson, 1988.
60. Repetto e van Bolhuis, 1989.
61. Keystone Center, 1991.
62. McNeely e outros, 1990.
63. Colchester, 1991.
64. Spears e Ayensu, 1985; Westoby, 1984.
65. UICN, PNUMA, WWF, 1991.
66. Berkes e outros, 1991.
67. Shingi, 1990; Fundação Ford, 1990; Ljungman e outros, 1987; Cornista e Escueta, 1990.
68. Schwartzman, 1989.
69. Poole, 1989.
70. Zerner, 1991.
71. Peters e outros, 1989.
72. de Beer e MacDermontt, 1989.
73. Kaur, 1990.
74. Caldecott, 1988.
75. Salazar, 1991.
76. Montecinos e Altieri, 1991.
77. Dahl e Nabhan, 1991.
78. Dahl e Nabhan, 1991; Salazar, 1991.
79. Salazar, 1991.
80. Weniger e Robineau, 1988.
81. Para descrições de bio-regionalismo e manejo bio-regional ver em Lang, 1986; Sale, 1985; e Bridgewater, 1988.
82. Em versões subsequentes do modelo, as zonas-tampão e as áreas de transição foram redenomina-das zonas de amortecimento interna e externa, respectivamente, embora suas funções, em essên-cia, tenham permanecido inalteradas.
83. WCMC, 1992.
84. Wells, 1991.
85. Montaña, 1988.
86. Elfring, 1989.
87. Spaid, 1991.

88. Elfring, 1989.
89. Lewis e outros, 1987.
90. UICN, PNUMA e WWF, 1991.
91. Poore e outros, 1989.
92. Sayer, 1991.
93. Hartsborn, 1990.
94. Byerlee e Heisey, 1990.
95. WRI e IIED, 1988.
96. Conselho Nacional de Desenvolvimento de Terras Improdutivas, Governo da Índia, 1986.
97. Oldeman, e outros, 1990.
98. WRI e IIED, 1988.
99. WRI e IIED, 1988.
100. Uhl e outros, no prelo.
101. Ministério de Recursos Naturais, Energia e Minas do Governo da Costa Rica, 1991.
102. WCMC, 1992 (no prelo). Inclui áreas protegidas marinhas e terrestres maiores que 1000 ha.
103. Lindberg, 1991.
104. Lucas, no prelo.
105. MacNeely e Thorsell, 1991.
106. Miller, 1980; McNeely e Thorsell, 1991.
107. UICN e PNUMA, 1986a; UICN e PNUMA, 1986b; UICN e PNUMA, 1986c.
108. Em 1959 a UICN estabeleceu a Comissão de Parques Nacionais e Áreas Protegidas (CNPPA), de acordo com o disposto pelo Conselho Econômico e Social das Nações Unidas (nº 713).
109. A Rede é sediada no Escritório Regional da FAO para a América Latina e o Caribe, Santiago, Chile. Ver, por exemplo: Ormazabal, 1988.
110. Lista do Patrimônio Mundial em Perigo da Convenção sobre Patrimônio Mundial Natural e Cultural, UNESCO; preparada pela CNPPA por solicitação da UNESCO e do Comitê do Patrimônio Mundial da Convenção.
111. Hales, 1989.
112. McNeely, 1988.
113. Kelleher, manuscrito não publicado.
114. Wells, e outros., 1990.
115. Oldfield, 1988; Wells e outros, 1990.
116. Wells e outros., 1990.
117. Wells e outros, 1990.
118. Stuart e outros., 1990.
119. Guzmán e Iltis, 1991.
120. Raven, 1981.
121. Keystone Center, 1991.
122. Akerele e outros, 1991.
123. UICN, WWF, 1991.
124. Associação Americana de Parques Zoológicos e Arboretos (American Association of Zoological Parks and Arboreta – AAZPA): Centro de Conservação, 1991.
125. Eisner, 1989.
126. Morin e outros, 1989.
127. Abramovitz, 1991.
128. Solbrig, O.T., 1991.
129. Conferência Internacional sobre Direito Ambiental, 1991.
130. UICN, PNUMA, WWF, 1991.
131. Poffenberger, 1990.
132. NRC, 1980.
133. NRC, 1980.
134. Keystone Center, 1990; Keystone Center, 1991.

Bibliografia

As seguintes publicações incluem várias referências importantes não citadas no texto.

Abramovitz, Janet N. 1991. *Investing in Biological Diversity: U.S. Research and Conservation Efforts in Developing Countries*. World Resources Institute, Washington, D.C.

Akerele, O., V. Keywood, H. Synge(eds.) 1991. *Conservation of Medicinal Plants*. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido.

Alameda, F. e C.M. Pringle (eds.) 1988. *Tropical Rainforest: Diversity and Conservation*. Academia de Ciências da Califórnia e Divisão do Pacífico, American Association for the Advancement of Science, San Francisco, Califórnia, EUA.

American Association of Zoological Parks and Arboreta (AAZPA): Centro de Conservação. 1991. *Species Survival Plan Overview - 1991*. AAZPA, EUA. Edição mimeografada.

Arbhabhira, Anat, Dhira Phantumvanit, John Elkington e Phaitoon Ingkasuwan. 1987. *Thailand Natural Resources Profile*. Instituto Tailandês de Pesquisas para o Desenvolvimento, Tailândia.

Banco Mundial. 1991. *World Development Report*. Oxford University Press, Londres, Reino Unido.

Barton, J.H. 1991. *Relating the scientific and the commercial worlds in genetic resources negotiations*. Trabalho apresentado no Seminário sobre Direitos de Propriedade, Biotecnologia e Recursos Genéticos; Nairobi, Quênia.

Beebe, Spencer B. 1991. *A conservação em florestas de clima temperado e tropical úmido: busca de um enfoque de sustentabilidade baseado nos ecossistemas*. Trabalho apresentado na 56ª Conferência Anual Norte-Americana da Vida Silvestre e Recursos Naturais da América do Norte. Março. Edmonton, Alberta, Canadá.

Berkes, F., P. George e R.J. Preston 1991. Co-Management. *Alternatives* 18 (2): 12-18.

Bridgewater, Peter 1988. Biodiversity and Landscape. *Earth - Science Reviews* 25: 486-491.

Byerlee, Derek e Paul W. Heisey. 1990. Diversificação de variedades de trigo no tempo e no espaço como fatores de aumento do rendimento e resistência à ferrugem no Punjab. Pp.5-24. In: P.W. Heisey (ed.) *Accelerating the Transfer of Wheat Breeding Gains to Farmers: A Study of the Dynamics of Varietal Replacement in Pakistan*, Relatório de Pesquisa do CIMMYT nº 1 México, D.F., México.

Cabarle, B. 1990. *Ecofarming in the Peruvian Amazon: An Indigenous Response*. World Resources Institute. Washington D.C., EUA., Edição mimeografada.

- Caldecott, Julian. 1988. Climbing towards extinction. *New Scientist* 188(1616): 62-66.
- Carr, A.B., W.H. Meyers, T.T. Phipps e G.E. Rossmiller. 1988. *Decoupling Farm Programs*. Centro Nacional de Política Alimentícia e Agrícola, Recursos para o Futuro, Washington, D.C., EUA.
- CCE (Comissão das Comunidades Européias). 1992. Relatório da Comissão das Comunidades Européias à Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e o Desenvolvimento. Versão Preliminar.
- CEQ (Council for Environmental Quality in the United States). 1990. Estado do Meio Ambiente. Imprensa Nacional dos Estados Unidos, Washington, D.C., EUA..
- Chaney, W.R. e M. Basbous. 1978. Os cedros do Líbano: testemunhas da História. *Economic Botany*. 32: 118-123.
- Claiborne, W. 1991. Os Grandes Lagos abrumados por moluscos. *Washington Post*, EUA. 12 de agosto.
- Clay, Jason. 1991. *Building and Supplying markets for non-wood forest products*. Trabalho apresentado na Reunião Anual da Associação Estadunidense para o Progresso da Ciência, Washington, D.C. EUA.
- Cohen, J. I. 1991. *Conserving Biodiversity by Ensuring its Utility*. Trabalho apresentado no Seminário Internacional sobre Direitos de Propriedade, Biotecnologia e Recursos Genéticos; Centro Africano de Estudos de Tecnologia, Nairobi, Quênia.
- Colchester, M. 1991. Guatemala: um clamor pela terra e o destino das florestas. *The Ecologist* 21 (nº 4): 177-185.
- Collinson M.P. e K.L. Wright. 1991. *Biotechnology and the International Agricultural Research Centers of the CGIAR*. Trabalho apresentado na 21ª Conferência da Associação Internacional de Especialistas em Economia Agrária, Tóquio, Japão, 22 a 29 de agosto, 1991.
- Comissão de Inquérito sobre Aspectos da Indústria Madeireira em Papua Nova Guiné. 1989. *Informe Provisional nº 4, Vol. 1*.
- Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento. 1987. *Our Common Future*. Oxford University Press, Oxford, Reino Unido.
- Comitê Nacional dos Países Baixos para a UICN/Grupo de Orientação da Estratégia Mundial de Conservação. 1988. *The Netherlands and the World Ecology: Towards a National Conservation Strategy in and by the Netherlands*. Comitê Nacional dos Países Baixos, Amsterdam.
- Conferência de Direito Ambiental Internacional. 1991. *The Hague Recommendations on International Environmental Law*. Haya, Países Baixos. Edição mimeografada.
- Conselho de Pesquisas sobre Agricultura Tropical e Subtropical (ASTAF). 1991. *ASTAF Circular* 28:17.
- Conselho Nacional de Desenvolvimento de Terras em Estado Natural, Governo da Índia. 1986. *Discussion Papers, Minutes and Decisions*. Primeira Reunião do Conselho Nacional do Uso da Terra e Desenvolvimento de Terras em Estado Natural. 6 de fevereiro de 1986. Nova Délhi, Índia.
- Cornista, L.B. e E.F. Escueta. 1990. Arrendamento de bosques comunitários como alternativa de posse nas terras altas das Filipinas. Pp.134-144. In: M. Poffenberger (ed.) *Keepers of the Forest. Land Management Alternatives in Southeast Asia*. Kumarian Press. Connecticut, EUA.
- Cultural Survival. 1991. Trabalho apresentado no Simpósio sobre "Alternativas Econômicas para as Reservas Extrativistas", Instituto de Estudos Amazônicos, 22-28 de fevereiro, 1991.
- Dahanayake, Chula. 1991. *The legal framework for environmental protection and conservation*. Trabalho apresentado no Seminário sobre Direitos de Propriedade, Biotecnologia e Recursos Genéticos. Centro Africano de Estudos de Tecnologia, Nairobi, Quênia.

- Dahl, K. e G.P. Nabhan. 1991. *Genetic resource conservation by grassroots organizations in North America: A southwestern case study*. Estudo dos antecedentes preparado para o programa da Estratégia de Conservação da Biodiversidade da WRI/IUNC/PNUMA, World Resources Institute, Washington D.C., EUA.
- Dankelman, I. e J. Davidson. 1988. *Women and the Environment in the Third World*. UICN e Earthscan Publications Limited, Londres.
- de Beer, J.H. e M.J. McDermott. 1989. *The Economic Value of Non-Timber Forest Products in Southeast Asia*. Comitê da UICN para os Países Baixos, Amsterdam, Países Baixos.
- Departamento de Florestas da Califórnia. 1988. Florestas e prados da Califórnia: crescentes conflitos acerca de usos em processo de mudança. Departamento de Florestas da Califórnia, Sacramento, Califórnia, EUA.
- Departamento de Informação Pública das Nações Unidas. 1989. *World Economic Survey 1989*. Nações Unidas, Nova York, EUA.
- Departamento do Meio Ambiente. 1991. Conserving the World's Biological Diversity: How can Britain Contribute? Medidas de um seminário apresentado pelo Departamento de Meio Ambiente do Reino Unido em associação como o Museu de História Natural, Londres, Reino Unido.
- Diamond, J.M. 1989. The present, past and future of human-caused extinctions. *Phil. Trans. R. Soc. Lond. B* 325:469-477.
- Dogsé, Peter e Bernd von Droste. 1990. Debt-for-Nature Exchanges and Biosphere Reserves: Experiences and Potential. MAB Digest 6. UNESCO, Paris, França.
- EESI (Instituto de Estudos do Meio Ambiente e Energia). 1991. *Partnership for Sustainable Development*. EESI, Washington, D.C., EUA.
- Ehrlich, Paul R. e Edward O. Wilson. 1991. Biodiversity studies: science and policy. *Science* 253: 758-762.
- Eisner, Thomas. 1989. Prospecting for nature's chemical riches. *Issues in Science and Technology*. 5 (2):31-34.
- Elfring, C. 1989. Preserving land through local land trusts. *Bioscience* 39 (2): 71-74.
- FAO (Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação). 1988. *Current Fisheries Statistics*. FAO, Roma.
- FAO 1989. *Trade Yearbook, vol 43*. FAO, Roma.
- FAO 1991. *Second interim report on the state of tropical forests*. Trabalho apresentado no 10º Congresso Mundial de Florestas, Paris, França.
- Farnsworth, Norman R. 1988. Screening plants for new medicines. pp.83-97 In: E.O. Wilson e F.M. Peter (eds.). *Biodiversity*. National Academy Press, Washington D.C., EUA.
- Filion, F.L., A. Jacquemot e R. Reid. 1985. *The importance of wildlife to Canadians*. Serviços Canadenses de Proteção da Vida Silvestre, Ottawa, Canada.
- Fowler C. e P. Mooney. 1990. *Shattering: Food, Politics and the Loss of Genetic Diversity*. University of Arizona Press, Tucson, Arizona.
- Frankel, O.H. e M.E. Soule. 1981. *Conservation and Evolution*. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido.
- Fundação Ford, 1990. *Joint Management of Forest Lands: Experiences from South Asia*. Fundação Ford, Nova Délhi, Índia.
- Galli, Luiz Fernando e Janio Carlos Gonçalves. 1991. *Recuperação de Áreas Degradadas através do Reflorestamento com Espécies Nativas – A Experiência da Companhia Energética de São Paulo (CESP)*. Edição mimeografada (julho de 1991).
- Glynn P. W. e W.H. de Weerd. 1991. Elimination of two reef-building hydrocorals following the 1982-83 El Niño warming event. *Science* 253: 69-71.

- Governo da Indonésia. 1991. *Plano de Ação sobre Biodiversidade para a Indonésia*. Versão preliminar não publicada. Bappenas – Ministério de População e Meio Ambiente e Banco Mundial, em cooperação com o Departamento de Conservação de Recursos Naturais, Faculdade de Florestas, Universidade Agrícola Bogor.
- Grassle, J.F. 1989. Species diversity in deep-sea communities. *Trends in Ecology and Evolution* 4(1):12-15.
- Grassle, J.F., N.J. Maciolek e J.A. Blake. 1990. Are deep sea communities resilient? Pp. 385-393 In G.M. Woodwell (ed.), *The Earth in Transition: Patterns and Process of Biotic Impoverishment*. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido
- Griffith, Victoria. 1991. As enfermidades põem em perigo as laranjas no Brasil. *Financial Times*, Junho 14, p. 34. Londres.
- Grossman, Lawrence S. 1984. *Peasants, Subsistence Ecology, and Development in the Highlands of Papua New Guinea*. Princeton University Press. Princeton, Nova Jersey, EUA.
- Guzmán, Rafael e Hugh H. Iltis. 1991. *Biosphere reserve established in Mexico to protect rare maize relative*. *Diversity* 7:82-84.
- Hales, David. 1989. Changing Concepts of National Parks. Pp. 139-144 in: D. Western e M.Pearl(eds), *Conservation for the Twenty-First Century*. Oxford University Press, N.Y. Nova York, EUA.
- Hartshorn, Gary. 1990. Natural Forest Management by the Yanesha Forestry Cooperative in the Peruvian Amazon. Pp. 128-138 In: A. Andreson(ed); *Steps Toward Sustainable Use of the Amazon Rain Forest*. Columbia University Press, N.Y. Nova York, EUA.
- Hedberg, I. (ed.) 1988. Systemic Botany – a Key Service for Tropical Research and Documentation. *Symbolae Botanicae Upsalientes* 28(3). Alunquist e Wiksell International, Estocolmo, Suécia.
- Holdren, Constance. 1991. Endangered languages. *Science* 251:159.
- Hoyt, E. 1988. *Conserving the wild relatives of crops*. Conselho Internacional de Recursos Genéticos Vegetais,, World Conservation Union (UICN) e World Wide Fund for Nature, Roma, Itália e Gland, Suíça.
- Husey, B.M.J., R.J. Hobbs e D.A. Saunders. 1991. Guidelines for Bush Corridors. In: Saunders, D.A. e Hobbs, R.J. (eds) *Nature Conservation 2: The Role of Corridors*. Surrey Beatty and Sons; Chipping Norton, NSW, Austrália.
- Instituto Norueguês de Investigações Naturais (NINA). 1991. *Recommendations of the International Conference on Conservation of Genetic Resources for Sustainable Development*. Roros, Noruega. 10-14 de setembro de 1990, NINA, Trondheim, Noruega.
- IPCC (Painel Intergovernamental sobre Mudança Climática). 1990. *Climate Change: The IPCC Scientific Assessment*. Houghton, J.T., G.J. Jenkins e J.J. Ephraums (eds). Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido.
- UICN (World Conservation Union). 1983. *The UICN Invertebrate Red Data Book*. UICN, Gland, Suíça.
- UICN. 1987. *Translocations of living organisms*. UICN, Gland, Suíça.
- UICN. 1991. *Environmental Status Reports 1990; Volume 3: USSR*. UICN, Gland, Suíça.
- UICN e CNPPA, 1990. *United Nations List of Parks and Protected Areas*. World Conservation Monitoring Centre, Cambridge, Reino Unido. Dezembro.
- UICN e PNUMA. 1986a. Review of the Protected Areas System in the Indo-Malayan Realm. UICN, Gland, Suíça.
- UICN e PNUMA. 1986b. Review of the Protected Areas System in the Afrotropical Realm. UICN, Gland, Suíça.
- UICN e PNUMA. 1986c. Review of the Protected Areas System in Oceania. UICN, Gland, Suíça.

- UICN, PNUMA e WWF. 1980. *World Conservation Strategy: Living Resource Conservation for Sustainable Development*. UICN, Gland, Suíça.
- UICN, PNUMA e WWF. 1991. *Caring for the Earth: A Strategy for Sustainable Living*. UICN, Gland, Suíça.
- UICN, OMS e WWF (World Conservation Union, Organização Mundial de Saúde, World Wide Fund for Nature). 1991. Guidelines on the Conservation of Medicinal Plants. Manuscrito não publicado. UICN, Gland, Suíça.
- UICN. e WWF. 1989. *The Botanic Gardens Conservation Strategy*. UICN, Gland, Suíça.
- Jaenike, John. 1991. Mass extinction of European fungi. *Trends in Ecology and Evolutionary Biology* 6 (6): 174-175.
- Janzen, D.H. 1988. Tropical dry forests: the most endangered major tropical ecosystem. Pp. 130-137 in: E.O. Wilson e F.M.Peters (eds), *Biodiversity*: National Academy Press, Washington, D.C., EUA.
- Johnson, J. 1991. Biologists plot revenge in war of the snails. *New Scientist*. 24 de agosto: 14.
- Juma, C. 1989. *The Gene Hunters: Biotechnology and the Scramble for Seeds*. Princeton University Press, Princeton, Nova Jersey. EUA.
- Kapoor, Promila. 1988. *Biological Diversity and Genetic Resources: Status Report*. CSC Technical Series nº 258. Commonwealth Science Council, Londres, Reino Unido.
- Kaur, Ravinder. 1990. *Women in Forestry in Índia*. Manuscrito não-publicado. Banco Mundial, Washington, D.C.
- Kelleher, Graeme. Manuscrito não publicado. Sustainable Development of the Great Barrier Reef Marine Park. Direção do Parque Marítimo do Recife de Coral de Gran Barrera, Austrália.
- Keystone Center. 1991. *Final Consensus Report of the Keystone International Dialogue Series on Plant Genetic Resources. Madras Plenary Session*. The Keystone Center, Keystone, Colorado, EUA.
- Keystone Center. 1991. *Final Consensus Report: Global Initiative for the Security and Sustainable Use of Plant Genetic Resources. Oslo Plenary Session*. The Keystone Center, Keystone, Colorado, EUA.
- Kloppenburg, J.R. e D.L Kleinman. 1987. The plant germplasm controversy. *BioScience* 37(3):190-198.
- Knickerbocker, B. 1991. The Clock is Running on Salmon Survival. *Christian Science Monitor*, EUA, 3 de maio.
- Knutson, L. e A. K. Stoner (eds). 1989. (13) *Biotic Diversity and Germplasm Preservation, Global Imperative*. Klower Academic Publishers, Países Baixos.
- Lang, R. (ed) 1986. *Integrated Approaches to Resources Planning and Management*. University of Calgary Press. Calgary, Alberta, Canadá.
- Lean, Geoffrey, Don Hinrichsen e Adam Markham. 1990. *Atlas of the Environment*. Prentice Hall Press, Nova York, N.Y.
- Lewis, D.M., G.B. Kaweche e A. Mwenya. 1987. *Wildlife conservation outside protected areas: lessons from an experiment in Zambia*. Projeto de Pesquisa Lupande, Serviço de Parques Nacionais e Vida Silvestre, Vol. nº 4, Zâmbia.
- Lindberg, K. 1991. *Policies for maximizing nature tourism's ecological and economic benefits*. World Resources Institute, Washington, D.C., EUA.
- Ljungman, L., Douglas McGuire, August Molnar. 1987. *Social Forestry in India: World Bank Experience*. Edição mimeografada.
- Lubchenco, J. et al. 1991. The sustainable biosphere initiative: an ecological research agenda. *Ecology*: 72(2): 371-412.

- Lucas, P.H.C.(no prelo). *Conserving Biological diversity through protected areas: from a world perspective to New Zealand as a case study*. Anais do Congresso de Ciências do Pacífico, Honolulu, Havaí, EUA.
- MacKenzie, Deborah. 1986. Crayfish pesticide decimates Spanish birds. *New Scientist* outubro 16:24.
- MacKinnon, K. 1990. *Biological Diversity in Indonesia: A Resource Inventory*. World Wide Fund for Nature, Bogor, Indonésia.
- McNeely, J.A. 1988. *Economics and Biological Diversity: Developing and Using Economic Incentives to Conserve Biological Diversity*. UICN, Gland, Suíça.
- McNeely, J.A., K.R. Miller, W.V. Reid, R.A. Mittermeier e T.B. Werner. 1991. *Conserving the World's Biodiversity*. World Resources Institute, World Conservation Union, Banco Mundial, World Wildlife Fund, Conservation International, Washington, D.C. e Gland, Suíça.
- McNeely, J.A. e J. Thorsell. 1991. *Guidelines for Preparing Protected Area System Plans*. Manuscrito não publicado. UICN, Gland, Suíça.
- Miller, J.S. e S.J. Brewer. 1991. *The discovery of medicines and forest conservation*. Manuscrito não publicado, Jardim Botânico de Missouri e Monsanto Company, St. Louis, Missouri, EUA.
- Miller, K.R. 1980. *Planejamento de Parques Nacionais: Exemplos e Casos da América Latina*. FEPMA, Madrid.
- Ministério da Agricultura, Administração de Recursos Naturais e Pesca. 1991. *Nature Policy Plan of the Netherlands*. Ministério da Agricultura, Administração de Recursos Naturais e Pesca, Haia, Países Baixos.
- Ministério de Assuntos da População e Meio Ambiente do Governo da Indonésia (KLH). 1989. *Estratégia Nacional de Gestão da Biodiversidade*. KLH, Jacarta, Indonésia.
- Ministério dos Recursos Naturais, Energia e Minas do Governo da Costa Rica; Sistema Nacional de Zonas de Conservação. 1991. *Conservação da Biodiversidade através do Uso Sustentado de Terras no Estado Natural para fins de Conservação*. Proposta ao Governo da Dinamarca. San José, Costa Rica.
- Ministério dos Recursos Naturais, Energia e Minas do Governo da Costa Rica (MIRENAM), Ministério do Planejamento e Políticas Econômicas do Governo da Costa Rica (MIDEPLAN), Organização dos Estados Americanos (OEA) e Conservation International (CI). 1990. Descrição sumária, *Estratégia para o Desenvolvimento Institucional da Reserva Biosférica de La Amistad*. CI, OEA e o Governo da Costa Rica; San José, Costa Rica.
- Mohsin, A.K.M., M.A. Ambak. 1983. *Freshwater Fishes of Peninsular Malaysia*. University Pertanian, Malaysia Press, Kuala Lumpur, Malásia.
- Montaña, C. (ed). 1988. *Estudo Integrado dos Recursos Vegetais, Solo e Água na Reserva da Biosfera de Mapimí*. Instituto de Ecologia, Mexico D.F., México.
- Montecinos, C. e M. Altieri. 1991 *Status and trends in grass-roots crop genetic resource conservation efforts in Latin America*. Consórcio Latino-Americano sobre Agroecologia e Desenvolvimento (CLADES), Santiago, Chile.
- Morin, N.R., R.D. Whetstone, D. Wilken e K.L. Tomlinson. 1989. *Floristics for the 21st Century*. Sessão do seminário de 4 a 7 de maio, 1988, Alexandria, Virgínia. Jardim Botânico de Missouri, St. Louis, Missouri, EUA.
- National Wastelands Development Board, Governo da Índia, 1986. *Trabalhos de Discussão, Minutas e Decisões*. Primeiro Encontro do Conselho Nacional de Uso do Solo e Desenvolvimento de Terras Não Cultivadas. 6 de fevereiro de 1986. Nova Délhi, Índia.
- Nations, J.D. e D.I. Comer. 1982. Indians, immigrants and beef exports: deforestation in Central America. *Cultural Survival Quarterly* 6:8-12.

- Nectoux, Francis e Yoichi Kuroda. 1989. *Timber from the South Seas: An Analysis of Japan's Tropical Timber Trade and its Environmental Impact*. WWF International. Gland, Suíça.
- NCR (Conselho Nacional de Pesquisas). 1980. *Research Priorities in Tropical Biology*. Academia Nacional de Ciências, Washington, D.C., EUA.
- NRC. 1991. *Managing Global Genetic Resources: Forest Trees*. National Academy Press, Washington, D.C., EUA.
- Norgaard, Richard. 1987. *Economics as Mechanics and the Demise of Biological Diversity*. Ecological Modelling 38: 107-121.
- ODC e WWF (Overseas Development Council and World Wildlife Fund). 1991. *Environmental Challenges to Trade Policy*. Relatório de Conferência, ODC, Washington, D.C., EUA.
- Departamento do Censo dos Estados Unidos. 1990. *Statistical Abstract of the United States*. Imprensa Nacional dos Estados Unidos, Washington, D.C., EUA.
- Oldeman, L.R., Hakkeling, R.T.A. e Sombroek, W.G. 1990. *World Map of the Status of Human Induced Soil Degradation: An Explanatory Note*. Centro Internacional de Referência e Informação sobre Solos, Wageningen e PNUMA, Nairobi, Quênia.
- Oldfield, S. 1988. *Buffer zone management in tropical moist forests: case studies and guidelines*. UICN, Gland, Suíça.
- Ormazabal, C. 1988. *Sistemas Nacionais de Áreas Silvestres Protegidas na América Latina*. FAO/PNUMA, Santiago, Chile.
- OTA (Departamento de Avaliação Tecnológica do Congresso dos Estados Unidos). 1987. *Technologies to Maintain Biological Diversity*. OTA-F-330. U.S. Imprensa Nacional dos Estados Unidos, Washington, D.C., EUA.
- Palca, J. 1990. Lybia gets unwelcomed visitor from the west. *Science* 249: 117-118.
- Pardey, Philip G. e Johannes Roseboom. 1989. ISNAR Agricultural Research Indicators Series: A Global Data Base on National Agricultural Research Systems. Cambridge University Press, Nova York, N.Y. EUA.
- Pearson, C.S. 1987. *Environmental Standards, Industrial Relocation, and Pollution Havens. Multinational Corporations, Environment, and The Third World: Business Matters*. World Resources Institute, Washington, D.C., EUA.
- Peters, C.M., A.H. Gentry e R. Mendelsohn. 1989. Valuation of a tropical forest in Peruvian Amazonia. *Nature* 339:655.
- Petocz, R. e G.P. Raspado. 1989. *Conservation and Development in Irian Jaya*. E.J. Brill, Países Baixos.
- Plucknett, D.L., N.J.H. Smith, J.T. Williams e N.M. Anisshetty. 1987. *Gene Banks and the World's Food*. Princeton University Press, Princeton, Nova Jersey, EUA.
- Poffenberger, M. (ed). 1990. *Keepers of the Forest*. Kumarian, West Hartford, Connecticut, EUA.
- Poole, P. 1989. *Developing a Partnership of Indigenous Peoples, Conservationists, and Land Use Planners in Latin America*. Environment Working Paper, Banco Mundial, Washington, D.C., EUA.
- Poore, P., P. Burgess, J. Palmer, S. Rietbergen e T. Synnott. 1989. *No Timber Without Trees: Sustainability in the Tropical Forest*. Earthscan Publications Limited. Londres, Reino Unido.
- Postel, S. e J. Ryan. 1991. Reforming Forestry. In: L.R. Brown, A. Durning, C. Flavin, H. French, J. Jacobson, N. Lenssen, M. Lowe, S. Postel, M. Renner, J. Ryan, L. Stark e J. Young. *State of the World 1991*. W.W. Norton and Company, Nova York. EUA.
- Prance, G.T. 1987. *The Amazon: Paradise Lost?* Pp. 63-106. In: L. Kaufman and K. Mallory(eds), *The Last Extinction*. The MIT Press, Cambridge, Mass. EUA.

- Prescott-Allen, C. e R. Prescott-Allen. 1986. *The First Resource*. Yale University Press, New Haven, Connecticut, EUA.
- Prescott-Allen, Robert e Christine Prescott-Allen. 1983. *Genes from the Wild*. Earthscan, Londres, Reino Unido.
- Propst, L. e S.W. Carothers. 1991. Urban Land. 15-19 de junho.
- Raven, P.H. 1981. Research in Botanical Gardens. *Bot. Jahrb. Syst.* 102: 53-74.
- Raven, P. H. 1988. Biological resources and global stability. Pp. 3-27 In: S. Kawano, J.H. Connell, and T. Hidak (eds.), *Evolution and Coadaptation in Biotic Communities*. University of Tokyo Press, Tóquio, Japão.
- Reid, W.V. 1992. How many species will there be? In: T. Whitmore e J. Sayer (eds.), *Tropical Deforestation and Species Extinction*. Chapman and Hall, Londres, Reino Unido.
- Reid, W.V., e K.R. Miller. 1989. *Keeping Options Alive: The Scientific Basis for Conserving Biodiversity*. World Resources Institute, Washington D. C., EUA.
- Reid, W.V., and M.C. Trexler. 1991. *Drowning the National Heritage: Climate Change and U.S. Coastal Biodiversity*. World Resources Institute, Washington, D.C., EUA.
- Repetto, R. 1988. *The Forest for the Trees? Government Policies and the Misuse of Forest Resources*. World Resources Institute, Washington, D.C, EUA.
- Repetto, R., e F. van Bolhuis. 1989. *Nature Endowments: Financing Resource Conservation for Development. International Conservation Financing Project Report*. World Resources Institute, Washington, D.C. EUA.
- Repetto, R., W. Cruz, R. Solórzano, R. de Camino, R. Woodward, J. Tosi, V. Watson, A. Vásquez, C. Villa Lobos, J. Jiménez. 1991. *Accounts Overdue: Natural Resource Depreciation in Costa Rica*. World Resources Institute, Washington, D.C., EUA.
- Ryan, J.C. no prelo. Conserving biological diversity. In: L. Brown, e outros *State of the World 1992*. W.W. Norton and Co., Nova York, EUA.
- Salazar, R. 1991. The community plant genetic resources system: Options and Potentials. Trabalhos de apoio preparados para o Programa de Estratégia de Conservação da Biodiversidade da WRI/UICN/PNUMA, World Resources Institute, Washington, D.C., EUA.
- Sale, K. 1985. *Dwellers in the Land: The Bioregional Vision*. Sierra Club Books. São Francisco, Califórnia, EUA.
- Salm, R.V., e M. Halim. 1984. *Marine Conservation Data Atlas, Indonesia*. World Wildlife Fund, Bogor, Indonésia.
- Sastrapradja, D., S. Adiosoemarto, K. Kartawinata, M. Rifai, e S. Sastrapradja. 1990. *Membangun negeri dengan Keaneekaragaman Hayati*. LIPI, Bogor, Indonésia.
- Sayer, J.A. 1991. Biological conservation issues in forest management. In UICN/ITTO, *Conserving Biological Diversity in Managed Tropical Forests*. Versão preliminar.
- Schneider, S.H. 1989. The greenhouse effect: science and policy. *Science* 243:771-781.
- Schultes, R.E. 1979. The Amazonia as a source of new economic plants. *Economic Botany* 33:259-266.
- Schwartzman, S. 1989. "Extractive reserves: distribution of wealth and the social costs of frontier development in the Amazon." Trabalho apresentado no Simpósio sobre Economias Extrativistas em Florestas Tropicais: Uma linha de ação. Washington, D.C., EUA. 30 de novembro - 1 de dezembro.
- Shingi, Prakash, M. (ed.) 1990. *Studies on Social Forestry in India. Management Perspectives*. FAO, Bangkok, e Instituto Indiano de Administração, Ahmedabad.
- Silvius, M., E. Kjuharsa, A. Taufik, A. Steeman e E. Berczy. 1987. *The Indonesian Wetland Inventory*. PHPAAWB/Interwader & Edwin.

- Solbrig, O.T. 1991. Biodiversity: Scientific Issues and Collaborative Research Proposals. *MAB Digest #9*. UNESCO.
- Soulé, M.E. e B.A. Wilcox (eds.) 1980 *Conservation Biology: An Evolutionary Ecological Perspective*. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts, EUA.
- Spaid, E.L. 1991. Christian Science Monitor. EUA. 5 de Agosto
- Spears, J. e E. Ayensu. 1985. Resources, development, and the new century: forestry. In: R. Repetto (ed.) *The Global Possible*. Yale University Press, New Haven, Connecticut., EUA.
- Stuart, S.N., R. J. Adams, com a contribuição de M. D. Jenkins. 1990. *Biodiversity Conservation in Sub-Saharan Africa and its Islands*. UICN, Gland Suíça.
- Thomas, C.D. 1990. Fewer species. *Nature* 347:237.
- Thorne-Miller, B., e J. Catena. 1991. *The Living Ocean: Understanding and Protecting Marine Biodiversity*. Island Press, Covelo, Califórnia, EUA.
- Thorsell, J. 1990. Registro da UICN das zonas protegidas ameaçada no mundo. Estudo apresentado na 34ª Reunião de Trabalho da Comissão da UICN sobre Parques Nacionais e Zonas Protegidas, Perth, Austrália, 26-27 de Novembro de 1990.
- Trexler, M.C. 1991. *Minding the Carbon Store: Weighing U.S. Forestry Strategies to Slow Global Warming*. World Resources Institute, Washington, D. C., EUA.
- Turner, B.L., William Clark, Robert Kates, John Richards, Jessica T. Mathews e William Meyer, (eds), 1990. *The Earth as Transformed by Human Action*. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido.
- Uhl, C., A. Verissimo, M.M. Mattos, P. Barreto e R. Tarifa (no prelo). Aging of the Amazon Frontier: opportunities for genuine development. In Kim, K.C., ed. *Biodiversity and Landscapes: A Paradox of Humanity*.
- USDA (Departamento de Agricultura dos Estados Unidos). 1991. Timber harvest and supply projections. Serviço Florestal do USAID, Região do Pacífico Ocidental Sul, Berkeley, Califórnia, EUA.
- Usher, A.D. 1991. Inhabitants of the Mool River. *The Nation*. 31 de março. Bangkok, Tailândia.
- Vitousek, P.M., P.R. Ehrlich, A.H. Ehrlich e P.M. Matson. 1986. Human Appropriation of the Products of Photosynthesis. *Bioscience* 36(6): 368-373.
- Vitousek, P.M., L.R. Walker, L.D. Whiteaker, D. Mueller-Dombois e P.A. Matson. 1987. Biological invasion by *Myrica faya* alters ecosystem development in Hawaii. *Science* 238:802-804.
- WCMC (Centro Mundial de Controle da Conservação). 1992. *Global Biodiversity 1992*. Status of the Earth's Living Resources. WCMC, Cambridge, Reino Unido.
- Wells, M., K. Brandon e L. Hannah. 1990. People and Parks: Linking Protected Area Management with Local Communities. Banco Mundial, World Wildlife Fund/EUA e USAID, Washington DC. Manuscrito não publicado.
- Wells, Michael. 1991. Os fundos fiduciários e doações com instrumento de conservação da biodiversidade. *Global Environment Facility: Discussion Paper*. Versão preliminar.
- Weniger, B. e L. Robineau. 1988. *Elements of a Caribbean Pharmacopeia*. Enda-Caribe; Ministério de Saúde Pública, Cuba.
- Westoby, J. 1984. *Halting Tropical Deforestation: The Role of Technology*. Congresso nos Estados Unidos, Departamento de Avaliação da Tecnologia, Washington DC., EUA.
- Whitmore T., e J. Sayer (eds.). 1992. *Tropical Deforestation and Species Extinction*. Chapman and Hall, Londres, Reino Unido.

Whitten, A. J., S. Damanik, J. Anwar e N. Hisyam. 1984. *The Ecology of Sumatra*. GAMA Press, Yogyakarta, Indonésia.

Whitten, M. J., M. Mustafa e G. Henderson. 1987. *The Ecology of Sulawesi*. GAMA Press, Yogyakarta, Indonésia.

Williams, J.E. Johnson, D.A. Hendrickson, S. Contreras-Balderas, J.D. Williams, M. Navarro-Mendoza, D. E. McCallister e J.E. Deacon. 1989. Fishes of North America: endangered, threatened or of special concern. *Fisheries* 14(6):2-20.

Wilson, E.O., e F.M. Peter (eds.). 1988. *Biodiversity*. National Academy Press, Washington, DC.

Worede, M. 1991. Conservação e utilização de recursos genéticos de cultivo: perspectiva etíope. Manuscrito não publicado. Centro de Recursos Genéticos Vegetais, Addis Abeba, Etiópia.

WRI e IIED (World Resources Institute e Instituto Internacional para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento). 1988. *World Resources 1988-89*. Basic Books, Nova York, EUA.

WRI e USAID (World Resources Institute e Agência dos Estados Unidos para o Desenvolvimento Internacional). 1991. *Environmental Strategy Options for Latin America and the Caribbean*. Washington, DC. EUA. Versão preliminar

WWF, UICN e BGCS. 1989. *The Botanic Gardens Conservation Strategy*. World Wide Fund for Nature, World Conservation Union (UICN), Secretaria de Conservação de Jardins Botânicos, Gland, Suíça e Richmond, Reino Unido.

Zaret, T. M. e R. T. Paine. 1973. Species introduction in a tropical lake. *Science* 182:449-455.

Zerner, C. 1991. *Turning the Tide: Community Management of Coastal Resources in Southeast Asia and the Pacific*. Manuscrito não publicado. World Resources Institute, Washington, DC, EUA.

Guia do Usuário da Estratégia Global da Biodiversidade

Guia do Usuário da Estratégia Global da Biodiversidade

I Natureza e Valor da Biodiversidade	1
---	---

II Perdas da Biodiversidade e Suas Causas	7
--	---

III A Estratégia de Conservação da Biodiversidade.....	19
---	----

A Meta da Conservação da Biodiversidade	19
---	----

O Enfoque da Estratégia	22
-------------------------------	----

A Estratégia: Conteúdo e Catalisadores	26
--	----

Catalisadores da Ação	29
-----------------------------	----

Medida 1

<i>Adotar, em 1992, a Convenção Internacional sobre a Diversidade Biológica</i>	29
---	----

Medida 2

Adotar, na Assembléia Geral da ONU, uma resolução designando o período 1994-2003 a Década Internacional da Biodiversidade 29

Medida 3

Estabelecer um mecanismo como um Painel Internacional sobre a Conservação da Biodiversidade (de preferência dentro da Convenção sobre Diversidade Biológica), incluindo cientistas, organizações não governamentais e legisladores para traçar diretrizes sobre as prioridades da proteção, compreensão e uso sustentável e eqüitativo da biodiversidade 30

Medida 4

Criar a Rede de Alerta Precoce, vinculada à Convenção sobre a Diversidade Biológica, para monitorar as ameaças potenciais à biodiversidade e mobilizar as ações necessárias para neutralizá-las 32

Medida 5

Integrar a conservação da biodiversidade aos processos nacionais de planejamento 33

Implementação da Estratégia 34

IV Estabelecimento de Diretrizes para uma Política Nacional de Conservação da Biodiversidade 37

Objetivo:

Reformar as políticas públicas existentes que induzem ao desperdício ou mau uso da biodiversidade 38

Medida 6

Abandonar as políticas florestais que incentivam a degradação de recursos e a conversão de ecossistemas florestais em outros usos menos valiosos 38

Medida 7

Reformular as políticas que provoquem a degradação e perda da biodiversidade nos ecossistemas costeiros e marinhos 39

Medida 8

Reformular as políticas que aceleram a perda da biodiversidade nos ecossistemas de água doce 41

Medida 9



Revogar as políticas agrícolas que promovem a excessiva uniformidade de culturas e variedades ou que incentivem o uso excessivo de fertilizantes e pesticidas químicos 41

Objetivo:

Adotar novas políticas e métodos contábeis públicos que promovam a conservação e uso equitativo da biodiversidade 43

Medida 10

Exercer a soberania nacional sobre os recursos genéticos e regulamentar seu aproveitamento 43

Medida 11

Regulamentar estritamente a transferência de espécies e recursos genéticos e sua liberação no ambiente silvestre 45

Medida 12

Incentivar o melhoramento de plantas e a pesquisa eficiente e equitativa sobre melhoramento vegetal por parte do setor privado 47

Medida 13

Modificar os cálculos da renda nacional para fazer com que reflitam as perdas econômicas resultantes da degradação dos recursos biológicos e da perda da biodiversidade 48

Objetivo:

Reduzir a demanda de recursos biológicos 49

Medida 14

Dar acesso universal aos serviços de planejamento familiar e incrementar o financiamento para apoiar sua adoção 50

Medida 15

Reduzir o consumo de recursos através da reciclagem e da conservação 51

Medida 16

Fiscalizar o consumo de recursos biológicos para aumentar a conscientização sobre o equilíbrio entre o consumo e a produção locais 52

V Criação de um Contexto Internacional de Políticas de Apoio à Conservação da Biodiversidade Nacional 55

Objetivo:

Integrar a Conservação da Biodiversidade às Políticas Econômicas Internacionais 56

Medida 17

Desenvolver um princípio e uma política de "segurança ecológica nacional" para garantir que as políticas de comércio internacionais não intensifiquem a perda da biodiversidade 56

Medida 18

Estabelecer um Grupo Internacional de Administração da Dívida para a compra da dívida no mercado secundário 57

Medida 19

Facilitar o intercâmbio e desenvolvimento de tecnologias para conservação e o uso sustentável da biodiversidade 58

Medida 20

Garantir que as atividades das empresas transnacionais que destroem a biodiversidade sejam controladas nos países onde estão sediadas e onde operam, e que se busque compensação ou restauração correspondentes aos danos causados 59

Medida 21

Garantir aos países a liberdade de decidir se querem adotar a proteção dos direitos de propriedade intelectual para os recursos genéticos, e quão forte essa proteção deve ser 60

Objetivo:

Fortalecer a estrutura legal internacional de conservação para complementar a Convenção sobre a Diversidade Biológica 62

Medida 22

Fortalecer a eficácia das convenções e tratados internacionais existentes sobre a conservação de ecossistemas, espécies e gens 62

Medida 23

Garantir que os acordos internacionais sobre as mudanças climáticas e florestas sejam compatíveis com a Convenção sobre a Biodiversidade e que respaldem a sua conservação 65

Objetivo:

Fazer do processo de auxílio ao desenvolvimento um fator para a conservação da biodiversidade 67

Medida 24

Incorporar os valores da biodiversidade nos critérios de seleção, planejamento e avaliação dos projetos e empréstimos de auxílio ao desenvolvimento, e na avaliação do desempenho econômico dos países em desenvolvimento 67

Medida 25

Abrir o processo de auxílio ao desenvolvimento – o planejamento, implementação e avaliação de projetos e políticas diretrizes que os norteiam – ao escrutínio, participação e responsabilidade públicas 69

Medida 26

Garantir que o auxílio ao desenvolvimento fortaleça o papel da mulher no uso sustentável dos recursos biológicos 70

Objetivo:

Aumentar as verbas para a conservação da biodiversidade, e elaborar mecanismos inovadores, descentralizados e responsáveis para levantar fundos e gastá-los eficientemente 71

Medida 27

Envolver governos, órgãos multilaterais de desenvolvimento e organizações não governamentais para que juntos estabeleçam novas fontes de recursos e mecanismos de financiamento para a conservação da biodiversidade, num total inicial mínimo de 1 bilhão de dólares anuais 72

Medida 28

Aperfeiçoar as "conversões da dívida pela Natureza" como um meio de proteger a biodiversidade 75

Medida 29

Promover o uso de fundos de fideicomisso ou doações para a conservação da biodiversidade 76

Medida 30

Desenvolver mecanismos para financiar organizações de base popular e suas iniciativas 77

VI Criação de Condições e Incentivos para a Conservação Local da Biodiversidade 79

Objetivo:

Corrigir os desequilíbrios no controle da terra e dos recursos que causam a perda da biodiversidade e criar novas associações para manejo de recursos entre o governo e as comunidades locais 80

Medida 31

Reduzir a pressão sobre os ecossistemas e áreas silvestres frágeis, através da utilização mais eficiente e justa do solo já cultivado..... 81

Medida 32

Aumentar incentivos para o correto manejo local das terras e águas públicas 82

Medida 33

Reconhecer os domínios ancestrais de populações tribais e indígenas e apoiar seus esforços em manter suas práticas tradicionais e adaptá-las às pressões e condições modernas..... 83

Medida 34

Indenizar pessoas físicas e comunidades locais que possuem ou dependem da terra ou de seus recursos desapropriados por interesse público 83

Medida 35

Administrar recursos vivos em terras de domínio público através de novas formas de associação e cooperação mútuas entre a comunidade e o Estado 84

Objetivo:

Expandir e incentivar o uso sustentável de produtos e serviços provenientes das áreas silvestres em benefício local 86

Medida 36

Reconhecer e quantificar o valor econômico local dos produtos de origem silvestre no desenvolvimento e planejamento do uso da terra 86

Medida 37

Incentivar as comunidades locais a explorarem as possibilidades da conquista de uma fatia maior do mercado para os produtos silvestres obtidos de forma sustentável 88

Medida 38

Aumentar os benefícios locais provenientes do turismo em áreas naturais – o turismo ecológico – e garantir que o desenvolvimento turístico não resulte em perda da biodiversidade nem em conflitos culturais 89

Medida 39

Fortalecer a capacidade local para manter e receber os benefícios de culturas e da diversidade biológica 90

Medida 40

Incentivar a utilização dos medicamentos tradicionais e garantir seu uso adequado e sustentável 92

Objetivo:

Garantir que aqueles que possuem conhecimento local relacionado com os recursos genéticos se beneficiem adequadamente quando estes são empregados 93

Medida 41

Promover o reconhecimento do valor do conhecimento e dos recursos genéticos locais e reafirmar os direitos das populações locais 94

Medida 42

Basear a coleta de recursos genéticos em acordos contratuais ou formas que garantam um justo retorno 94

VII A Gestão da Biodiversidade em Todo o Ambiente Humano..... 97

Objetivo:

Criar condições institucionais para a conservação e o desenvolvimento bio-regionais 101

Medida 43

Desenvolver novos métodos e mecanismos a nível bio-regional para o diálogo, o planeamento e a resolução de conflitos 101

Medida 44

Proporcionar aos grupos de baixa renda e sem direito de voto os meios de influenciarem na gestão e o uso dos recursos da bio-região 104

Medida 45

Estabelecer grupos de trabalho inter-setoriais e inter-institucionais para facilitar o planeamento e ação bio-regionais 104

Medida 46

Estabelecer centros bio-regionais de informações para aumentar a conscientização pública e respaldar a conservação da biodiversidade 105

Objetivo:

Apoiar as iniciativas de conservação da biodiversidade por parte do setor privado 105

Medida 47

Estabelecer incentivos fiscais para a conservação 106

Medida 48

Apoiar a criação de fundos privados de conservação da biodiversidade 106

Objetivo:

Incorporar a conservação da biodiversidade na gestão dos recursos naturais 107

Medida 49

Incorporar as práticas de conservação da biodiversidade ao manejo de todas as florestas 108

Medida 50

Promover práticas agrícolas que conservem a biodiversidade 109

Medida 51

Recuperar as áreas degradadas por meios que promovam sua produtividade e biodiversidade 110

VIII Fortalecimento das Áreas Protegidas 117

Objetivo:

Identificar prioridades nacionais e internacionais para o fortalecimento das áreas protegidas e ampliar seu papel na conservação da biodiversidade 119

Medida 52

Conduzir estudos nacionais sobre sistemas de unidades de conservação 119

Medida 53

Propor medidas imediatas e de longo prazo para a criação e fortalecimento de unidades de conservação 121

Medida 54

Realizar uma avaliação internacional das necessidades atuais e futuras das unidades de conservação 123

Medida 55

Fornecer incentivos para a criação de áreas protegidas particulares 125

Medida 56

Incentivar a cooperação internacional na administração de unidades de conservação 125

Objetivo:

Assegurar a sustentabilidade das áreas protegidas e sua contribuição à conservação da biodiversidade 126

Medida 57

Ampliar a participação nos planos de manejo de áreas protegidas e expandir a gama de questões abordadas por esses planos 126

Medida 58

Ampliar os objetivos de manejo das áreas protegidas, para incluir todo o escopo da conservação da biodiversidade 128

Medida 59

Aumentar o valor ecológico e social das unidades de conservação, através da aquisição de terras e zoneamento fora da área protegida, e pelo fornecimento de incentivos financeiros para a conservação nas terras particulares adjacentes 128

Medida 60

Aumentar o valor ecológico e social das unidades de conservação, através do aumento dos benefícios para as pessoas que vivem dentro e fora delas 132

Medida 61

Restaurar terras degradadas dentro das unidades de conservação e nas terras e corredores adjacentes 132

IX Conservação de Espécies e Populações e da Diversidade Genética133

Objetivo:

Fortalecer a capacidade de conservar a diversidade genética de espécies e de populações em habitats naturais 134

Medida 62

Integrar a conservação dos recursos genéticos de espécies e de populações à administração regional e às análises de áreas de protegidas 134

Medida 63

Usar espécies notáveis para aumentar o apoio à conservação 136

Medida 64

Aperfeiçoar e expandir os mecanismos legais de proteção de espécies 136

Objetivo:

Fortalecer a capacidade das instalações de conservação ex situ para conservar a biodiversidade, educar o público e contribuir para o desenvolvimento sustentável..... 137

Medida 65

Fortalecer a conservação de recursos genéticos de culturas e rebanhos, e implementar a Iniciativa Global para a Segurança e o Uso Sustentável dos Recursos Genéticos Vegetais 138

Medida 66

Criar uma rede mundial ex situ de centros de coleta e cultura de microrganismos 140

Medida 67

Preencher as principais lacunas na proteção dos recursos genéticos vegetais 142

Medida 68

Converter os jardins botânicos do mundo em uma rede ex situ importante para a conservação de plantas silvestres..... 143

Medida 69

Fortalecer o papel conservacionista dos jardins zoológicos 144

Medida 70

Fortalecer o papel dos aquários públicos na conservação da biodiversidade 145

Medida 71

Estreitar a colaboração entre instituições de conservação ex situ e in situ, em parte para ampliar o papel destas últimas na reintrodução de espécies, restauração e recuperação de habitats 146

X Expansão da Capacidade Humana de Conservar a Biodiversidade147

Objetivo:

Aumentar o interesse e a conscientização sobre os valores e a importância da biodiversidade 148

Medida 72

Criar o interesse sobre a importância e o valor da biodiversidade no seio da cultura popular 148

Medida 73

Usar o sistema de educação formal para aumentar a conscientização sobre a biodiversidade e a necessidade de sua conservação 148

Medida 74

Integrar as questões da biodiversidade na educação fora da sala de aula 149

Objetivo:

Ajudar as instituições na divulgação de informações necessárias para conservar a biodiversidade e mobilizar os seus benefícios..... 150

Medida 75

Criar e fortalecer as instituições nacionais ou sub-nacionais que forneçam informação sobre a conservação e os valores potenciais da biodiversidade 151

Medida 76

Realizar inventários e avaliações periódicas da biodiversidade nacional 156

Medida 77

Criar uma rede mundial de informação sobre a biodiversidade para acelerar a circulação de dados para avaliações locais, nacionais, regionais e globais 157

Medida 78

Proporcionar a todos os cidadãos garantias legais e institucionais de acesso à informação sobre projetos de desenvolvimento e outras atividades de potencial impacto sobre a biodiversidade 158

Objetivo:

Promover a pesquisa básica e aplicada sobre a conservação da biodiversidade 158

Medida 79

Avaliar sistematicamente as prioridades de pesquisa sobre a biodiversidade em escala nacional 159

Medida 80

Promover a pesquisa básica e aplicada sobre a conservação da biodiversidade no campo das ciências naturais 159

Medida 81

Reforçar a pesquisa das ciências sociais sobre as conexões entre os processos biológicos e sociais 160

Medida 82

Fortalecer a pesquisa sobre as questões éticas, culturais e religiosas com a conservação da biodiversidade 161

Objetivo:

Promover a capacitação de recursos humanos para a conservação da biodiversidade ... 162

Medida 83

Aumentar o apoio à capacitação de profissionais em biodiversidade, especialmente nos países em desenvolvimento..... 162

Medida 84

Rever os incentivos à ascensão na carreira oferecidos pelos governos para aumentar os atrativos do trabalho de campo 165

Medida 85

Fortalecer a influência e a capacidade das organizações não governamentais de conservação e desenvolvimento para promover a conservação da biodiversidade..... 166

Colaboradores da Estratégia Global da Biodiversidade

Organizações Associadas

As seguintes organizações solicitaram formalmente sua inclusão como organizações associadas no Programa da Estratégia da Biodiversidade.

- African Centre for Technology Studies, Kenya
Asian Development Bank, Philippines
Association of Systematics Collections, USA
Australian Department of the Arts, Sport, Environment, Tourism, and Territories, Australia
Australian National Parks and Wildlife Center, Australia
Botanic Gardens Conservation International, U.K.
Caribbean Natural Resources Institute, U.S. Virgin Islands
Center for Marine Conservation, USA
Commonwealth Science Council, U.K.
Conservation International, USA
Defenders of Wildlife, USA
Endangered Species Scientific Commission, China
The George Wright Society, USA
Indigenous Food Plants Programme, Kenya
Indonesian Environmental Forum (WALHI), Indonesia
Institute of Nature Conservation and Reserves, Russia
International Board for Plant Genetic Resources, Rome, Italy
International Council for Bird Preservation, U.K.
International Council for Research in Agroforestry, Kenya
Kenya Institute for Organic Farms, Kenya
The Keystone Center, USA
Linnean Society of London, U.K.
London Environmental Economics Centre, U.K.
Missouri Botanical Garden, USA
National Biodiversity Institute (INBio), Costa Rica
National Museums of Kenya, Kenya
National Parks Foundation, Costa Rica
The Natural History Museum, U.K.
The Nature Conservancy, USA
Nature Foundation, Ecuador
Neotropica Foundation, Costa Rica
Plant Conservation Office (UICN), U.K.
Plant Genetic Resources Centre, Ethiopia
Fundação Pró-Natureza (FUNATURA), Brasil

Pro-Sierra Nevada Foundation of Santa Marta, Colombia

Ramsar Conservation Secretariat, Switzerland

Rare Breeds International, Italy

Smithsonian Institution, USA

Society for Conservation Biology, USA

Venezuelan Foundation for Conservation of Biological Diversity (BIOMA), Venezuela

Western Hemisphere Shorebird Reserve Network, USA

Woods Hole Research Center, USA

World Bank, USA

World Conservation Monitoring Centre, U.K.

World Wide Fund for Nature, Switzerland

World Wildlife Fund, USA

*Consultas regionais:
organizadores, comitês de
orientação e patrocinadores*

ÁFRICA

10-14 DE JUNHO 1991, NAIROBI, QUÊNIA

CALESTOUS JUMA, AFRICAN
CENTRE FOR TECHNOLOGY STUDIES, QUÊNIA

Comitê Geral

Kihika Kiambi, Kenya Energy and Environment Organization, Kenya

R.R.N. Kigame, Ministry of Environmental and Natural Resources, Kenya

Robert Malpas, Director, East Africa Regional Office, International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, Kenya

W.K. Ngulo, Ministry of Research, Science and Technology, Kenya

Steven Njuguna, National Museums of Kenya, Kenya

J. Nyangeri, National Council for Science and Technology, Kenya

Reuben Olembo, United Nations Environment Programme, Kenya

Fred Owino, International Council for Research in Agroforestry, Kenya

Permanent Secretary, Ministry of Foreign Affairs, Kenya

G. Thitai, National Council for Science and Technology, Kenya

Patrocinadores

The Danish International Development Agency

International Development Research Centre

Stockholm Environment Institute

Swedish International Development Authority

Swedish Society for Conservation of Nature

United Nations Development Programme

United Nations Environment Programme

World Conservation Union (IUCN)

World Resources Institute

AMÉRICA CENTRAL

23-26 DE JUNHO, 1991, SAN JOSE, COSTA RICA

RODRIGO GAMEZ, NATIONAL BIODIVERSITY INSTITUTE
(INBio), COSTA RICA

Patrocinadores

Canadian International Development Agency

The Heinz Charitable Trust

United Nations Development Programme

World Conservation Union (IUCN)

World Resources Institute

ESTADOS UNIDOS E CANADÁ

14-17 DE JULHO, 1991, KEYSTONE, COLORADO

MICHAEL LESNICK, THE KEYSTONE CENTER, USA

CONNIE LEWIS, THE KEYSTONE CENTER, USA

Comitê Geral:

D. Dean Bibles, Bureau of Land Management, USA

Fernando Blackgoat, Exxon Company, USA

William Bourgeois, MacMillan Bloedel, Ltd., Canada

James Broadus, Woods Hole Oceanographic Institution, USA

Connie Brooks, Davis, Wright and Tremaine, USA

Faith Campbell, Natural Resources Defense Council, USA

Arthur Campeau, Department of Environment, Canada

Craig Ferguson, Environment Canada, Canada

Arlin Hackman, World Wildlife Fund Canada, Canada

John Heissenbuttel, National Forest Products Association, USA

John Humke, The Nature Conservancy, USA

Peter Jutro, Environmental Protection Agency, USA

Reg Kucey, Agriculture Canada, Canada

Thomas Lovejoy, Smithsonian Institution, USA

Donald McAllister, Canadian Centre for Biodiversity, Canada

David Miller, Freeport-McMoran, USA

Kenton Miller, World Resources Institute, USA

Laurie Montour, Assembly of First Nations, Canada

Pat Mooney, Rural Advancement Fund International, Canada

John Morrison, Department of External Affairs, Canada

Ted Mosquin, Mosquin Bio-Information Ltd., Canada

David Neave, Wildlife Habitat Canada, Canada

Christopher Peters, Seventh Generation Fund for Indian Development, USA

Peter Raven, Missouri Botanical Gardens, USA

David Runnalls, Institute for Research on Public Policy, Canada

Henry Shands, U.S. Department of Agriculture, USA

Robert Szaro, U.S. Forest Service, USA

John Whiting, Canadian Wildlife Service, Canada

Patrocinadores:

American Forest Council

Chevron Corporation

Environment Canada

Freeport-McMoran Inc.

Noranda Forest Products Inc.

Pew Charitable Trusts

Robert Birks of the Panicaro Foundation

U.S. Department of Agriculture (Bureau of Land Management)

U.S. Department of Agriculture (Agricultural Research Service)

U.S. Department of Defense

U.S. Environmental Protection Agency

U.S. National Park Service

SUDESTE DA ÁSIA

17-19 DE JULHO, 1991, WEST JAVA, INDONESIA
 SURAYA AFIFF, INDONESIAN ENVIRONMENTAL FORUM
 (WALHI), INDONESIA
 ACA SUGANDHY, ASSISTANT
 MINISTER OF STATE FOR POPULATION AND
 ENVIRONMENT, INDONESIA
 CHARLES BARBER,
 WORLD RESOURCES INSTITUTE, USA

Comitê Organizador

Euis Ekawati, Ministry of State for Population
 and Environment

Susi Fauziah, WALHI

Siti Nissa Mardiah, Ministry of State for Population
 and Environment

Akhmad Saikhu, WALHI

Lori Scarpa, World Resources Institute

Karlina Sutaprawira, WALHI

Patrocinadores:

United Nations Development Programme

World Resources Institute

AMÉRICA DO SUL

8-10 DE JULHO, 1991, BRASÍLIA, BRASIL
 MARIA TEREZA JORGE PADUA, FUNDAÇÃO
 PRÓ-NATUREZA
 (FUNATURA), BRASIL

Comitê Geral:

Fernando Antonio Thomé Andrade, FUNATURA,
 Brasil

Fernando Antonio Barros, Jornalista, Brasil

Lidio Coradin, Embrapa/Cenargen, Brasil

Maria Tereza Jorge Padua, FUNATURA, Brasil

Herbert O.R. Schubart, INPA, Brasil

Patrocinadores:

Canadian International Development Agency

The Heinz Charitable Trust

United Nations Development Programme

World Conservation Union (IUCN)

World Resources Institute

EUROPA

22-24 DE JULHO, LONDRES, REINO UNIDO.

JACK HAWKES, LINNEAN SOCIETY, REINO UNIDO.

VERNON HEYWOOD, IUCN PLANTS OFFICE, REINO UNIDO.

Comitê Organizador:

Jan Cerovsky, World Conservation Union (IUCN),
 Czechoslovakia

Michael Claridge, University of Wales, United
 Kingdom

John Corkindale, Department of Environment,
 United Kingdom

Françoise Burhenne-Guilmin, Environmental Law
 Centre, Germany

Jack Hawkes, Linnean Society of London, United
 Kingdom

Vernon Heywood, World Conservation Union
 (IUCN), United Kingdom

Veit Koester, Ministry of Environment, Denmark

Jeff McNeely, World Conservation Union (IUCN),
 Switzerland

Robin Pellew, World Conservation Monitoring
 Centre, United Kingdom

Patrocinadores:

The Act on Environmental Assistance to East
 Europe, Danish Government

The European Economic Community

The Foreign and Commonwealth Office, U.K.
Government

The Linnean Society of London

The Natural History Museum

Seminários Técnicos

Consulta Técnica sobre Conservação da Biodiversidade

19-20 DE SETEMBRO, 1988, BOGOTÁ, COLÔMBIA

ALEX COBO, ADVANCED EDUCATION
FOUNDATION, COLÔMBIA

Patrocinadores

Advanced Education Foundation

National Institute for Natural Resources

World Resources Institute

World Wildlife Fund/US

Conservação de Ecossistemas Críticos e Desenvolvimento Econômico

30 DE OUTUBRO – 1 DE NOVEMBRO, 1989,
BANGKOK, THAILAND

COLIN REES, WORLD BANK, USA

NAI HTUN, UNITED NATIONS ENVIRONMENT
PROGRAMME, THAILAND

KENTON MILLER, WORLD RESOURCES
INSTITUTE, USA

WALTER REID, WORLD RESOURCES INSTITUTE, USA

Patrocinadores

Asian Development Bank

Economic and Social Commission for Asia
and the Pacific

United Nations Environment Programme

U.S. Agency for International Development

World Bank

World Conservation Union (IUCN)

World Resources Institute

World Wildlife Fund – U.S.

Implementação da Estratégia de Conservação da Biodiversidade

30 DE NOVEMBRO, 1990, PERTH, AUSTRALIA

(IUCN GENERAL ASSEMBLY)

JEFFREY MCNEELY, WORLD CONSERVATION UNION
(IUCN), SUÍÇA

KENTON MILLER, WORLD RESOURCES
INSTITUTE, USA

Propriedade Intelectual, Biotecnologia e Recursos Genéticos

10-13 DE JUNE, 1991, NAIROBI, QUÊNIA

CALESTOUS JUMA, AFRICAN CENTRE FOR
TECHNOLOGY STUDIES, QUÊNIA

WALTER REID, WORLD RESOURCES INSTITUTE, USA

BETTINA NG'WENO, AFRICAN CENTRE FOR TECHNOLOGY
STUDIES, QUÊNIA

Patrocinadores:

The Danish International Development Agency

International Development Research Centre

Stockholm Environment Institute

Swedish International Development Authority

Swedish Society for Conservation of Nature

United Nations Development Programme

United Nations Environment Programme

World Conservation Union (IUCN)

World Resources Institute

***Informação para Aqueles que Tomam
Decisões: Como Mobilizar um Acervo
Biótico de um País em
Desenvolvimento***

20-22 DE JUNHO, 1991, SAN JOSÉ, COSTA RICA

RODRIGO GAMEZ, NATIONAL BIODIVERSITY INSTITUTE
(INBio), COSTA RICA

KENTON MILLER, WORLD RESOURCES
INSTITUTE, USA

Patrocinadores:

Canadian International Development Agency
The Heinz Charitable Trust
United Nations Development Programme
World Conservation Union (UICN)
World Resources Institute

***Possibilidade de Integrar as
Tecnologias de Conservação da
Biodiversidade***

3-5 DE JULHO, 1991, BRASÍLIA, BRASIL

MARIA TEREZA JORGE PADUA, FUNDAÇÃO
PRÓ-NATUREZA (FUNATURA), BRASIL

KENTON MILLER, WORLD RESOURCES INSTITUTE, USA

Patrocinadores:

Canadian International Development Agency
The Heinz Charitable Trust
Ministério do Meio Ambiente, Brasil
Secretaria de Ciência e Tecnologia, Brasil
United Nations Development Programme
World Conservation Union (UICN)
World Resources Institute

***Conferência Internacional sobre a
Mulher e a Biodiversidade***

4-6 DE OUTUBRO, 1991, CAMBRIDGE, MASSACHUSETTS

LEA BORKENHAGEN, HARVARD UNIVERSITY, USA

JULIA BOOMS, HARVARD UNIVERSITY, USA

JANET N. ABRAMOVITZ, WORLD RESOURCES
INSTITUTE, USA

WALTER REID, WORLD RESOURCES INSTITUTE, USA

Patrocinadores:

Connie and Edward Bransilver
Edmund A. Stanley Jr.
Education for Action, Radcliffe College
Harvard College: Dean of Students
Harvard Institute of International Development
Radcliffe Union of Students
World Bank
World Resources Institute

Comitê Geral:

Joan Martin-Brown, United Nations Environment
Programme
Rosalie Huisinga Norem, U.S. Agency for
International Development
Deborah Strauss, Diversity Magazine
Kenton Miller, World Resources Institute

Outros Colaboradores:

As seguintes pessoas participaram de consultas ou de seminários, prepararam trabalhos de apoio para Estratégia, contribuíram com comentários escritos, participaram dos comitês gerais ou auxiliaram na pesquisa e preparação do manuscrito

Janet N. Abramovitz, Associate, World Resources Institute, USA;

Abdulaziz Abuzinada, Secretary General, National Commission for Wildlife Conservation and Development, Saudi Arabia;

Rohini Acharya, MERIT, The Netherlands;

Soenartono Adisoemarto, Naturindo, Indonesia;

Suraya Afiff, Biodiversity Program Director, Indonesian Environmental Forum (WALHI), Indonesia;

Jorge Ahumedes, President, National Parks Foundation, Argentina;

Paul Aird, Professor, The Earth Sciences Center University of Toronto, Canada;

J. Akeroyd, United Kingdom;

Vickie Alaimo, Office of Voluntary & Humanitarian Progs., USAID, Indonesia;

Rita Alfaro, Data Base Coordinator, National Institute of Biodiversity, Costa Rica;

Pablo Alfonso, University of the Philippines at Los Banos, the Philippines;

Cleber Alho, Representante no Brasil do WWF – World Wide Fund for Nature, Brasil;

Hadi Alikodra, Deputy to the Assistant Minister for Natural Resources Conservation, Ministry of State for Population and Environment, Indonesia;

Porfirio Alino, Marine Science Institute, the Philippines;

Bob Allkin, Royal Botanical Gardens, United Kingdom;

Sergio Almeida, Engenheiro Florestal, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), Brasil;

Mayra Altamirano C., Association of Biologists and Ecologists, Nicaragua;

Miguel Altieri, Associate Professor, University of California at Berkeley, USA;

Wdies Beves do Amaral, Professor, UNESP – Botucatu/SOS Mata Atlântica, Brasil;

C. Ambler, Globe Book Services, United Kingdom;

Rajo Ameresekere, Ministry of Environment, Sri Lanka;

Ira Amstadter, Madagascar Program Officer, World Wildlife Fund, USA;

James K. An, Curator and Chairman, Department of Zoology Taiwan Museum, Taiwan;

Germán Andrade, Nature Foundation, Colombia;

Martin Angel, Institute of Oceanographic Sciences, Deacon Laboratory, United Kingdom;

A. Aniol, Plant Breeding Institute, Poland;

Aldo Antonietti, Swiss Office on Environment, Forests, and Landscape, Switzerland;

Wilfredo Aragón, V. President, Coordinating Body – Indigenous Peoples' Organizations of the Amazon Basin (COICA), Peru;

Jorge Aranda B., National Association for Nature Conservation (ANCON), Panama;

Pedro Araya, Chief of the National Parks Section, National Corporation for Forestry (CONAF), Chile;

Robini Archarya, University of Limburg, The Netherlands;

Guillermo Archibold, Director Pemasky, PEMASKY, Panama;

Oscar Arias, Agri-Biotechnology of Costa Rica, Costa Rica;

Khalid M.A. Arkanji, MEPA, Saudi Arabia;

Moacir Bueno Arruda, IBAMA, Brasil;

Gilbert Arum, Indigenous Fruits Project Officer, Kenya Energy and Environment Organization, Kenya

- Robert Arunga, Kenya Industrial Research Development Institute, Kenya
- William Asigau, Department of Environment and Conservation, Papua New Guinea
- Michael Atchia, EETU, United Nations Environment Programme, Kenya
- Harris Suroño Wardi Atmodjo, Chief of Directorate for Environmental Impact Analysis, Ministry of Forestry, Indonesia;
- Ana Auer, Estudante de Pós-Graduação, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brasil
- Bruce Aylward, Research Associate, International Institute for Environment and Development (IIED), United Kingdom;
- C.R. Babu, University of Delhi, India;
- Danilo Balet, Haribon Foundation, Philippines;
- Elisa Barahona, General Secretary for Environment, Spain;
- James Barborack, Professor, Peace University, Costa Rica;
- C. Barden, WWF, United Kingdom;
- B.A. Barlow, CSIRO Division Plant Industry, Australia;
- Ernesto Barriga B., Consultant, Colombia;
- Jorge Eduardo Granja e Barros, FUNATURA, Brasil;
- Maruliza Araujo Barros, Professora, Sociedade Botânica Brasileira, Brasil.
- John Barton, Stanford Law School, USA;
- Valerie Barzetti, Panos Institute, United Kingdom;
- Marjorie Beane, Development Director, World Resources Institute, USA;
- Timothy Beatley, School of Architecture, USA;
- Vitor Bechkek, Pesquisador, Embrapa – CPAC, Brasil;
- Benjamin Beck, National Zoo, Smithsonian Institute, USA;
- K. Beese, Commission of European Communities, Belgium;
- Lekh Nath Belbase, National Planning Commission, Nepal;
- G. Belchansky, Academy of Sciences of the USSR Institute of Ecology and Animal, USSR;
- S. Beldescu, Romanian Academy, Romania;
- J. Benfield, Natural History Museum, United Kingdom;
- Bo Bengtsson, Director General, Swedish Agency for Research Cooperation with Developing Countries, Sweden;
- Manuel Benitez, Programs Coordinator, UICN Friedrich Ebert Foundation, El Salvador;
- James Bennett, Aquatic Non-Game Specialist, Colorado Division of Wildlife, USA;
- Peter Bennet, National Federation of Zoos, United Kingdom;
- Woodruff Whitman Benson, Professor, UNICAMP, Campinas, Brasil;
- Wim Bergmans, Species Survival Commission, The Netherlands;
- Angela Bernardes, USAID, Brasil;
- Dean Bibbes, Director WA and OR Bureau of Land Management, USA;
- Simone Bilderbeek, Netherlands National Committee for UICN, The Netherlands;
- Mona Bjorklund, Senior Program Officer, Environmental Management, United Nations Environment Programme (UNEP), Kenya;
- Stephen Blackmore, Keeper of Botany, Natural History Museum, United Kingdom;
- Delmar Blasco, Director of International Affairs, World Conservation Union (UICN), Switzerland;
- Marcio S. Boiteux, Biologista, FUNATURA, Brasil;
- Clovis Ricardo Scharape Borges, Presidente SPVS, Brasil;
- Lea Borkenhagen, Harvard University, USA;
- E. Boukvareva, Academy of Sciences of the USSR Institute of Ecology and Animal, USSR;
- William Bourgeois, General Manager of Woodland Services, MacMillan Bloedel, Ltd., Canada;

- Mario Boza, Vice Minister, Ministry of Natural Resources, Energy and Mines, Costa Rica;
- David Brackett, Director General, Canadian Wildlife Service, Canada;
- Maria Gorett Braga, Analista de Recursos Naturais Renováveis, (NATURATINS) Tocantins, Brasil;
- Susan Bragdon, Consultant, United Nations Environment Programme (UNEP), Kenya;
- Tore Brevik, Chief, IPA, UNEP, Nairobi, Kenya;
- Alan Brewster, Vice President for Administration and Finance, World Resources Institute, USA;
- Peter Bridgewater, Director, Australian National Parks and Wildlife Service, Australia;
- Per Brinck, University of Lund, Sweden;
- James Broadus, Director, Marine Policy Center, USA;
- Warren Brockelman, Center for Conservation Biology, Mahidol University, Thailand;
- Daniel Bromley, University of Wisconsin, USA;
- Joyce Bromley, University of Wisconsin, USA;
- Connie Brooks, Partner, Davis, Wright and Tremaine, USA;
- S.J. Brooks, Natural History Museum, United Kingdom;
- Mick Brown, Tasmanian Forestry Commission, Australia;
- Rick Brown, Resource Specialist, National Wildlife Federation, USA;
- William Brown, Waste Management, Inc., USA;
- Stephen Brush, Associate Professor, University of California at Davis, USA;
- Ludwig Backup, Representante, AGAPAN, Brasil;
- Gerardo Budowski, Director of Natural Resources, Peace University, Costa Rica;
- Tamara Budowski, Horizontes, Costa Rica;
- Bruce Bunting, Director, Asia Program, World Wildlife Fund, USA;
- Jim Burbee, Chief Forester, Northwood Pulp and Timber Ltd, Canada;
- Andrew Burbilge, Western Australian Dept. of Conservation and Land Management, Australia;
- Francoise Burhenne-Guilmin, Environmental Law Centre, UICN, Germany;
- John Burke, Head, Communications Division, World Conservation Union (UICN), Switzerland;
- Sarah Burns, NGO Liaison, World Resources Institute, USA;
- Rebecca Butterfield, North Carolina State University, USA;
- Marie Bystrom, Environmental Program Officer, Agriculture Division, Swedish International Development Agency (SIDA), Sweden;
- Milton Cabrera, Center for Conservation Studies (CECON), Guatemala;
- Dulce Cacha, President, Foundation for Sustainable Development, Inc., Philippines
- John Denys Cadman, Coordenador do Meio Ambiente, Eletronorte, Brasil;
- Ibsen de Gusmão Câmara, Presidente Sociedade Brasileira para Proteção Ambiental - SOBRAPA, Brasil;
- João Batista Drummond Câmara, Chefe da Divisão de Áreas de Proteção Ambiental (IBAMA), Brasil;
- Faith Campbell, Senior Project Scientist, Natural Resources Defense Council, USA;
- Arthur Campeau, Special Advisor for International Affairs to the Minister of Environment, Canada;
- José Campoy, Biologist, Ecological Center of Sonora, Mexico;
- Indra Candanedo, National Parks and Environment Foundation (PANAMA), Panama;
- Vanderlei Canhos, Coordenador, Base de Dados Tropicais, Fundação André Tosello, Brasil;
- João Paulo Capobianco, Superintendente da Fundação SOS Mata Atlântica, Brasil;
- Eric Cardich, Pachamama Society, Peru;
- R.C.J. Carling, Chapmans & Hall, United Kingdom;
- Gonzalo Castro, Program Manager, Western Hemisphere Shorebird Reserve Network, USA;

- John Catena, Marine Policy Coordinator, Maine Coastal Program, USA
- Henrique Cavalcanti, Sociedade Brasileira para Tecnologia Ambiental, Brasil;
- Roberto Cavalcanti, Professor, Universidade de Brasília, Brasil;
- Ana Isabel Cazemajou, Universidade de Brasília, Brasil;
- Charles O. Cecil, U.S. Department of State, USA;
- Flora Cerqueira, Consultora, PNUD, Brasil;
- Paul Chabeda, Kenya Wildlife Service, Kenya;
- Chris Chaney, U.S. Geological Survey, USA;
- Mária Elfi Chavez, Nature Foundation, Colombia;
- Ralph Cheesman, Chair, Mineral Industry Land Use Committee, Canada;
- S. Chin, Western Australian Herbarium, Australia;
- Mark Christensen, Russell McVeagh Solicitors, New Zealand;
- M.F. Claridge, President, Linnean Society (London), United Kingdom;
- H. A. Clark, Director General, Environment Canada, Canada;
- Tim Clark, Yale University, USA;
- David Cleveland, Research Associate, Native Seeds/SEARCH, USA;
- Alex Cobo A., Division Director, Higher Education Foundation, Colombia;
- Joel Cohen, Office of Agriculture, USAID, USA;
- José Concepción Delgado, Biologist, INIFAP, Field Experiment Station, Zacatepec, Mexico;
- David Cooper, Genetic Resources Action International, Spain;
- Lidio Coradin, EMBRAPA – CENARGEN, Brasil;
- Jane Corbett, Earthwatch Europe, United Kingdom;
- John Cordell, Pacific Program Director, Cultural Survival, USA;
- J. Corkindale, Department of Environment, United Kingdom;
- Mireya Correa A., Smithsonian Researcher, Smithsonian Institution Tropical Research Center, Panama;
- Cheryl Cort, World Resources Institute, USA;
- Jorge Cortes, Biologist, University of Costa Rica, Costa Rica;
- Judith Cortesão, SEMAM, Brasil;
- José Pedro de Oliveira Costa, Conselheiro, UICN, Brasil;
- Sylvie Cote, Environment Canada, Canada;
- Kathleen Courier, Publications Director, World Resources Institute, USA;
- Mauricio Coutinho, Assessor Legislativo, Brasil;
- Gordon M. Cragg, National Cancer Institute, USA;
- Wendy Craik, Assistant Executive Officer, Great Barrier Marine Park Authority, Planning and Management Section, Australia;
- Doreen Crompton, World Bank, USA;
- Debbie Crouse, Center for Marine Conservation, USA;
- Gustavo Cruz, Department of Biology, National Autonomous University of Honduras, Honduras;
- Marcos Cruz, Engenheiro, Associação Pró-Fundação Vespertina, Brasil;
- Uttam Dabholkar, Chief, DPCU, United Nations Environment Programme, Kenya;
- Chula Dahanayake, Law Department, University of Botswana, Botswana;
- Kevin Dahl, Native Seeds/SEARCH, USA;
- Kenneth Dahlberg, Department of Political Science, Western Michigan University, USA;
- Lukito Daryadi, Assistant to the Minister of Forestry, Ministry of Forestry, Indonesia;
- Bruce Davidson, Wildlife Society of Southern Africa, South Africa;
- Peta Davies, Conservation Council of Western Australia, Australia;

- Steven Davies, Landmark Consultancy, U.K.;
- Gloria Davis, Chief, Division for Environment and Social Affairs, World Bank, USA;
- S.D. Davis, World Conservation Union (IUCN), Switzerland;
- Xue Dayuan, National Environmental Protection Agency, China;
- Giovanni Carvalho de Amorim, Researcher, Brazil;
- Eulalia A. Machado de Carvalho, Superintendente, IBAMA/DF, Brasil;
- Eliani Alves de Carvalho, Coordenadora Assistente IBAMA, Brasil;
- Gina de Ferrari, House of Representatives, USA;
- Graciela de la Garza Garcia, General Director of Ecological Conservation, Secretariat of Urban Development and Ecology, Mexico;
- Charles de Haes, Director General, Worldwide Fund for Nature, Switzerland;
- Martha Pereira de Jarsioj, Segunda Secretaria, Embaixada do Brasil no Paraguai;
- Marlen de Mendez, Secretariat, National Institute of Renewable Natural Resources and the Environment (INDERENA), Colombia;
- Zulma Ricord de Mendoza, Director of National Patrimony, David J. Guzman Museum, El Salvador;
- Carlos de Paco, Technical Director, National Parks Foundation, Costa Rica;
- José de Ribamar Pereira, Assessor Chefe, SEMATUR, Brasil;
- Lalanath de Silva, Environmental Foundation, Sri Lanka;
- Paulo de Tarso Antas, Biólogo Chefe do CEMAVE IBAMA, Brasil;
- Matthijs de Vreede, Radio Nederland Training Centre, The Netherlands;
- Daniel Debouck, Research Programme, IBPGR, Italy;
- José Concepción Boyas Delgado, Researcher, Zacatepec Research Station, INIFAP-SARH, Zacatepec, Mexico;
- Alonso Delgado, Consultant in Natural Resources, Costa Rica;
- Tim Dendy, South Australian Dept. of Environment and Planning, Australia;
- John Dennis, Supervisory Biologist, Wildlife & Vegetation Division, National Park Service, USA;
- Robert Dennis, President, The Piedmont Environmental Council, USA;
- Everett Deschenes, Manager of Forest Development, Fraser, INC., Canada;
- Joe Dever, Consultant, USA;
- Inês Dias, Coordenadora de Informação/Documentação, Fundação SOS Mata Atlântica, Brasil;
- Emma Díaz, National Commission on the Environment (CONAMA), Guatemala;
- Elaine Dickinson, Program Assistant, Commission on Ecology, World Conservation Union (IUCN), Switzerland;
- JoAnne DiSano, First Assistant Secretary, Australian Department of Arts, Sport, Environment, Tourism, Territories, Australia;
- Akiko Domoto, Member, House of Councillors, Japan;
- Eduardo Doryan, Costa Rica;
- Eduardo Batista Dos Passos, Administrador, FUNATURA, Brasil;
- L. Dotlacil, Research Institute of Crop Production, Czechoslovakia;
- F. Doumen, Director, Oceanographic Museum of Monaco, Monaco;
- Marc J. Dourojeanni, Chief, Environment Protection Division, Inter-American Development Bank, USA;
- Paul Driver, Head, Conservation Services Division, World Conservation Union (IUCN), Switzerland;
- Jack Dubois, Curator, Manitoba Museum of Man and Nature, Canada;
- K.L. Duff, Chief Scientist, Nature Conservancy Council, U. K.;

Pat Dugan, Wetlands Programme, World Conservation Union (IUCN), Switzerland;

David Duthie, United Kingdom;

Donald Duvick, Affiliate Professor of Plant Breeding, Iowa State University, USA;

Mary Dyson, Environment Department, World Bank, USA;

Johannes Eck, SEMAM, Brasil;

William Eddy, President, Environmental Concerns International, USA;

Ione Egier, Consultora, SCT/PR, Brasil;

Thomas Eisner, Sherman Prof. of Biology, Cornell University, USA;

Mohamed El-Ashry, Director, Environment Department, World Bank, USA;

Daniel Elder, Marine Program, World Conservation Union (IUCN), Switzerland;

W.A. Ely, Clifton Park Museum, United Kingdom;

J. Ronald Engel, Professor of Social Ethics, Meadville/Lombard Theological School, USA;

Ron Erickson, Executive Director, British Columbia Nature Trust, Canada;

Kevin Erwin, Consulting Ecologist, USA;

Elsa Matilde Escobar, Research Coordinator, Fondo Fen Colombia, Colombia;

José Euceda, World Neighbors Office for Central America and the Caribbean, Honduras;

Ardith Eudey, International Primate Protection League, USA;

Dora H. Eudey, International Primate Protection League, USA;

Perry Fagan, Kenya Wildlife Service, Kenya;

Donald Falk, Director, Center for Plant Conservation, USA;

Helio Fallas, Minister, Ministry for Planning, Costa Rica;

Jorge Fallas, Director, Regional Program in Wildlife Management for Mesoamerica and the Caribbean, National University, Costa Rica;

L. Fandino, Natural History Museum, United Kingdom;

Henrik Faudel, United Nations Development Programme (UNDP), Costa Rica (PNUD), Costa Rica;

Jean-Marie Fayemi, Sustainable Agriculture Coordinator, Environmental Liaison Center International, Kenya;

Vitus Fernando, Coordinator for Asia and Pacific, World Conservation Union (IUCN), Switzerland;

Lourdes Maria Ferreira, Ecologista, FUNATURA, Brasil;

Alison Field-Juma, Initiatives Publishers, Kenya;

Netatua Fifita, Ministry of Lands Survey & Natural Resources, Tonga;

Aldemar Coimbra Filho, Diretor, Centro de Primatologia, FEEMA, Rio de Janeiro, Brasil;

Aristides Filho, Jornalista, Gazeta Mercantil S/A, Brasil;

Francisco Gubert Filho, Coordenador de Departamento ITCF - Paraná;

Michael Finley, Superintendent, U.S. Department of Interior, National Parks Service, Yosemite National Park, USA;

Nathan Flesness, International Species Information System, USA;

Wayne Fletcher, Australian Dept. of the Arts, Sport, Environment, Tourism and Territories, Australia;

Vladimir Flint, Institute for Nature Conservation, USSR;

Gustavo Fonseca, Assessor Científico da Fundação Biodiversitas e Professor de Biologia da Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil;

Linda Forbes, Zoological Society of London Institute of Zoology, United Kingdom;

M. Ford, Head of International Branch, Joint Nature Conservation Committee, United Kingdom;

- Enrique Forero, Director of Research, Missouri Botanical Garden, USA;
- P. Forey, Natural History Museum, United Kingdom;
- Warwick Forge, Victorian Conservation Trust, Australia;
- Rodrigo Fournier, Univision, Costa Rica;
- Donald Fowler, Research Scientist, Forestry Canada, Canada;
- Sarah Fowler, The Nature Conservation Bureau, United Kingdom;
- Thomas Fox, Director, Center for International Development and Environment, World Resources Institute, USA;
- George Francis, University of Waterloo, Canada;
- Reinaldo Francisco Lourival, Coordenador para o Pantanal, Conservation International, Brasil;
- Thomas Franklin, Wildlife Policy Dir., The Wildlife Society, USA;
- Kigenyi Frederick, Ministry of Environmental Protection, Uganda;
- Esbern Friis-Hansen, Centre for Development Research, Denmark;
- Ian Fry, Wildlife Survival, Australia;
- Marty Fujita, The Nature Conservancy, Indonesia;
- Roy Funch, Brasil;
- Madhav Gadgil, Director, Centre for Ecological Sciences, Indian Institute of Science, India
- Maria Luiza Galante, Geógrafa, IBAMA, Brasil;
- P. Galland, Swiss Commission of UNESCO, Switzerland;
- Louis Gama, Executive Director, Bio Industry Assoc. (BIA), U. K.;
- R. Gambell, International Whaling Commission, United Kingdom;
- Rodrigo Gamez, Director, National Institute of Biodiversity (INBIO), Costa Rica;
- Maurício Dutra Garcia, Presidente da Fundação Naturatins, Brasil;
- Lina Andrea Garcia, Executive Director, Foundation for Green Reserves in Colombia, Colombia;
- Neil Gardiner, Kenya Wildlife Services, Kenya;
- John Gardner, AGCOR of Australia, Australia;
- Ian Gauld, Natural History Museum, United Kingdom;
- John Gavitt, Enforcement Officer, CITES Secretariat, Switzerland;
- H. Gee, *Nature*, United Kingdom;
- Shirley Geer, Director of Communications, World Resources Institute, USA;
- D. Geldman, Herbarium, Komarov Botanical Institute, USSR;
- Dalmo Giacometti, EMBRAPA – CENARGEN, Brasil;
- Vinay Gidwani, University of California at Berkeley, USA;
- Dow Given, Dept. Scientific and Industrial Research, United Kingdom;
- Gerry Glezier, EMDI, Indonesia;
- Bruce Goldstein, Consultant, USA;
- Arturo Gomez-Pompa, Director, Department of Botany & Plant Sciences, University of California, USA;
- Ada Gonçalves, Coordenadora do Projeto para o Ambiente, FINEP, Brasil;
- Antonio Gonzales, IPEA, Brasil;
- Maria Gonzalez, National Council on Protected Areas (CONAP), Guatemala;
- J.M. Gopo, Biological Sciences Dept., Univ. of Zimbabwe, Zimbabwe;
- Gary Graham, Marine Fisheries Specialist, Sea Grant, USA;
- Barry Greengrass, Vice Secretary-General, International Union for Protection of New Varieties of Plants, Switzerland;
- Colin Groves, Australian National University, Australia;

Michael Gucovsky, Deputy Assistant Administrator and Director, United Nations Development Programme (UNDP), USA;

Estella Guier, UNEP, Costa Rica;

João Regis Guillamon, Pesquisador, Instituto Florestal, SP, Brasil;

Lothar Gundling, Environmental Law Centre, IUCN, Germany;

Anil Gupta, Chairman, Research and Publications, Indian Institute of Management, India;

Erich Haber, Associate Curator of Vascular Plants, Canadian Museum of Natural Resources, Canada;

Arlin Hackman, Director, Endangered Species Campaign, World Wildlife Fund Canada, Canada;

Herman Haeruman, National Development Planning Agency (Bappenas), Indonesia;

Sharon Haines, Forest Environment, International Paper, USA;

N.F. Halbertsma, WWF, The Netherlands;

Gonzalo Halffter, Director General, Instituto de Ecologia, Mexico;

Mark Halle, Director of Development, World Conservation Union (IUCN), Switzerland;

A. Hamilton, Plant Conservation Officer, WWF, United Kingdom;

Andrew Hamilton, Director, Special Projects, Rawson Academy of Aquatic Science, Canada;

Lawrence Hamilton, Research Associate, East-West Center, USA;

Allen Hammond, Director, Program in Resource and Environmental Information, World Resources Institute, USA;

P. Hammond, Natural History Museum, United Kingdom;

Maria Hanai, Universidade de São Paulo, Brasil;

L.L. Hankla, Partner, Andrews & Kurth, USA;

D.J.L. Harding, School of Applied Sciences, United Kingdom;

J. Hardon, Dutch National Genebank, The Netherlands;

Barbara Hardy, WorldWide Fund for Nature (WWF), Australia;

Paulo Harkot, Secretário Executivo, SUDEMA/PB, Brasil;

David Harmon, Deputy Exec. Dir., The George Wright Society, USA;

Jill Harris, Conservation Council of Western Australia, Australia;

Soedjadi Hartono, Secretary, Ministry of Forestry, Indonesia;

Gary Hartshorn, Vice President, Science, World Wildlife Fund, USA;

D. Harvey, University of Newcastle-Upon-Tyne, United Kingdom;

David Haskell, The George Wright Society, USA;

Doc Hatfield, Cattleman Association, Hatfield Ranch, USA;

J.G. Hawkes, University of Birmingham, United Kingdom;

D.L. Hawksworth, Director, International Mycological Inst., U. K.;

R. Hazell, The Nuffield Foundation, United Kingdom;

J. Hemming, Director/Secretary, Royal Geographical Society, U.K.;

Ole Hendrickson, Coordinator, Forestry Canada Science Directorate, Canada

Armando Hernández, Colombian Fund for Scientific Research and Special Projects Francisco José de Caldas, Colombia;

Jorge Hernández, Scientific Advisor, National Institute of Renewable Natural Resources and the Environment (INDERENA), Colombia;

Monica Herzig, RAMSAR, Switzerland;

Vernon Heywood, Chief Scientist, Plant Conservation, World Conservation Union (IUCN), United Kingdom;

Elaine Hoagland, Executive Director, Association of Systematics Collections, USA;

Sandra Hodge, Research Associate, University of Virginia, USA;

John Hodges, Rare Breeds International, Italy;

Marjorie Holland, Director, Ecological Society of America, USA;

M. Hollands, Environmental Management Unit, Otley College, U. K.;

L. Holly, Research Centre for Agrobotany, Hungary;

Elizabeth Honda, Supervisora de Programa Ambiental, CNPq, Brasil;

Cao Hongfa, Director, The Institute of Ecology, China;

Sun Honglie, Vice President, Chinese Academy of Sciences, China;

S. Hopper, Western Australia Department of Conservation and Land Management, Australia;

Cristiane Horowitz, Engenharia Florestal, IBAMA, Brasil;

Donna House, Tribal Lands Protection Planner, The Nature Conservancy, USA;

Eric Howard, Law & Policy Info. Officer, UICN Law Centre, Germany;

Nay Htun, Director/Regional Representative for Asia and Pacific, United Nations Environment Programme (UNEP), Thailand;

Wendy Hudson, Duke University, USA;

D.G. Hughes, Zoological Society of Glasgow, Scotland;

John Humke, Vice President, The Nature Conservancy, USA;

C. Humphries, Natural History Museum, United Kingdom;

Guillermo Hurtado, Executive Director, Nature Foundation, Colombia;

J. Huyler, Keystone Center, USA;

Jorge Illueca, Coordinator of Environmental Mgt., Chief, Terrestrial Ecosystems Branch, UNEP, Nairobi, Kenya;

Christoph Imboden, Director, International Council for Bird Preservation, United Kingdom;

Hussein Isack, National Museums of Kenya, Kenya;

M.A. Isahakia, Director/Chief Executive, National Museums of Kenya;

Esko Jaarkoda, Ministry of Environment, Finland;

Paul Jahnige, Yale University, USA;

Richard Jakob-Hoff, Auckland Zoo, New Zealand;

Malcolm Jansen, World Bank, USA;

Daniel Janzen, Professor, University of Pennsylvania, USA;

Jon Jarvis, The George Wright Society, USA;

Hadley Jenner, Mennonite Central Committee, Kenya;

Jan Jenner, Mennonite Central Committee, Kenya;

Deborah Jensen, University of California at Berkeley, USA;

C. Jermy, Natural History Museum, United Kingdom;

Belkis Jiménez, National Association for Nature Conservation (ANCON), Panama;

Nels Johnson, Associate, World Resources Institute, USA;

Randall Johnson, International Society for Preservation of Tropical Forests, USA;

Timothy Johnson, ICBP, United Kingdom

Maria Carolina Lyra Jorge, UNESP – Botucatu, Brasil;

Eugene Joubert, Ministry of Wildlife, Conservation and Tourism, Namibia;

Calestous Juma, Executive Director, African Centre for Technology Studies (ACTS), Kenya;

Peter Jutro, Senior Scientist, U.S. Environmental Protection Agency, USA;

- Christine Kabuye, Botanist-in-Charge, E. African Herbarium, Kenya;
- Maximo Kalaw, President, Haribon Foundation; President, Green Forum, the Philippines;
- Tabitha Kanogo, Kenyatta University, Kenya;
- Promila Kapoor, Project Officer, Commonwealth Science Council, U.K.;
- Patrick Karani, African Centre for Technology Studies, Kenya;
- Gakeri Kariuki, University of Nairobi, Kenya;
- Z. Karpowicz, World Conservation Monitoring Centre, United Kingdom;
- Peter Karsten, Director, Calgary Zoological Society, Canada;
- Kuswata Kartawinata, UNESCO, Indonesia;
- Masakazu Kashio, Regional Forest Officer, Food and Agriculture Organization, Thailand;
- Ryosuke Kato, Reforestation and Training Project, Royal Forest Department, Thailand;
- Ronald Kaufman, District Manager, Bureau of Land Management, Eugene District Office, USA;
- R.W. J. Keay, United Kingdom;
- Stjepan Keckes, UNEP, Switzerland;
- Graeme Kelleher, Chairman, Great Barrier Reef Marine Authority, Australia
- Stephen Kellert, School of Forestry, Yale University, USA;
- Michael Kennedy, World Wide Fund for Nature, Australia;
- M. Kent, Natural History Museum, England, United Kingdom;
- Patrice Kent, University of Washington, USA;
- Gene Kersey, Regional Coordinator for Biodiversity, Environmental Protection Agency, USA;
- Mohamed Momin Khan, Dept. of Wildlife and National Parks, Malaysia;
- Sergei Khromov, Communication Programme Officer, UNEP, Kenya;
- Kihika Kiambi, Seed Project Officer, Kenya Energy and Environment Organization, Kenya
- Jiro Kikkawa, The University of Queensland, Australia;
- Lee Kimball, Senior Associate, Institutions, World Resources Institute (WRI), USA;
- B. Kirsop, Cambridge University, United Kingdom;
- Margaret Klinowska, University of Cambridge Research Group in Mammalian Ecology, United Kingdom;
- S. Knees, Royal Botanic Garden, United Kingdom;
- Dagoberto Koehntopp, Assessor, IPEA – CMR, Brasil;
- William Koemen, Co-Founder, Native Resource Coalition, USA;
- Veit Koester, Ministry of the Environment, Denmark;
- F. Krahulec, Institute of Botany, Czechoslovak Academy of Science, Czechoslovakia;
- Royanne Kremer, The International Society for Preservation of the Tropical Rainforest, USA;
- Hartmut Krugman, International Development Research Center, Kenya;
- Z. Krzeminski, Ministry of Environmental Protection, Poland;
- Gerald Kuchling, Dept. of Zoology, University of Western Australia, Australia;
- Guy Kula, Dept. of Environment and Conservation, Papua New Guinea;
- Elmer Kure, Agricultural Representative, Alberta Fish and Game Association, Canada;
- Indah Dianti Kusuma, National Development Planning Agency, Indonesia;
- Edward LaRoe, Director, Cooperative Research Units, U.S. Fish and Wildlife Service, USA;
- Thor Larsen, Adviser, Norwegian Agency for Development Cooperation, Norway;

- Abdul Latiff Mohd, Faculty of Life Sciences, National University of Malaysia, Malaysia;
- Clark LeBlanc, Population Program, Audubon Society, USA;
- Bruce Leighty, Biodiversity Support Program, WWF, USA;
- J.M. Lenn'e, Natural Resources Institute, United Kingdom;
- C. Leon, Royal Botanic Gardens, United Kingdom;
- Pedro León, President, National Parks Foundation, Costa Rica;
- Michael Lesnick, Vice President, The Keystone Center, USA;
- Connie Lewis, The Keystone Center, USA;
- Mpande Lewis, Ministry of Community and Cooperation, Kenya;
- Steven Light, Special Assistant to the Exec. Director, South Florida Management District, USA;
- Kreg Lindberg, Ecotourism Society, USA;
- Scott Morrow Lindbergh, Pesquisador, Brasil;
- Walter Lindley, Treasurer, Friends of Pronatura, Inc., USA;
- Robert Linn, Executive Director, The George Wright Society, USA;
- Yu Hu Liu, Institute of Botany, China;
- Eduardo Lizano, Consejeros Economicos, Costa Rica;
- Roberto Espinosa Llanos, Advisor, Coordinating Body for the Indigenous Peoples' Organizations of the Amazon Basin (COICA), Peru;
- Bindu Lohani, Manager, Environment Division, Asian Development Bank, Philippines;
- Larry Lohmann, The Ecologist, Editorial Dept., United Kingdom;
- Paul Loiselle, Curator of Freshwater Fishes, New York Aquarium, New York Zoological Society, USA;
- T. Long, WWF International, Belgium;
- Sally Loomis, Yale University, USA;
- José Claudio Lima Lopes, FUNATURA, Brasil;
- Carlos Lopez-Ocaña, Environmental Specialist, Inter-American Development Bank, USA;
- Thomas Lovejoy, Assistant Secretary of External Affairs, Smithsonian Institute, USA;
- David Lowe, Coordinator, Indigenous Food Plants Programme, Kenya;
- P.H.C. Lucas, Chairman, Commission on National Parks and Protected Areas, UICN, New Zealand;
- Oscar Lucke, Central American Regional Office, UICN, Costa Rica
- Kuang-Yang Lue, National Taiwan University, Taiwan;
- Evans Luseno, Kenya Times, Kenya;
- Laurie MacDonald, Chair, Biodiversity Resource Group, Sierra Club United Nations NGO Representative, USA;
- Kathy MacKinnon, World Wide Fund for Nature, Indonesia;
- Don E. McAllister, Canadian Centre for Biodiversity, Canada;
- Jerry McCormick-Ray, Research Coordinator, National Aquarium, USA;
- Alison McCusker, Head of Research, IBPGR - Rome, Italy;
- Janet McGowan, Attorney, Cultural Survival, USA;
- Roger McManus, President, Center for Marine Conservation, USA;
- Jeffrey McNeely, Chief Conservation Officer, UICN, Switzerland;
- Richard McNeil, Cornell University, USA;
- R.C. Macer, Cherry Trees, United Kingdom;
- Rajeshwari Mahalingam, M.S. Swaminathan Research Foundation, India;
- P.J. Mahler, Special Adviser to the Director-General, United Nations Food and Agriculture Organization (FAO), Italy;

- Johnathan Majer, School of Biology, Curtin University of Technology, Australia;
- Boniface Makau, Office of the President, Kenya;
- Silvanus Makhong'o, Insurance Marketer, Kenya;
- Juan Mayr Maldonado, Executive Director, Foundation Pro-Sierra Nevada de Santa Marta, Colombia;
- Edward Maltby, University of Exeter, United Kingdom;
- Ted Manning, Chief, Conservation Strategies, Environment Canada, Canada;
- Aldo Manos, Mediterranean Regional Seas Programme, UNEP, Kenya;
- Albert Manville, Senior Staff Wildlife Biologist, Defenders of Wildlife, USA;
- Jouve Marcel, Ministry of Environment, France;
- Milton Mariani, Geógrafo, Associação Pró-Fundação Vespertina, Brasil;
- Jean-Pierre Martel, Director, Forest Environment, Canadian Pulp & Paper Association, Canada;
- Roberto Martin, Consultant, USA;
- Joan Martin-Brown, Chief of Washington Office, UNEP, USA;
- Roderic Mast, V. President for Asia, Conservation International, USA;
- Jessica Mathews, Vice President, World Resources Institute, USA;
- Emmah Matias, Kenya Agricultural Research Institute, Kenya;
- Sharon Matola, Director, Belize Zoo & Tropical Education Center, Belize;
- S.C. Maudgal, Advisor, Ministry of Environment and Forestry, India;
- Cilúlia Maria Maury, Bióloga, FUNATURA, Brasil;
- N. Maxted, University of Southampton, United Kingdom;
- Valmira Mecnas, SEMATEC, Brasil;
- S. Meer, Counselor for Scientific and Technical Affairs, U.S. Embassy, Mexico City, USA;
- Chanpen Mekrati, Research Assistant in Science & Technology Education, UNESCO, Thailand;
- Meng Xianlin, China Wildlife Conservation Association, China;
- Gray Merriam, President, International Association for Landscape Ecology, Canada;
- Judy Messer, Nature Conservation Council of New South Wales, Australia;
- Jack Metzger, Arizona Cattle Growers, USA;
- Miguel Milano, Professor, Universidade Federal do Paraná e Diretor Técnico da Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, Brasil .
- Kerrie Milburn-Clark, Business Council of Australia, Australia;
- Connie Millar, Geneticist, Pacific Southwest Station, USDA Forest Service, USA;
- Carlos Miller, Diretor Fundação Vitória Amazônica, Brasil;
- John Milton, President, Threshold, Inc., Colorado, USA;
- Russel Mittermeier, President, Conservation International, USA;
- Haruo Miyata, Program Officer, UNEP, Thailand;
- John Monarch, Senior Ecologist, Chevron Corporation, USA;
- Sandra Moniaga, Coordinator Environmental Law Program, Indonesian Environmental Forum (WALHI), Indonesia;
- Camila Montecinos, Center of Education and Technology, Chile;
- Nigel Moore, Deputy Director Development Assistance Division, Ministry of External Relations and Trade, New Zealand;
- Mário Moraes, Assessor, IBAMA, Brasil;
- Monica Moraes, Herbario Nacional de Bolivia, Bolivia;
- Hideyuki Mori, Environment Specialist, Asian Development Bank, the Philippines;
- John Morris, Tradutor, ELETRONORTE, Brasil;

- John Morrison, Energy and Environment Division, Canada;
- L. Mound, Natural History Museum, United Kingdom;
- Rodger Lewis Mpande, Ministry of Community and Coop Development, Zimbabwe;
- J.K. Muchae, Kenyas Industrial Property Office (KIPO), Kenya;
- John Mugabe, Biopolicy Institute of the African Centre for Technology Studies, The Netherlands;
- Namukolo Mukutu, Ministry of Water Lands and Natural Resources, Zambia;
- Arnaldo Carlos Muller, Assessor da Diretoria, Itaipu Binacional, Brasil;
- Danny Wahyu Munggoro, Indonesian NGO Network for Forest Conservation (SKEPHI), Indonesia;
- Kirk Munro, Chair, Clean Ocean Committee, Maritime Fisherman's Union, Canada;
- Enrique Murgeutio, Green Heritage Foundation, Colombia;
- M.G. Murray, University of Cambridge, United Kingdom;
- James Musis, Lecturer, Faculty of Law, Makerere University, Kampala, Uganda;
- Wanjiku Mwangi, UNCED Nairobi Liaison, Kenya;
- Norman Myers, Consultant in Environment and Development, U. K.;
- Gary Nabhan, Chairman, Native Seeds/SEARCH, USA;
- Makoto Nakamura, Director of the Environment Department, Japan International Cooperation Agency, Japan;
- Daniel Navid, Secretary General, RAMSAR Convention, Switzerland;
- J. Ndeberi, University of Burundi, Burundi;
- David Neave, Executive Director, Wildlife Habitat Canada, Canada;
- G. Nechay, Ministry for Environment, Hungary;
- Leo Naury Neto, Estudante de Biologia, Brasil;
- Timothy Richard New, Royal Zoological Soc. of London, U.K.;
- Bettina Ng'weno, African Centre for Technology Studies (ACTS), Kenya;
- Magnus Ngoile, Institute of Marine Science, Kenya;
- E.M. Nicholson, Earthwatch – Europe, United Kingdom;
- Ebbe S. Nielsen, Commonwealth Scientific And Research Organization CSIRO, Australia;
- Anders Nilsson, Swedish Society for Nature Conservation, Sweden;
- John Wanjau Njoroge, Director, Kenya Institute of Farms, Kenya;
- Eliana Nogueira, Presidente, Sociedade Botânica do Brasil;
- Richard Norgaard, Professor, Univ. of California-Berkeley, USA;
- David Norriss, Corporate Environmental/Safety Department, Freeport-McMoran, Inc., USA;
- Elliot Norse, Chief Scientist, Center for Marine Conservation, USA;
- Carlos Noton, National Forestry Corporation (CONAF), Chile;
- John Ntambirweki, Lecturer in Public Law, University of Nairobi, Kenya;
- J.O. Nyagua, Ministry of Research Science and Technology, Kenya;
- Johnson Nyangeri, National Council for Science and Technology, Kenya;
- Brian Nyberg, Manager, Wildlife Habitat Research, Canada;
- F.B. O'Connor, Joint Nature Conservation Committee, United Kingdom;
- Robin O'Malley, Associate Director, Council on Environmental Quality, USA;
- H. Obara, WWF-Japan, Nature Conservation Society of Japan, Japan;

- Argwings Odera, Nation Newspapers, Kenya;
- Rispa Odongo, Ministry of Research, Science and Technology, Kenya;
- Pietronella van den Oever, Head, Social Science Division, IUCN, Switzerland;
- H.W.O. Okoth-Ogendo, Centre of African Family Studies, Kenya;
- J.B. Ojwang, Professor of Law, University of Nairobi, Kenya;
- Reuben Olembo, Deputy Assistant Executive Director, United Nations Environment Programme (UNEP), Kenya;
- Perez Olindo, African Wildlife Foundation, Kenya;
- Rosalvo de Oliveira Júnior, Assessor Legislativo, Brasil;
- Silvio Olivieri, Conservation International, USA;
- J.A. Omotola, Faculty of Law, University of Lagos, Nigeria;
- Jorge Orejuela, Chief, Environment and Natural Resource Section, Higher Education Foundation, Colombia
- Gordon Orians, Professor, University of Washington, USA;
- Douglass Owen, Geologist, U.S. Geological Survey, USA;
- Thomas Owen, Strategic Planning Advisor, EMDI Project, State Ministry for Population and Environment, Indonesia;
- F. Owino, Senior Scientist, International Council for Research in Agroforestry, Kenya;
- Maria Tereza Jorge Pádua, Presidente FUNATURA, Brasil;
- Suzana Pádua, Projeto Mico-Leão-Preto, Brasil;
- Cláudio Pádua, Projeto Mico-Leão-Preto, Brasil;
- William Paleck, Park Superint., Saguaro National Monument, USA;
- Victor Pandjaitan, Program Specialist, United States Agency for International Development (USAID) Indonesia;
- David Papps, National Parks and Wildlife Service, New South Wales, Australia;
- Phil Paradine, Canadian International Development Agency (CIDA), Indonesia;
- Federico Paredes, Advisor to the Minister, Ministry of Natural Resources, Energy and Mines, Costa Rica;
- G.L.J. Paterson, Natural History Museum, United Kingdom;
- G.A. Pattison, Horticultural Advisor, National Council for Conservation of Plants and Gardens, United Kingdom;
- George Paul, Co-Chair, Synthesis Committee, The Foundation for BioDiversity, USA;
- Bob Pegler, Assistant Secretary, Dept. of Arts, Sports, Environment, Tourism and Territories, Australia;
- Egbert Pelinck, Environmental Advisor, Ministry of Foreign Affairs, The Netherlands;
- Robin Pellew, Director, World Conservation Monitoring Centre, U.K.;
- M. Pencic, Federal Secretariat for Development, Yugoslavia
- Mike Penfold, Assistant Director of Land's Resources, Bureau of Land Management, USA;
- Adriano Peracchi, Presidente, Sociedade Brasileira de Zoologia, Brasil;
- Ajith Perera, Landscape Ecologist, Ontario Ministry of Natural Resources, Canada;
- Ramón Perezgil, Natural History Institute (FUNDAMAT), Chiapas, Mexico;
- Chris Peters, Seventh Generation Fund for Indian Development, USA;
- V. Petrosjan, Academy of Sciences of the USSR Institute of Ecology and Animal, USSR;
- Allan Phillips, Denver Museum of Natural History, USA;
- Barbara Pickersgill, Dept. of Agricultural Botany, University of Reading, United Kingdom;

- Sun Qui Ping, China Center Television, China;
- E. Phil Pister, Executive Secretary, Desert Fishes Council, USA;
- Alfio Piva, Director of Biodiversity, National Biodiversity Institute, Costa Rica;
- Mark Plotkin, World Wildlife Fund, USA;
- V. Pomakov, Ministry of Environment, Bulgaria;
- Ismael Ponciano, Center for Conservation Studies (CECON), Guatemala;
- Duncan Poore, International Institute for Environment and Development, United Kingdom;
- Darrell Posey, Museu Emilio Goeldi, Brasil;
- William Possiel, The Nature Conservancy, Brasil;
- Kathy Potter, Missouri Botanical Garden, USA;
- Ghillean Prance, Director, Royal Botanical Gardens, England;
- Robert Prescott-Allen, Senior Consultant, PADATA, Canada;
- P.C.H. Pritchard, Florida Audubon Society, USA;
- L. Profirov, Ministry of Environment, Bulgaria;
- R.W. Purdie, Australian Heritage Commission, Australia;
- Allen Putney, Director, Caribbean Natural Resources Institute (CANARI), U.S. Virgin Islands;
- Kathy Quick, Indonesian Environmental Forum (WALHI), Indonesia;
- Rosario Ortiz Quijano, Biodiversity Program Coordinator, Foundation Pro-Sierra Nevada de Santa Marta, Colombia;
- Ayle Quintão, Assessor Fórum Permanente para Valores Tradicionais e Ambientais, Brasil;
- George Rabb, Director, Brookfield Zoo, Chicago Zool. Park, and Chairman, Species Survival Commission, UICN, USA;
- Omar Abdul Rahman, Science Advisor to the Prime Minister, Malaysia;
- M.A. Rai Madoya, Programme Officer, Canadian Embassy, Indonesia;
- M.H. Ramos-Lopes, SNPRCN – Núcleo de Botânica, Portugal;
- Mario Ramos, Program Officer for Mexico, World Wildlife Fund, USA;
- M.S. Ranatunga, Forestry Advisor, Ministry of Lands, Irrigation, Forestry, and Mahaweli Development, Sri Lanka;
- Y. S. Rao, Regional Forestry Officer, United Nations Food and Agriculture Organization (FAO), Thailand;
- Barbara Rashbass, The Wolfson Foundation, United Kingdom;
- Peter Raven, Director, Missouri Botanical Garden, USA;
- Carlton Ray, Professor, University of Virginia, USA;
- Ruben B. Rayalk, Protected Areas and Wildlife Bureau, the Philippines;
- Michael Redclift, Professor, University of London, United Kingdom;
- Colin Rees, Senior Ecologist, World Bank, USA;
- Rodolfo Rendon, President, Nature Foundation, Ecuador;
- Robert Repetto, Director, Program in Economics and Technology, World Resources Institute, USA;
- Raj Ressarrah, Friends of the Earth, India;
- Maria Reyna de A., Director, La Laguna Botanical Gardens, El Salvador;
- Deok-Gil Rhee, Director, Environmental Ecology Division, Ministry of Environment, Korea;
- Luciano F. Ribeiro, Biólogo, FUNATURA, Brasil
- Richard Rice, Sr. Resource Economist, The Wilderness Society, USA;
- V. Rich, New Scientist, United Kingdom;
- Sonia Rigueira, Diretora, Conservation International, Brasil;
- Herman Rijkssen, Head of Dept. of International Cooperation, Ministry of Agriculture and Fisheries, The Netherlands;
- Hidely Rizzo, Coordenador de Projeto, SEMAM/PR, Brasil;

- Jane Robertson, Division of Ecological Sciences, UNESCO, France;
- Alejandro Robles, Technical Institute of Higher Education/Guaymas, Mexico;
- Sérgio Brant Rocha, Agrônomo, IBAMA, Brasil;
- Eric Rodenburg, Research Director, *World Resources Report*, World Resources Institute, USA;
- Carlos Rodriguez, Environmental Lawyer, Costa Rica;
- Miguel Angel Rodriguez, President, Legislative Assembly, Costa Rica;
- J. Rodwell, Institute of Environment and Biology, United Kingdom;
- Mario Rojas, La Amistad Conservation Area, National Park Service, Ministry of Natural Resources, Costa Rica;
- Holmes Rolston, Colorado State Univ. Department of Philosophy, USA;
- Aldemaro Romero, Executive Director, Venezuelan Foundation for Biodiversity Conservation (BIOMA), Venezuela;
- Celso Roque, Undersecretary, Department of Natural Resources, Philippines;
- G. Kristin Rosendal, Fridtjof Nansen Institute, Norway;
- Pedro Ruesta, Peruvian Foundation for Nature Conservation (FPCN), Lima, Peru;
- Iwona Rummel-Bulska, Chief, ELIU, United Nations Environment Programme, Switzerland;
- John Ryan, Research Associate, Worldwatch Institute, USA;
- Carlos Saavedra, Program Officer, World Wildlife Fund, USA;
- Andres Sada, President, Pronatura, AC, Mexico;
- Mark Sagoff, Director, Ctr. for Philosophy and Public Policy, USA;
- Oscar Lopez Salaberry, Minister, Patagonia Development Commission, Presidency, Argentina;
- Renato Salazar, Southeast Asia Regional Institute for Community Education, the Philippines;
- Emil Salim, Minister of State for Population and Environment, Indonesia;
- Anajulia Salles, Diretora, Jardim Botânico de Brasília, Brasil;
- Hal Salwasser, Project Director, U.S. Forest Service, USA;
- Mr. Sulayman S. Samba, Principal Secretary, Ministry of Natural Resources and the Environment, The Republic of Gambia;
- Heliodoro Sanchez, Scientific Advisor, National Inst. for Renewable Natural Resources and the Environment (INDERENA), Colombia;
- Vicente Sanchez, Ambassador of Chile to UNEP, Chair, Convention on Biodiversity, Kenya;
- Roger W. Sant, Chairman of the Board and Chief Executive Officer, AES Corporation, USA;
- Charles Santiapillai, WWF-Asia Programme, Indonesia;
- César Vitor do Espírito Santo, Engenheiro Florestal, FUNATURA, Brasil;
- Setijati Sastrapradja, National Center for Research in Biotechnology, Indonesia;
- Kathryn Saterson, Director, Biodiversity Support Program, USA;
- Paul Sattler, Acting Assistant Director, Queensland National Parks and Wildlife Service, Australia;
- Don Saunders, Dept. of Conservation and Environment, Australia;
- Richard Saunier, Environmental Specialist, Organization of American States, USA;
- Eleanor Savage, Director, Office of Ecology, Health and Conservation, Department of State, USA;
- Melissa Savage, Department of Geography, University of California at Los Angeles, USA;
- John Sawhill, President, The Nature Conservancy, USA;
- Jeffrey Sayer, Senior Programme Advisor, Forest

- Conservation, Tropical Forests Program, World Conservation Union (UICN), Switzerland;
- Celso Schenkel, Diretor de Ecossistemas, IBAMA, Brasil;
- Manfred Schneider, Junior Program Officer, UNEP, Kenya;
- Herbert Schubart, Pesquisador, INPA, Brasil;
- Richard Schultes, Professor, Harvard University, USA;
- Jeff Schweitzer, Senior Science Policy Advisor, USAID, USA;
- Mats Segnestam, Senior Policy Advisor, Swedish International Development Authority (SIDA), Sweden;
- Abu Y.M. Selim, Deputy Regional Representative, UNDP, Thailand;
- Lester Seri, Dept. Environment and Conservation, Papua New Guinea;
- Toshifumi Serizawa, Coordinator, Research and Training in Reforestation Project, Royal Forest Department, Thailand;
- L.O. Sese, Kenya Industrial Property Office (KIPO), Kenya;
- R.C. Sharma, Regional Adviser, UNESCO, Thailand;
- E. Shaughnessy, Natural History Museum, United Kingdom;
- Susan Shen, Ecologist, World Bank, USA;
- John Shores, Consultant, USA;
- M.G.C. Shouten, The Netherlands Foundation for International Nature Protection, The Netherlands;
- Surendra Shrestha, Chief Administrator, International Centre for Integrated Mountain Development, Nepal;
- Gerard Siero, Landmark Consultancy, U.K.;
- Ana Christina M.F. Siqueira, Pesquisadora, Instituto Florestal, São Paulo, Brasil
- Danilo Silva, ECOCIENCIA, Ecuador;
- José Guerra Silva, Gerente Assistente, CESP, Brasil;
- Maria Silva, UNDP, Costa Rica;
- Ligia Silveira, Estudante de Pós-Graduação, UNICAMP, Brasil;
- Ram Badan Singh, Regional Forest Resources Officer, United Nations Food and Agriculture Organization (FAO), Thailand;
- Samar Singh, Additional Secretary, Ministry of Environment and Forests, India;
- Ana Sittenfeld, Director of Research and Development, National Institute of Biodiversity, Costa Rica;
- J. Skoupy, Senior Program Officer, UNEP, Kenya
- Ralph Slatyer, Department of the Prime Minister's Cabinet, Australia;
- Campbell Smith, Natural History Museum, United Kingdom;
- Clifford Smith, National Park Service Cooperative Park Studies Unit, USA;
- Michael Smith, Museum of Natural History, USA;
- R.D. Smith, Royal Botanic Gardens, United Kingdom;
- Stephen Smith, V. President/Manager, Weyerhaeuser Canada Ltd., Canada;
- Nicholas Smythe, Smithsonian Tropical Research Institution, Panama;
- Kasem Snidvongs, Director General, Department of Science Service, Ministry of Science, Technology, and Energy, Thailand;
- Achmad Soedarsan, Chairman, National Commission on Conservation of Genetic Resources, Indonesia;
- S.H. Sohmer, Biodiversity Specialist, USAID, USA;
- Angel Solís, Entomologist, National Biodiversity Institute (INBIO), Costa Rica;
- Vivienne Solís, Central America Regional Office, World Conservation Union (UICN), Costa Rica;

Beni Sormin, Senior Lecturer, School of Environmental Conservation Management, Indonesia;

Michael Soulé, Chair, Environmental Studies, University of California at Santa Cruz, USA;

Patricia Souza, Brazil;

Creuza Souza, IBAMA, Brasil;

Ken Spann, Y Bar Ranch, USA

Richard Spellenberg, Professor of Biology, New Mexico State University, USA;

Phillip Sponenberg, Technical Chair, The American Minor Breeds Conservancy, USA;

Bruce Stein, Director, Latin America Science Program, The Nature Conservancy, USA;

Alan Stoner, Research Leader - Germplasm Resources Laboratory, U.S. Department of Agriculture, USA;

N.E. Stork, Head, Biodiversity Division, The Natural History Museum Department of Entomology, United Kingdom;

D. Stoyanov, Director, IIPGRA, Bulgaria;

Stuart Strahl, New York Zoological Society, USA;

Peggy Strankman, Environmental Coordinator, Canadian Cattlemen's Association, Canada;

Simon Stuart, Executive Officer, Species Survival Commission, World Conservation Union (IUCN), Switzerland;

Roy Stubbs, Chief, Environment Section, Economic and Social Commission for Asia and the Pacific (ESCAP), Thailand;

Miguel Stutzen, National Committee for the Defense of Fauna and Flora, Chile;

Aca Sugandhy, Assistant Minister, Ministry of State for Population and Environment, Indonesia;

Mohammad Sulayem, National Commission for Wildlife Conservation and Development (NCWCD) Saudi Arabia;

Siwatibali Suliana, Pacific Union Project, Vanuatu;

Timothy Sullivan, School of Forestry and Environmental Studies, Yale University, USA;

Wang Sung, Executive Vice Chairman, Endangered Species Scientific Commission, Chinese Academy of Sciences, China;

Shannan Sunoto, Assistant Regional Representative, UNDP, Thailand;

Keith Suter, Wilderness Society, Australia;

Hanne Svarstad, University of Oslo, Norway;

Jonas Svensson, Junior Program Officer, Forestry, UNEP, Kenya;

M.S. Swaminathan, Director, Centre for Research on Sustainable Agriculture and Rural Development, India;

Byron Swift, Executive Director, IUCN, USA;

I. Swingland, Durrell Institute of Conservation and Ecology, University of Kent, United Kingdom;

Hugh Synge, Consultant, Surrey, United Kingdom;

Robert Szaro, Research Ecologist, USDA Forest Service, USA;

B.M. Taal, SPO/Forests and Ecosystems; UNEP, Nairobi, Kenya;

Frank Talbot, Director, National Museum of Natural History, USA;

Denise Tanaka, Pesquisadora, EMBRAPA, Brasil;

Merv Tano, Senior Environmental Program Manager, Council of Energy Resource Tribes (CERT), USA;

Pedro Tarak, Deputy Director, Environment and Natural Resources Foundation (FARN), Argentina;

A.R.D. Taylor, Uganda Wetlands Programme, IUCN, Uganda;

Peter Thomas, Protected Areas Management Officer, South Pacific Regional Environment Programme (SPREP), New Caledonia;

Shaju Thomas, Senior Lecturer, Nirmala College, India;

Janice E. Thompson, CalBioMarine Technologies, Inc., USA;

Steven Thorne, Minnesota State Director, The Nature Conservancy, Mountain Chapter, USA;

James Thorsell, Commission on National Parks and Protected Areas, World Conservation Union IUCN, Switzerland;

Lori Ann Thrupp, Director, Sustainable Agriculture, World Resources Institute, USA;

Tilemann, Dept. of Foreign Affairs, Australia

Justino Tillmann, Secretaria de Meio Ambiente, Interior e Justiça, Boa Vista, Brasil;

A. Timoshenko, Officer in Charge, ELIU, UNEP, Nairobi, Kenya;

Jon Tinker, The Panos Institute, United Kingdom;

Timothy Titus, Director, Science, Economics and Statistics Division, U.S. Environmental Protection Agency, USA;

Reza Tjayhadi, Pesticide Action Network (PAN), Indonesia;

Amado Tolentino, Pollution Administration Board, the Philippines;

Hernán Torres, IUCN, Chile;

Michel Trommetter, National Institute of Agronomic Research (INRA), France;

Marcelo Ribeiro Tunes, Sub-Secretário, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente, Amazonas, Brasil;

Schwann Tunhilkorn, Chief of Technical Section, Wildlife Conservation Division, Royal Forest Department, Thailand;

Dan Tunstall, Senior Associate, World Resources Institute, USA;

Robert Turner, Regional V. President, National Audubon Soc., USA;

Alan Tye, East Africa Regional Office, World Conservation Union (IUCN), Kenya;

Alvaro Ugalde, Director, National Parks Service, Costa Rica;

Alvaro Umaña, Center for Environmental Studies, Costa Rica;

Jean Untermaier, France Nature Environment, France;

F. Urban, Ministry of Environment, Czechoslovakia;

M.B. Usher, Chief Scientific Adviser, Nature Conservancy Council for Scotland, United Kingdom;

Rauno Vaisanen, Water & Environmental Research Institute, Finland;

Elier Valdivieso, Prof. Biology & Natural Sciences, Chief, Chinchilla Project, National Forestry Corporation (CONAF), Chile;

Cleidemar Valerio, Técnico Senior, ELETRONORTE, Brasil;

Ignacio Valero, Assist. Mgr./Administration, National Institute for Renewable Resources and the Environment (INDERENA), Colombia;

Celio Carvalho Valle, Presidente, Fundação Biodiversitas, Brasil;

Joaquin Vallejo, Board of Directors, Foundation for Higher Education, Colombia;

Luiz van Beethoven Abreu, Director da UPIS e Consultor, FUNATURA, Brasil;

Peter J.H. van Bree, Netherlands Foundation for International Nature Protection, The Netherlands;

Cornelius van Tuyll, German Society for Technical Cooperation (GTZ), Germany;

Jeroean van Wylx, University of Amsterdam, The Netherlands;

John Vanderwalker, Executive Director, Whooping Crane Habitat Maintenance Trust, USA;

R.I. Vane-Wright, Natural History Museum, United Kingdom;

Vera Varela, General Director, Neotropical Foundation, Costa Rica;

Michael Vecchione, Acting Director, National Systematics Laboratory, National Marine Fisheries Service, USA;

Wouter Veening, Coordinator, Netherlands Committee for IUCN, The Netherlands;

José Vicente Rodríguez, Director of Animal Wildlife, National Institute for Renewable Resources and the Environment (INDERENA), Colombia;

Marco Vinicio Cerezo, Director General,
Foundation for Eco-Development and
Conservation, Guatemala;

R. Voles, United Kingdom;

Miguel Von Behr, Chefe da APA de
Guaraqueçaba, IBAMA, Brasil;

Bernd von Droste, Director, Ecological Sciences
Division, UNESCO, France;

Andrew P. Vovides, Botanical Gardens, Ecology
Institute, Mexico;

Kimani Waithaka, University of Nairobi, Kenya;

M. Walkery, Durrell Institute of Conservation and
Ecology, University of Kent, United Kingdom;

Cliff Wallis, Vice President, Alberta Wilderness
Association, Canada;

Wang Xianpu, Chairman, Institute of Botany,
Academy of Science, China;

V. Watkins, Regional Director, World Society for
the Protection of Animals, United Kingdom;

R. Wayne, Zoological Society of London,
United Kingdom;

Ji Weizhi, Kunming Institute of Zoology, China;

Magaly V.S. Wetzal, EMBRAPA, Brasil;

R.J. Wheeler, The Royal Zoological Society of
Scotland, U.K.;

S. Whitehead, ICI Seeds, United Kingdom;

John Whiting, Senior Advisor, International
Affairs, Canadian Wildlife Service, Canada;

A. Wijkman, Conservation Officer, Swedish
Society for Nature Conservation, Sweden;

Keith Williams, Mgr., Wildlife Research Unit,
Australian Capital Territory (ACT) Parks and
Conservation Service, Australia;

Paul Williams, Natural History Museum, United
Kingdom

Trevor Williams, Director, Tropical Trees Crops
Program, International Fund for Agricultural
Research, USA;

Jim Williamson, Forest Biometrician, Tennessee
Valley Authority, USA;

N. Winser, Assistant Director, Royal Geographical
Society, U.K.

Donna Wise, Director, Policy Affairs, World
Resources Institute, USA;

Sonia Witte, Friedrich Naumann Foundation
(FNS), Indonesia;

Ted Wolf, Conservation International, USA;

D. Wood, International Germplasm, United
Kingdom;

C.S. Woods, SKS Information, England;

George Woodwell, Director, The Woods Hole
Research Center, USA;

Philip Woollaston, UNEP, Nairobi, Kenya;

Melaku Worede, Director, Plant Genetic
Resources Centre, Ethiopia;

Michael Wright, Vice President, World Wildlife
Fund, USA;

Bounthong Xaisida, Head, Wildlife and Fishery
Conservation Division, Ministry of Agriculture and
Forestry, Laos;

Alexey Yablokov, Deputy Chairman, Committee
of Ecology USSR Supreme Soviet, USSR;

Fernando Yaluk, Technical Manager, Moises
Bertoni Foundation, Paraguay;

S.K. Yap, Seed Technologist, Forest Research
Institute of Malaysia, Malaysia;

Masaaki Yoneda, Research Associate, Japan
Wildlife Research Center, Japan;

Abdulqawi Yusuf, Officer-in-Charge, Legal
Policies, Technology Programme, United Nations
Conference on Trade and Development
(UNCTAD), Switzerland;

Hemdallah Zedan, Officer in Charge, Biodiversity,
UNEP, Kenya;

Newton Jordão Zerbini, Engenheiro Florestal,
ELETRONORTE, Brasil;

Charles Zerner, Woodrow Wilson Ctr for
International Scholars, USA;

Max Zieren, Conservation Officer, Asian Wetlands Bureau, Indonesia;

M.S. Zulkarnanen, Director Executive, WALHI, Indonesia.

José Goldemberg, Ministro, Ministério da Ciência e Tecnologia, Brasil.

Fábio Feldmann, Deputado Federal, Brasil.

Eduardo Gutierrez, Representante Residente, Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD;

José Lutzemberger, Secretário, Secretaria do Meio Ambiente - SEMAM, Brasil;

Tânia M. Tonelli Munhoz, Presidente, IBAMA, Brasil;

Jairo Costa, Presidente da FBCN, Brasil;

Luiz de Toledo Filho, Diretor Geral, FUNATURA - Brasília/DF, Brasil;

Mário Menezes, Engenheiro Agrônomo, Instituto de Estudos Amazônicos - IEA, Brasil;

Nauile de Barros Filho, Diretor Executivo, SODEPAN, Brasil;

Raul Gauto, Diretor Executivo, Paraguai.

Fernando Antonio Thomé Andrade, Diretor Administrativo e Financeiro, FUNATURA, Brasil;

Guenji Yamazoe, Pesquisador, Instituto Florestal, Brasil;

Luiz Eduardo Alves de Carvalho, Contador, FUNATURA, Brasil;

Royanne Kremer, The International Society for the Preservation Tropical Rainforest, EUA;

Ricardo Augusto Pessoa Braga, Presidente, Sociedade Nordestina de Ecologia, Brasil;

Sandra S. Hodge, Research Associate, Universidade de Virgínia, EUA;

Terezinha Bernardes Tresinari, Secretária, FUNATURA, Brasil;

Tim Beatley, Professor, Universidade de Virgínia, EUA;

Vivaldo de Oliveira Reis Filho, Vice-Presidente, SOPREN, Brasil;

Carlos Alves Júnior, Assistente Administrativo, NOVACAP, Brasil;

Pedro Arraia, Chefe de Seção, Parques Nacionais COMAF, Santiago, Chile;

Roberto Espinoza Llamas, Assessor, COICA, Lima, Peru;

Glossário

Acesso (registro). Amostra de uma variedade de cultura coletada num determinado local e momento; pode ser de qualquer tamanho.

Espécie exótica. Uma espécie que ocorre numa área fora de seu limite natural historicamente conhecido, como resultado de dispersão acidental ou intencional por atividades humanas (também conhecida como espécie alienígena ou introduzida).

Congregação. Ver “Comunidade”.

Biodiversidade. A totalidade de gens, espécies e ecossistemas de uma região ou do mundo.

Biogeografia. O estudo científico da distribuição geográfica dos organismos.

Recursos Biológicos. Aqueles componentes da biodiversidade de uso direto, indireto ou potencial para a Humanidade.

Bioma. Uma importante parcela do ambiente de uma região específica (como uma floresta de cedros ou uma pastagem), formada por sua vegetação característica e mantida pelas condições climáticas locais.

Bio-região (planejamento bio-regional). Um território definido por uma combinação de critérios biológicos, sociais e geográficos, em vez de considerações geopolíticas; geralmente, um sistema de ecossistemas interconectados, relacionados.

Biota. Todos os organismos, incluindo animais, vegetais, fungos e microrganismos, encontrados numa determinada área.

Biotecnologia. Qualquer tecnologia aplicada a organismos vivos para torná-los mais valiosos para as pessoas.

Biótico. Relativo a qualquer aspecto da vida, especialmente às características de populações ou ecossistemas inteiros.

Zona Tampão (ou zona de amortecimento ou de transição). A região imediatamente a seguir aos limites de uma área protegida; uma zona de transição entre áreas manejadas com diferentes objetivos.

Capacidade de Suporte. O número máximo de pessoas ou indivíduos de uma determinada espécie, que uma parte do meio pode manter indefinidamente.

Comunidade Clímax. O fim de uma seqüência sucessional; uma comunidade que atingiu a estabilidade sob um determinado conjunto de condições ambientais.

Co-administração. A divisão de autoridade, responsabilidade e benefícios entre governo e comunidades locais na administração dos recursos naturais.

Manejo Comunitário de Recursos. O manejo de um recurso específico (como uma floresta ou pasto) por um grupo bem definido de usuários de recursos, investidos de autoridade para regulamentar seu uso pelos membros e pessoas de fora.

Comunidade. Um grupo integrado de espécies habitantes de uma determinada área; os organismos dentro de uma comunidade interagem e influenciam mutuamente a distribuição, sua abundância e evolução. (Uma Comunidade Humana é um grupo social de qualquer tamanho cujos membros residem numa localidade específica).

Vantagem Comparativa. Superioridade relativa com que uma região ou estado pode produzir um bem ou serviço.

Conservação. O manejo do uso humano da biosfera para que possa produzir o maior benefício sustentável às atuais gerações, mantendo seu potencial de satisfazer às necessidades e aspirações das gerações futuras; em consequência, a conservação é positiva e compreende a preservação, a manutenção, a utilização sustentável, a restauração e a melhoria do ambiente natural.

Conservação da Biodiversidade. O manejo das interações humanas com gens, espécies e ecossistemas, de maneira a oferecer o máximo benefício à geração atual, mantendo seu potencial para satisfazer as necessidades e aspirações das gerações futuras; engloba elementos de economia, estudo e uso da biodiversidade.

Cultivar. Uma variedade cultivada (linhagem genética) de uma planta de cultura domesticada.

Diversidade cultural. Variedade ou multiformidade das estruturas sociais humanas, sistemas de crença e estratégias de adaptação a situações em diferentes partes do mundo.

Ecossistema. Um complexo dinâmico de comunidades vegetais, animais, fungos e microrganismos e seu ambiente abiótico, interagindo como uma unidade ecológica.

Ecoturismo. Turismo com a finalidade de testemunhar locais ou regiões de singular qualidade natural ou ecológica, ou o fornecimento de serviços para facilitar tal turismo.

Endêmico. Restrito a uma região ou localidade específica.

Conservação *ex situ*. Manter vivos os componentes da biodiversidade fora de habitat original ou ambiente natural.

Fauna. Todos os animais encontrados numa determinada área.

Flora. Todos os vegetais encontrados numa determinada área.

Gen. A unidade funcional da hereditariedade; a parte da molécula de DNA que codifica uma única enzima ou unidade estrutural de proteína.

Banco de Gens. Instalações montadas para a conservação *ex situ* de indivíduos (sementes), tecidos ou células reprodutoras de plantas ou animais.

Diversidade Genética. Variação na composição genética de indivíduos entre ou dentro de espécies; a variação genética herdável dentro e entre populações.

Germoplasma. O material genético, especialmente sua constituição molecular e química específica, que compreende a base física das qualidades herdadas de um organismo.

Base (organizações ou movimentos). Pessoas ou a sociedade que atuam a nível local, e não no centro da atividade política principal.

Habitat. O ambiente no qual um organismo vive; também pode referir-se aos organismos e ambiente físico existente num determinado lugar.

Hibridização (ou hibridação). Cruzamento de indivíduos de linhagens, populações ou espécies geneticamente diferentes.

Conservação *in situ*. A conservação da biodiversidade dentro do ecossistema, mantendo a dinâmica evolutiva do habitat original ou do ambiente natural.

Espécie Indicadora. Uma espécie cuja situação fornece informação sobre a condição global do ecossistema e de outras espécies naquele ecossistema.

Populações Indígenas. Pessoas cujos ancestrais habitavam um lugar ou país quando pessoas de ou-

tra cultura ou meio étnico entraram em cena e os dominaram através da conquista, de assentamento ou outros meios, e que hoje vivem mais em conformidade com seus próprios costumes e tradições sociais, econômicas e culturais do que com aqueles do país do qual agora fazem parte (também: “populações nativas” ou “populações tribais”).

Direito de Propriedade Intelectual. Um direito que permite a um inventor excluir imitadores do mercado por um período de tempo limitado.

Espécie Introduzida. Ver espécie exótica.

Espécie-Chave. Uma espécie cuja perda em um ecossistema causaria uma mudança maior que a média nas populações de outras espécies ou em processos do ecossistema.

Raças Locais. Um cultivar ou raça animal que evoluiu em um contexto agropecuário tradicional e que foi geneticamente melhorado pelos produtores, mas que não foi influenciado pelas modernas práticas de cultivo e criação.

População Viável Mínima. A menor população isolada, com boa chance de sobreviver por determinado número de anos, apesar dos previsíveis efeitos de eventos demográficos, ambientais e genéticos e das catástrofes naturais. (A probabilidade de persistência e o tempo de persistência são em geral considerados como 99% e 1000 anos respectivamente).

Fungos Micorrízicos. Um fungo que vive em associação mutualista com plantas e que facilita a absorção de nutrientes e de água.

Cálculo da Renda Nacional. Sistema de registro pelo qual se mede o vigor da economia de uma nação. (Os resultados geralmente são denominados Produto Nacional Bruto ou Produto Interno Bruto).

Espécies Nativas. Plantas, animais, fungos e microrganismos que ocorrem naturalmente numa determinada área ou região.

Fixação do Nitrogênio. Um processo pelo qual as bactérias fixadoras de nitrogênio, vivendo em associações mutualistas com plantas, convertem o nitrogênio da atmosfera em compostos de nitrogênio que as plantas podem utilizar diretamente.

Organização Não Governamental. Um grupo ou associação sem fins lucrativos, organizado fora das estruturas políticas institucionalizadas para atingir objetivos sociais específicos (como a proteção ambiental) ou atender a uma determinada clientela (como populações indígenas). As atividades dessas organizações vão da pesquisa, distribuição de informação, treinamento, organização local, e serviço, comunitário de amparo legal até lobby para mudança legislativa e desobediência civil. Vão desde pequenos grupos dentro de uma comunidade específica, até grandes grupos com objetivos nacionais ou internacionais.

Parataxionomistas. Especialistas em coletas de amostras e realização de inventários da biodiversidade, treinados em campo e geralmente recrutados na região de trabalho.

Patógeno. Um microrganismo causador de doença; uma bactéria ou vírus.

Filogenético. Relativo à história evolutiva de um grupo particular de organismos.

População. Um grupo de indivíduos com ancestrais comuns, com muito mais probabilidade de cruzamentos entre si do que com indivíduos de outro desses grupos.

Floresta Primária (Natural ou Primitiva). Uma floresta não perturbada por atividades humanas.

Produtividade Primária. A transformação de energia química ou solar em biomassa. A maior parte da produtividade primária ocorre através da fotossíntese, pela qual as plantas verdes transformam a energia solar, o dióxido de carbono e a água em glicose e eventualmente em tecido vegetal. Além disso, algumas bactérias do fundo do mar podem converter energia química em biomassa através da quimiossíntese.

Área Protegida (ou Unidade de Conservação). Uma área terrestre ou aquática legalmente estabelecida, sob regime de propriedade pública ou privada, que é regulamentada e administrada com objetivos específicos de conservação.

Filo. Em taxionomia, uma categoria de alto nível logo abaixo de reino e acima de classe; um grupo de classes semelhantes, relacionadas.

Semente Recalcitrante. Semente que não sobrevive ao congelamento e à dessecação.

Reabilitação. A recuperação de serviços específicos do ecossistema num habitat ou ecossistema degradado.

Restauração. O retorno de um ecossistema ou habitat à sua estrutura comunitária original; complemento de espécie natural e funções naturais.

Banco de Sementes. Instalações destinadas à conservação *ex situ* de variedades de plantas individuais através da preservação e do armazenamento de sementes.

Seleção. A seleção natural é a contribuição diferencial da progênie à próxima geração por vários tipos genéticos pertencentes às mesmas populações. A seleção artificial é a manipulação intencional pelo homem do enquadramento de indivíduos numa população para produzir uma resposta evolutiva desejada.

Riqueza de Espécies. O número de espécies dentro de uma região. (Um termo comumente usado como medida da diversidade de espécies, mas tecnicamente apenas um aspecto da diversidade).

Espécie. Um grupo de organismos capaz de intercruzar-se livremente, mas não com indivíduos de outras espécies.

Sub-espécie. Uma subdivisão de uma espécie; uma população ou série de populações ocupando uma discreta gama e diferindo geneticamente de outras sub-espécies da mesma espécie.

Sucessão. As alterações mais ou menos previsíveis na composição das comunidades, logo após uma interferência humana ou natural.

Desenvolvimento Sustentável. Desenvolvimento que satisfaz as necessidades e aspirações da geração atual sem comprometer a capacidade de satisfazer as das gerações futuras.

Sistemática. O estudo das relações genéticas e evolutivas entre os organismos e de suas semelhanças e diferenças fenotípicas.

Táxon (pl.taxa). A unidade de classificação (ex. Homo sapiens, Hominidae ou Mammalia) à qual os indivíduos ou conjuntos de espécies são designados. Taxa superiores são aquelas acima do nível de espécie.

Taxionomia (ou taxonomia). A denominação e destinação dos organismos a taxa.

Nível Trófico. Posição dentro da cadeia alimentar, determinada pelo número de passos de transferência de energia até chegar àquele nível.

Patente. Uma concessão do governo a direitos temporários de monopólio sobre processos ou produtos novos.

Variedade. Ver cultivar.

Unidade de Conservação. Ver área protegida.

Melhorista genético. Profissional que utiliza técnicas naturais ou artificiais de recombinação de gens, objetivando conseguir indivíduos com características desejáveis (frutos maiores, maior potencial de produção de leite etc).

Siglas

BGCI	Botanic Gardens Conservation International (Conservação Internacional de Jardins Botânicos).	FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations (Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação).
BGCS	Botanic Gardens Conservation Secretariat of UICN (Conservação de Jardins Botânicos – Secretaria da UICN).	FMI	Fundo Monetário Internacional.
BIC	Biodiversity Information Center (Centro de Informação sobre Biodiversidade).	GATT	General Agreement on Tariffs and Trade (Acordo Geral sobre Tarifas Alfandegárias e Comércio).
CCAMLR	Convention on the Conservation of Antarctic Marine Living Resources (Convenção sobre a Conservação dos Recursos Marinhos Vivos na Antártica).	GEF	Global Environment Facility (Serviço Mundial do Meio Ambiente).
CDC	Conservation Data Center (Centro de Dados sobre Conservação).	GEF/STAP	Global Environment Facility/Science and Technology Advisory Panel (Serviço Mundial do Meio Ambiente / Painel de Consultoria em Ciência e Tecnologia).
CITES	Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Flora and Fauna (Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Silvestres Ameaçadas de Extinção).	GEMS	Global Environment Monitoring System of UNEP (Sistema de Monitoramento do Ambiente Global do PNUMA).
CNPPA	Commission on National Parks and Protected Areas of UICN (Comissão de Parques Nacionais e Áreas Protegidas da UICN).	IARC	International Agricultural Research Center (Centro Internacional de Pesquisa Agrícola).
CPC	Center for Plant Conservation (Centro para Conservação de Plantas).	IBPGR	International Board for Plant Genetic Resources (Conselho Internacional de Recursos Genéticos Vegetais).
CTN	Corporação Transnacional (Transnational corporation).	ICBP	International Council for Bird Preservation (Centro Internacional para Preservação das Aves).
DPI	Direito de Propriedade Intelectual.	IPBC	International Panel on Biodiversity Conservation (Painel Internacional sobre a Conservação da Biodiversidade).
ECG	Ecosystems Conservation Group (Grupo de Conservação de Ecossistemas).	ISIS	International Species Inventory System (Sistema Internacional para Inventário de Espécies).
ELCI	Environmental Liaison Center/International (Centro/Internacional de Ligação Ambiental).		

ITTA	International Tropical Timber Agreement (Acordo Internacional sobre Madeiras Tropicais).		GATT (Aspectos relacionados com o comércio dos direitos de propriedade intelectual; grupo de negociações do GATT).
ITTO	International Tropical Timber Organization (Organização Internacional de Madeiras Tropicais).	UICN	União Mundial para a Conservação da Natureza, conhecida também como World Conservation Union.
IUBS	International Union of Biological Sciences (União Internacional de Ciências Biológicas).	UNCED	United Nations Conference on Environment and Development, also known as the "Earth Summit" (Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, conhecida também como "Encontro da Terra").
MIRCEN	Microbiological Resources Center (Centro de Recursos Microbiológicos).	UNESCO	United Nations Education, Scientific and Cultural Organization (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência, e Cultura).
ONG	Organização Não Governamental (Non Governmental Organization).	UPOV	International Union for the Protection of New Varieties of Plants (União Internacional para Proteção de Novas Variedades de Plantas).
ONU	Organização das Nações Unidas.	USAID	United States Agency for International Development (Agência dos Estados Unidos para o Desenvolvimento Internacional).
PCDM	Programa de Conservação e Desenvolvimento de Recursos Marítimos (Marine Conservation and Development Programme).	USDA	United States Department of Agriculture (Departamento de Agricultura dos Estados Unidos).
PNB	Produto Nacional Bruto.	WCMC	World Conservation Monitoring Centre (Centro Mundial de Monitoramento da Conservação).
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (United Nations Development Programme).	WHSRN	Western Hemisphere Shorebird Reserve Network (Rede de Reservas de Aves Marinhas das Américas).
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (United Nations Environment Programme).	WIPO	World Intellectual Property Organization (Organização Mundial da Propriedade Intelectual).
PVP	Plant Variety Protection (Proteção da Variedade Vegetal).	WRI	World Resources Institute (Instituto de Recursos Mundiais).
SCOPE	Scientific Committee on Problems of the Environment (Comitê Científico sobre os Problemas do Meio Ambiente).	WWF	World Wide Fund for Nature (anteriormente World Wildlife Fund, nome ainda utilizado nos Estados Unidos) – Fundo Mundial para a Natureza.
SCN	Sistema de Contas Nacionais das Nações Unidas.		
SSC	Species Survival Commission of UICN (Comissão da Sobrevivência das Espécies da UICN).		
TFAP	Tropical Forestry Action Plan (Plano de Ação sobre Florestas Tropicais).		
TRAFFIC	Trade Record Analysis of Flora and Fauna in Commerce (Comissão de Registros Comerciais sobre o Comércio da Flora e da Fauna).		
TRIPS	Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights negotiating group of		

Instituto de Recursos Mundiais (WRI)
União Mundial para a Natureza – UICN
Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA)

EDIÇÃO EM PORTUGUÊS COM O APOIO DA



FUNDAÇÃO O Boticário de Proteção à Natureza